燕 山 大 学

2020 版本科课程教学大纲

信息科学与工程学院分册

《软件工程专业》

燕山大学信息科学与工程学院（软件学院）

秦皇岛

目　录

公共课：

思想道德修养与法律基础 A.....1
马克思主义基本原理 B.....8
中国近现代史纲要 A.....21
毛泽东思想概论 A.....29
形势与政策 I-VIII.....53
体育 I-VI.....55
军事理论 I&II.....62
大学生职业生涯规划与就业指导 I&II.....65
创业与企业管理.....71
外语 AI.....77
外语 AII.....84
扩展外语.....92
高等数学 AI.....149
高等数学 AII.....157
线性代数 B.....165
概率论与数理统计 B.....169
大学物理 BI.....177
大学物理 BII.....185

专业课：

工程导论.....196
计算机应用基础与程序设计 B.....206
计算机应用基础与程序设计 B 实验.....218
离散数学.....224
C/C++程序设计（三级项目）.....233
C/C++程序设计（三级项目）实验.....242
数据结构与算法（三级项目）.....247
数据结构与算法（三级项目）实验.....262
数据库原理（三级项目）.....266
数据库原理（三级项目）实验.....279
计算机组成原理.....285
计算机组成原理实验.....296
编译原理.....301
编译原理实验.....311
操作系统 A.....315
汇编语言程序设计.....326
汇编语言程序设计实验.....335
计算机网络原理（三级项目）.....339
计算机网络原理（三级项目）实验.....354
软件工程 A.....359

软件质量保证与测试（三级项目）.....366
软件用户界面设计.....379
软件用户界面设计实验.....388
Java Web 开发技术.....394
Java Web 开发技术实验.....408
软件项目管理（三级项目）.....417
软件项目管理（三级项目）实验大纲.....437
Python 机器学习.....441
Python 机器学习实验.....451
创新方法与实践.....460
数据结构与算法课程实践（二级项目）.....464
软件工程课程设计（二级项目）.....471
操作系统课程设计（二级项目）.....477
软件用户界面课程设计（二级项目）.....483
企业实训 I.....490
企业实训 II.....497
毕业设计（一级项目）.....505
（选修）系列专题讲座.....513
（选修）专业外语.....519
（选修）自然语言处理.....524
（选修）数据可视化技术.....530

思想道德修养与法律基础 A 课程教学大纲

英文名称： Cultivation of Ethic Thought and Fundamentals of Law A
课程编码： 19110050
学　　时： 32
学　　分： 2
课程性质： 公共必选课
课程类别： 理论课
先修课程： 无
开课学期： 第 1 学期
适用专业： 全校本科各专业

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学，使学生具备下列能力（教学目标 1）：

针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题，开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育，帮助大学生提升思想道德素质和法治素养，成为自觉担当民族复兴大任的时代新人。能够在工程实践中坚持正确的道德准则；愿为社会作出奉献，具有较强的社会责任意识；树立全心全意为人民服务的职业思想。具有高尚的职业操守，在从事相关领域的职业活动中能够严格按照遵守职业标准，设计过程中能考虑环境、安全和法律等现实约束条件和公众健康、社会和文化等因素。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
8、职业规范 立足中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8-1、理解世界观、人生观、价值观的基本意义及影响，树立践行社会主义核心价值观；理解个人与社会关系；具有做好建设者和接班人的使命与责任。	教学目标 1

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、绪论 担当复兴大任　成就时代新人（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

（1）使学生了解我们所处的新时代，是中国特色社会主义新时代，也是大学生成长成才、成就事业、不容辜负的好时代；

（2）引导学生确立新目标，开启新征程，对新时代有深入的了解和真切的感悟；引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

[本章主要内容]：

（1）我们处在中国特色社会主义新时代

（2）新时代呼唤担当民族复兴大任的时代新人

（3）不断提升思想道德素质和法治素养

[本章重点]：

（1）新时代是我们理解当前所处历史方位的关键词

（2）思想道德素质和法治素养是新时代大学生必须具备的基本素质

[本章难点]：

（1）时代新人要以民族复兴为己任

[本章创新方法]：

问题探讨、案例导入

2、第一章 领悟人生真谛 把握人生方向 （支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

（1）使学生了解人生观的主要内容，人生价值的涵义和特点，人生价值的标准与评价；

（2）理解个人与社会的辩证关系，人生目的在人生观中的地位，马克思主义对人的本质的科学论述；

（3）掌握人生价值选择和评价的原则及方法，树立正确的人生价值观，在实践中创造和实现自己的人生价值。

[本章主要内容]：

（1）人生观是对人生的总看法

（2）正确的人生观

（3）创造有意义的人生

[本章重点]：

（1）人生观的主要内容包括人生目的、人生态度、人生价值

（2）保持认真务实乐观进取的人生态度

[本章难点]：

（1）自觉把小我融入大我，在实践中创造有意义的人生

[本章创新方法]：

马克思主义关于人生的基本理论和大学生在人生观、价值观方面普遍面临的理论问题和实际问题相结合

3、第二章 追求远大理想 坚定崇高信念 （支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

（1）使学生了解理想、信念的内涵和特征，理解理想信念对大学生成长成才的重要意义；

（2）引导学生树立中国特色社会主义的共同理想和马克思主义的信念；

（3）认清实现理想的长期性、艰巨性与曲折性。

[本章主要内容]：

（1）理想信念的内涵及重要性

（2）坚定信仰信念信心

（3）在实现中国梦的实践中放飞青春梦想

[本章重点]：

（1）理想信念是精神之“钙”

（2）新时代大学生应当确立马克思主义科学信仰、共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想

[本章难点]：

（1）坚持个人理想和社会理想的统一

[本章创新方法]：

案例教学法

4、第三章 继承优良传统 弘扬中国精神 （支撑教学目标1）

[教学目的与要求]：

（1）使学生了解民族精神与时代精神的基本内容；

（2）理解爱国主义的科学内涵及其时代价值，了解新时期爱国主义的主要内容；

（3）引导学生以振兴中华为己任，培养爱国热情，做忠诚的爱国者以及改革创新的实践者。

[本章主要内容]：

（1）中国精神是兴国强国之魂

（2）做新时代的忠诚爱国者

（3）让改革创新成为青春远航的动力

[本章重点]：

（1）中国精神是民族精神与时代精神的统一

（2）坚持爱党爱国爱社会主义相统一

[本章难点]：

（1）实现中国梦必须弘扬中国精神

（2）当代大学生要做改革创新的生力军

[本章创新方法]：

将抽象的“中国精神”转化为生动的“中国故事”

5、第四章 明确价值要求 践行价值准则 （支撑教学目标1）

[教学目的与要求]：

（1）让学生深刻领会社会主义核心价值观的重要意义和科学内涵；

（2）引导学生自觉践行社会主义核心价值观，努力成为培育和弘扬社会主义核心价值观最积极、最活跃、最充分的青年先进代表。

[本章主要内容]：

（1）全体人民共同的价值追求

（2）社会主义核心价值观的显著特征

（3）积极践行社会主义核心价值观

[本章重点]：

（1）社会主义核心价值观是当代中国精神的集中体现，是中国特色社会主义道路、理论、制度、文化的价值表达，凝结着全体人民共同的价值追求。

（2）使学生充分认识到践行社会主义核心价值观与当代大学生成为有理想、有本领、有担当的

时代新人的内在联系，与成长成才的密切关系，引导大学生将社会主义核心价值观转化为人生的价值准则。

[本章难点]：

（1）准确把握“勤学、修德、明辨、笃实”的具体要求，做社会主义核心价值观的坚定信仰者、积极传播者、模范践行者

[本章创新方法]：

社会现实问题与学生关注的理论难点结合

6、第五章 遵守道德规范 锤炼道德品格 （支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

（1）使学生了解道德的起源，道德的历史发展，中华传统美德的基本精神及当代价值，中国革命道德的形成与发展及主要内容；

（2）理解道德的功能与作用，中华传统美德的创造性转化和创新性发展，正确对待中华民族的道德传统；

（3）理解社会主义道德建设的核心与原则；

（4）引导学生积极投身崇德向善的道德实践；

（5）使学生了解公共生活、职业生活以及恋爱、婚姻家庭中的道德规范，了解网络生活中的道德要求，了解个人品德及其作用；

（6）引导学生自觉遵守社会公德、职业道德，弘扬家庭美德，追求崇高道德境界。

[本章主要内容]：

（1）社会主义道德的核心与原则

（2）吸收借鉴优秀道德成果

（3）投身崇德向善的道德实践

[本章重点]：

（1）为什么说社会主义道德是崭新类型的道德

（2）践行社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德，在崇德向善的道德实践中锤炼道德品质，引领道德风尚

[本章难点]：

（1）为什么“为人民服务”是社会主义道德的核心

[本章创新方法]：

互动式教学

7、第六章 学习法治思想 提升法治素养（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

（1）使学生了解法律的含义、本质、特征、产生与发展，我国社会主义法律的特征、作用与运行，我国宪法确立的基本原则与制度，我国的实体法律部门，我国的程序法律部门，建设中国特色社会主义法治体系的内容；

（2）理解建设中国特色社会主义法治体系的意义，全面依法治国的基本格局；

（3）使学生了解法治思维的含义、特征、基本内容，培养法治思维的途径；理解尊重法律权威的基本要求及重要意义；引导学生树立社会主义法治观念；

（4）使学生了解法律权利与法律义务的含义，我国宪法法律规定的权利与义务的基本内容；

（5）理解法律权利与法律义务的关系，引导学生依法行使权利与履行义务。

[本章主要内容]：

（1）社会主义法律的特征和运行

（2）坚持全面依法治国

（3）维护宪法权威

（4）自觉尊法学法守法用法

[本章重点]：

（1）我国社会主义法律体现了党的主张和人民意志的统一，具有科学性和先进性

（2）宪法是国家的根本法，是治国安邦的总章程

[本章难点]：

（1）依法行使权利与履行义务，自觉尊法学法守法用法

[本章创新方法]：

逻辑论证、事实论证、比较分析

3.2 讨论课（支撑教学目标 1）

1、教学目标

通过讨论课使学生加深对相关基础知识的理解，提高学生综合运用本课程知识，分析和解决现实问题的能力，并引导学生积极思考、主动学习，锻炼和提高学生的交流、沟通和表达能力，培养学生的责任感和职业道德。

2、主要内容

本课程将在第一章、第三章、第五章及第六章的教学过程中，分别组织一次 1-2 学时的讨论课，要求学生结合具体案例进行分析、讨论，采用小组讨论、集中讨论、学生代表发言等组织形式。

3、实施方案

教师根据教学内容设计讨论题目，每班分成若干讨论小组；学生在课下进行小组讨论，小组讨论结束后，各小组推选出学生代表在课上进行汇报。

3.3 讨论课内容

根据各章节内容。

四、教学安排

本课程由课堂教学、讨论课两部分组成。

课堂教学围绕本课程的基本概念、基本理论进行授课。

讨论课8学时，分别设置在相关章节。

建议学时分配如下表：

讲课内容		学时		
		讲课	实验（践）	讨论
1	绪论 担当复兴大任 成就时代新人 一、我们处在中国特色社会主义新时代	2		

	二、新时代呼唤担当民族复兴大任的时代新人 三、不断提升思想道德素质和法治素养			
2	第一章 领悟人生真谛 把握人生方向 第一节 人生观是对人生的总看法	2		
3	第一章 领悟人生真谛 把握人生方向 第二节 正确的人生观 第三节 创造有意义的人生	2		
4	第二章 追求远大理想 坚定崇高信念 第一节 理想信念的内涵及重要性 第二节 坚定信仰信念信心	2		
5	第二章 追求远大理想 坚定崇高信念 第三节 在实现中国梦的实践中放飞青春梦想	2		
6	第三章 继承优良传统 弘扬中国精神 第一节 中国精神是兴国强国之魂	2		
7	第三章 继承优良传统 弘扬中国精神 第二节 做新时代的忠诚爱国者 第三节 让改革创新成为青春远航的动力	2		
8	讨论课			2
9	第四章 明确价值要求 践行价值准则 第一节 全体人民共同的价值追求	2		
10	第四章 明确价值要求 践行价值准则 第二节 社会主义核心价值观的显著特征 第三节 积极践行社会主义核心价值观	2		
11	第五章 遵守道德规范 锤炼道德品质 第一节 社会主义道德的核心与原则 第二节 吸收借鉴优秀道德成果	2		
12	第五章 遵守道德规范 锤炼道德品质 第三节 投身崇德向善的道德实践	2		
13	第六章 学习法治思想 提升法治素养 第一节 社会主义法律的特征和运行	2		
14	讨论课			2
15	第六章 学习法治思想 提升法治素养 第二节 坚持全面依法治国	2		
16	第六章 学习法治思想 提升法治素养 第三节 维护宪法权威	2		
合计		32		

五、教学方法

1、本课程以课堂教学为主，采用灵活多样的教学方法，充分利用多媒体教学手段以及第二课堂，延伸和深化本课程的教学。

2、在教学中主要采用理论教学、案例教学、课堂互动、多媒体教学和第二课堂实践教学等。

六、教学目标达成度评价

1、课程教学目标1的达成度通过理论教学、平时表现、讨论课综合考评。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标 1	合计
1	理论教学	60	60
2	平时表现	10	10
3	讨论课	30	30
各能力 对应分值		100	100

七、课程要求及成绩评定

课程成绩评定包括 3 个部分，分别为平时表现、讨论课和结课考试。具体要求及成绩评定方法如下：

1、平时表现 本门课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，每缺勤一次扣 5 分。平时表现成绩占课程成绩的 10%。

2、讨论课 教师根据教学内容设计 3-4 个讨论题目，每班分成若干个讨论小组，各小组任选一个讨论题目；每位同学运用所学相关理论知识，针对讨论主题，结合具体案例，对该讨论题目进行客观辩证的分析，提出能够引领社会风尚的积极对策，完成讨论发言提纲，参加课下小组讨论；小组讨论结束后，各小组推选出一位同学在课上进行汇报。讨论课成绩占课程成绩的 30%。

3、结课考试 采取闭卷笔试形式，结课考试成绩占课程成绩的60%。

八、课程教材及主要参考书

《思想道德修养与法律基础》编写组编. 思想道德修养与法律基础（2018 年版）. 高等教育出版社，2018.4。

制定人：杨新宾

审定人：杨新宾

批准人：

2020 年 9 月

马克思主义基本原理 B 课程教学大纲

英文名称： The Fundamental Tenets of Marxism B　　课程编码： 19110030
学　　时： 32　　学　　分： 2
课程性质： 公共必选课　　课程类别： 理论课
先修课程： 思想道德修养与法律基础 A
开课学期： 第 2 学期
适用专业： 全校本科各专业

一、课程教学目标

通过本课程的教学、讨论和实践使学生具备几个方面的基本素质：

1、通过马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义理论的学习，掌握马克思主义的基本立场、基本观点和基本方法，在分析和解决问题过程中实现马克思主义基本立场、基本观点和基本方法的辩证统一。

2、树立正确的世界观、人生观和价值观，培养学生的人文社会科学素养和社会责任感。

3、能够针对社会、政治和文化等方面存在的问题撰写报告、设计文稿、陈述发言，进行较为清晰的表达。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
8、职业规范 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8-1 有正确的价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、绪论（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

从总体上理解和把握什么是马克思主义，了解马克思主义产宝的历史过程和发展阶段，掌握马克思主义的鲜明特征，深刻认识马克思主义的当代价值，增强学习和运用马克思主义的自觉性。

[本章主要内容]：

（1）马克思的生平简介

（2）什么是马克思主义

（3）马克思主义是一块整钢

（4）马克思主义的鲜明特征

[本章重点]：

（1）马克思主义的含义

（2）马克思主义的鲜明特征

[本章难点]：

（1）马克思主义的鲜明特征

[本章创新方法]：传记讲授法

本章第一部分侧重于说明马克思恩格斯的生平事迹，以传记的方式以情动人、以事感人，加深学生对于马克思恩格斯的了解，进一步增强学习马克思主义的动力。

[本章思政教学内容]：帮助学生了解马克思主义基本原理的基础知识

本章是“马克思主义基本原理”课程的绪论部分，主要说明马克思的生平、马克思主义的含义、马克思主义的鲜明特征等内容，对马克思主义做总体说明。

2、辩证唯物论（支撑教学目标 1、2）

[教学目的与要求]：

从“世界的本质是什么”这一哲学本体论问题出发，揭示哲学基本问题的内涵及理论意义，阐明人类哲学思想史始终贯穿着唯物主义与唯心主义的基本对立，始终交织着辩证法和形而上学、可知论与不可知论的斗争；揭示哲学物质观的历史演变及其时代基础；系统阐明辩证唯物主义所坚持的世界物质统一性原理的基本立场、观点和方法，引导学生科学把握物质与意识的辩证关系，正确认识宇宙世界和人类社会的本质。

[本章主要内容]：

（1）哲学的基本问题

（2）辩证唯物主义物质观

（3）辩证唯物主义意识观

（4）物质和意识的辩证关系

（5）世界的物质统一性原理及其意义

[本章重点]：

（1）对物质的本质属性——客观实在性的分析

（2）对意识是人脑的机能以及意识是主观与客观的统一的辨析

（3）世界的物质统一性原理的相关说明

[本章难点]：

（1）对物质的本质属性——客观实在性的分析

[本章创新方法]：文献分析法和对比分析法

在阐述哲学基本问题、物质、运动、时间、空间、意识等基本概念时，结合中西方哲学史上一些代表人物的典型论述进行分析，以增强学理性。在对古代朴素唯物主义、唯心主义、形而上学、相对主义以及错误的时空观、错误的意识观进行批判时，列举历史上相关代表人物的观点，并将正反两方面的观点进行比较分析，以增强论证的战斗性和说服力。

[本章思政教学内容]：帮助学生形成辩证唯物主义世界观

讲清楚辩证唯物主义与其他哲学理论之间的区别、物质与意识之间的关系以及世界的物质统一性原理，帮助学生从哲学层面形成辩证唯物主义世界观。

3、唯物辩证法（支撑教学目标 1、2）

[教学目的与要求]：

从“物质世界怎样存在”出发，进一步深化对物质世界的本质的认识。阐明物质世界的总特征，阐明唯物辩证法与形而上学的根本区别。深刻阐明物质世界联系和发展的三大基本规律。重点阐述唯物主义辩证法的实质和核心——对立统一规律。引导学生深刻理解、准确把握矛盾观点和矛盾分析法，帮助学生牢固树立唯物辩证法的世界观和方法论，不断增强辩证思维能力。

[本章主要内容]：

（1）联系和发展的普遍性

（2）对立统一规律

（3）质量互变规律

（4）否定之否定规律

[本章重点]：

（1）联系和发展的普遍性

（2）对立统一汇率

[本章难点]：

（1）对立统一规律

[本章创新方法]：坚持深刻性和生动性相统一原则，做实学理分析与实例分析相结合

立足历史，深入挖掘中西方哲学故事、典型历史人物和事件，开展“借古喻今”；立足现实，广泛收集提炼典型实例，“摆事实、讲道理”，针对有关重要概念和理论进行浅入深出的阐释。

[本章思政教学内容]：帮助学生坚持辩证唯物主义方法论

唯物辩证法是事物存在的方式，也是我们正确看待事物的方式。通过理论分析和实例说明帮助学生理解运用联系与发展的观点看待问题；在分析和解决问题过程中，注重矛盾分析、状态分析和趋势分析。

4、科学实践观（支撑教学目标 1、3）

[教学目的与要求]：

本专题旨在帮助学生正确理解和准确把握马克思主义科学的实践观。帮助学生弄清实践的观点不仅是马克思主义认识论首要的和基本的观点，是马克思主义哲学的核心观点，帮助学生准确把握

实践的概念、特征、基本结构、形式，以及实践在认识中的作用。学习运用科学实践观，就要始终做到理论与实践相统一。

[本章主要内容]：

（1）马克思主义的科学实践观

（2）实践是自然存在与社会存在区分和统一的基础

（3）实践在认识活动中的决定作用

（4）科学实践观的当代意义

[本章重点]：

（1）马克思主义的科学实践观

（2）实践在认识活动中的决定作用

[本章难点]：

（1）马克思主义的科学实践观

[本章创新方法]：视频导入法

在讲授本专题时，建议采取案例视频导入的方式，播放视频《改革开放40周年，这些力量引领中国破浪前行》，通过五分钟的视听冲击让学生大致了解小岗破冰、深圳兴涛、海南弄潮、浦东逐浪、雄安扬帆等改革开放以来的伟大实践，进一步抛出问题，追问学生以上种种力量背后的终极力量究竟是什么，通过问题链的形式逐步聚焦科学实践观。

[本章思政教学内容]：帮助学生坚持科学实践观

实践是马克思主义哲学非常核心的概念，实践是检验认识真理性的唯一标准，想问题、办事情要注重理论联系实践、一切从实际从发。通过本专题的学习帮助学生形成崇尚实践、注重实践的优良学风和作风。

5、唯物辩证的认识论（支撑教学目标1）

[教学目的与要求]：

本专题旨在帮助学生理解辩证唯物主义认识论是能动的反映论，准确把握认识的本质、辩证发展过程和规律，掌握真理的特点和评价标准，掌握马克思主义价值论基本观点，准确把握真理与价值的关系，牢固树立正确的价值观，自觉培育和践行社会主义核心价值观。在此基础上，能够辨别错误的认识路线，以科学的态度对待科学、以科学的精神追求真理，坚持理论创新和实践创新相统一，不断提高在实践中自觉认识世界和改造世界的能力。

[本章主要内容]：

（1）认识的本质与过程

（2）真理与价值

（3）马克思主义认识论的方法论意义

[本章重点]：

（1）认识的本质与过程

（2）真理与价值

[本章难点]：

（1）真理与价值的辩证统一关系

[本章创新方法]：思维导图与案例对比

本专题概念、原理偏多，贯穿本章的逻辑主线，就是论述人类认识发生、发展的一般规律，帮助学生理解实践、认识、真理、价值等范畴的逻辑关系，可使用思维导图、案例对比等方法，从认识本质路线的分歧导入，通过分析各种哲学派别在认识的本质问题上的不同观点，揭示马克思主义认识论对认识本质的科学规定，由浅入深，由繁至臻，逐步揭示认识的运动过程及其发展规律，进而阐明认识的目的是为了获得真理、实现价值，达到认识世界和改造世界的目的。

[本章思政教学内容]：帮助学生了解马克思主义认识论原理及其方法论

认识活动是人类的基本活动方式之一，认识的本质、认识的过程和结果、真理与价值的辩证统一是马克思主义认识论的基本内容，本专题可以帮助学生掌握这些原理并自觉运用。

6、历史观的基本问题与唯物史观的产生（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

本专题的教学旨在帮助学生在真正领会辩证唯物主义基本原理的基础上，深刻理解马克思主义作为“一块整钢”的科学内涵，了解历史观的基本问题的逻辑发展，科学领会社会存在与社会意识的辩证关系，全面把握历史唯物主义基本原理，以提高学生运用历史唯物主义的原理和方法，正确认识历史和现实、认识社会发展规律的自觉性和能动性。

[本章主要内容]：

（1）两种根本对立的历史观与唯物史观的基本问题

（2）社会存在及其在社会发展中的作用

（3）社会意识的相对独立性及其反作用

[本章重点]：

（1）两种根本对立的历史观与唯物史观的基本问题

（2）社会存在及其在社会发展中的作用

[本章难点]：

（1）社会存在及其在社会发展中的作用

[本章创新方法]：经典原著解读法

由于本专题带有从宏观角度理解历史唯物主义的特点，所以在教学方法上建议使用经典原著解读法，以读马克思主义唯物史观经典著作的方法从总体上理解历史唯物主义基本原理。在解读经典的同时一定要能够与党的创新理论结合起来，与当代中国和世界发展的重大现实问题结合起来。

具体来说，一要从马克思唯物史观的经典论述解读入手，从经典著作中的关键词及其内在关系引导学生认识历史唯物主义的科学逻辑；二要分析批判“地理环境决定论”、了解我国“计划生育”的基本国策及其时代变迁、明确生产方式在社会发展中的决定作用；三要联系习近平在庆祝改革开放四十周年大会上的讲话，深刻认识开启新时代改革开放新征程的重大意义；四要充分认识社会意识、价值观念的变革对社会发展的重大推动作用，充分认识新时代精神文明建设的重要性，树立“四个自信”，等。

[本章思政教学内容]：帮助学生坚持马克思主义社会历史观

人类生活的世界横着去看就是社会，纵着去看就是历史。如何看待人类社会和人类历史的结构、特征及其变迁是本专题的基本内容。

7、社会基本矛盾与社会发展规律（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

本专题的教学旨在使学生在真正领会唯物辩证法对立统一规律的基础上，深刻理解生产力与生产关系、经济基础与上层建筑及其矛盾运动规律；深刻领会作为人类社会的基本矛盾，它们在社会发展中的决定作用。在此基础上培养学生运用社会基本矛盾的原理与方法，分析和认识当代中国与世界发展的重大理论与现实问题。

[本章主要内容]：

（1）生产力与生产关系的矛盾运动及其规律

（2）经济基础与上层建筑的矛盾运动及其规律

（3）社会形态更替的一般规律及其特殊性

[本章重点]：

（1）生产力与生产关系的矛盾运动及其规律

（2）经济基础与上层建筑的矛盾运动及其规律

（3）社会形态更替的一般规律及其特殊性

[本章难点]：

（1）生产力与生产关系的矛盾运动及其规律

[本章创新方法]：问题引导法

讲授“生产力与生产关系的矛盾运动及其规律”应突出三个问题：一是科学技术是第一生产力；二是生产资料的所有制形式决定生产关系的性质；三是生产关系的巨大反作用及其现代意义。

讲授“经济基础与上层建筑的矛盾运动及其规律”应突出三个问题：一是经济基础与生产力、生产关系的内在逻辑关系；二是观念上层建筑与国家主流意识形态建设；三是上层建筑的巨大反作用及其现代意义。

讲授“社会形态更替的一般规律及其特殊性”应突出三个问题：一是要厘清社会形态与相近或相关概念的区别，如国家、政府、国体、政体、社会等；二是深度解读社会形态的历史选择性，尤其要运用马克思晚年关于“卡夫丁峡谷”问题的设想，以此来理解中国革命道路；三是反思世界社会主义百年沧桑，领会中国特色社会主义道路的必然性。

[本章思政教学内容]：帮助学生理解社会基本矛盾运动过程

人类社会存在着基本结构，同时这个基本结构处于运动过程之中。生产力是社会发展的最终决定力量，随着生产力的变革，人们的经济生活、政治生活、文化生活等全部社会生活领域或快或慢地发生变革。

8、劳动价值论（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

通过系统讲解本专题的内容，帮助学生理解和掌握马克思劳动价值论的内容，理解和掌握马克思劳动价值理论在新时期的发展及当代价值，并学会运用相关理论分析和解决中国特色社会主义事业建设过程中的经济问题。

[本章主要内容]：

（1）商品经济产生的历史条件

（2）商品的二因素和生产商品的劳动二重性

（3）商品价值形式的发展与货币的产生

（4）价值规律

（5）马克思劳动价值论的意义及其在新时期的发展

[本章重点]：

（1）商品的二因素和生产商品的二重性

（2）价值规律

[本章难点]：

（1）商品的二因素与生产商品的劳动二重性

[本章创新方法]：一般与个别相统一的方法

马克思劳动价值论既揭示了资本主义商品生产、商品交换的特殊矛盾，也揭示了商品生产、商品交换的一般原理。要把握马克思劳动价值论的一般原理，用以指导我国社会主义市场经济发展的实践。

[本章思政教学内容]：帮助学生理解马克思主义政治经济学的劳动价值论

在明确商品经济产生的基础上来剖析商品质的规定性，要讲清楚其中的内在逻辑，尤其是商品内在三对矛盾的关系，即价值和使用价值、具体劳动和抽象劳动、私人劳动和社会劳动的内在关系。商品经济产生的两个条件，即社会分工与生产资料和劳动产品属于不同的所有者，决定了生产商品的劳动既是私人劳动又是社会劳动，私人劳动和社会劳动的矛盾决定了生产商品的劳动具有二重性，而劳动的二重性又决定了商品的二因素，因此私人劳动和社会劳动的矛盾是商品内在一切矛盾的根源。进而，在明确商品量的规定性的基础上来理解价值规律及其作用。

9、剩余价值理论（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

本专题旨在帮助学生理解和掌握剩余价值理论的内容，深刻理解资本主义经济制度的本质，科学把握资产阶级和无产阶级阶级矛盾产生的经济根源；正确把握社会化大生产和商品经济运动的一般规律，并运用相关理论指导社会主义市场经济发展。

[本章主要内容]：

（1）剩余价值的生产

（2）资本的运动

（3）剩余价值的分配

[本章重点]：

（1）剩余价值的生产

（2）剩余价值的分配

[本章难点]：

（1）剩余价值的分配

[本章创新方法]：逻辑与历史相统一的方法

在回顾资本主义社会形态的演进和更替的基础上，说明资本主义生产方式确立的社会历史条件，进而要说明资本主义生产就是剩余价值的生产，剩余价值是雇佣工人创造的被资本家占有的超过劳动力价值的那部分价值，价值和剩余价值通过资本的运动（资本的循环和周转）实现，而剩余价值在资本主义现实社会中分割为产业利润、商业利润、地租、利息等具体形式。

[本章思政教学内容]：帮助学生理解马克思主义政治经济学的剩余价值论

剩余价值论是马克思的两大科学发现之一。这部分的内容涉及剩余价值的生产、资本的运动以及剩余价值的分配等内容。剩余价值论解释了资本主义生产的实质，指明了资本主义发展的最终趋势，为我们科学分析社会发展趋势提供了科学指引。

10、资本主义的基本矛盾及发展趋势（支撑教学目标 1、2）

[教学目的与要求]：

本专题旨在帮助学生深刻理解资本主义基本矛盾的内涵，以资本主义基本矛盾为基本线索科学阐释资本主义的发展进程及历史趋势；深刻理解资本主义为社会主义所代替的历史必然性，坚定资本主义必然灭亡、社会主义必然胜利的信念。

[本章主要内容]：

（1）资本主义的基本矛盾

（2）资本主义的发展趋势

[本章重点]：

（1）资本主义的基本矛盾

（2）资本主义的发展趋势

[本章难点]：

（1）资本主义的发展趋势

[本章创新方法]：理论与现实相结合的方法

在授课过程中，既坚持马克思主义关于资本主义基本矛盾的经典理论，又要运用马克思主义的立场观点和方法对资本主义发展的新现象和新变化进行研究，尤其是要对 2008 年国际金融危机以来所暴露出来的资本主义基本矛盾激化的事实进行深入细致的分析，使教学内容更加贴近现实，更加具有鲜明的时代感和说服力。

[本章思政教学内容]：帮助学生理解资本主义基本矛盾及其发展趋势

资本主义私人占有和生产社会化之间的矛盾是资本主义的基本矛盾。其表现形式为：其一，生

产无限扩大的趋势与劳动人民有支付能力的需求相对缩小的矛盾；其二，个别企业内部生产的有组织和整个社会生产的无政府状态之间的矛盾。在资本主义基本矛盾作用下，资本主义发展呈现出阶段性。二战后，尤其是20世纪70年代以来，资本主义基本矛盾在生产和分配领域呈现出了新的特点和表现形式，表现为经济全球化、经济金融化、产业空心化、企业股权分散、贫富两极分化等。资本主义基本矛盾及其新表现说明资本主义面临自身难以克服的危机，呈现出向社会主义过渡的必然性。

11、科学社会主义一般原则及其实践（支撑教学目标1、2）

[教学目的与要求]：

本专题旨在帮助学生理解科学社会主义一般原则的重要意义，掌握科学社会主义一般原则的主要内容，了解现实社会主义国家在践行科学社会主义一般原则方面的历史经验，深刻认识中国特色社会主义对科学社会主义一般原则的坚持和发展。

[本章主要内容]：

（1）科学社会主义一般原则

（2）社会主义从空想到科学、从理论到实践的发展

（3）苏联社会主义建设与苏联解体

（4）在实践中探索现实社会主义的发展规律

[本章重点]：

（1）科学社会主义一般原则

（2）苏联社会主义建设与苏联解体

（3）在实践中探索现实社会主义的发展规律

[本章难点]：

（1）科学社会主义一般原则

[本章创新方法]：辩证分析方法

本专题教学中，可以从辨析对中国特色社会主义的误解、曲解入手，结合科学社会主义一般原则对重大现实问题展开讨论。诸如苏联解体、东欧剧变是否意味着“社会主义的失败”，其中的根源是什么？中国特色社会主义的特色在哪里，为什么说中国特色社会主义是社会主义而不是资本主义等。

[本章思政教学内容]：帮助学生理解科学社会主义一般原则及其实践

马克思、恩格斯在深刻揭示人类社会发展一般规律的基础上，深入阐发资本主义基本矛盾及其发展趋势，并在指导国际工人运动的过程中不断总结经验，逐步形成了科学社会主义一般原则。这些原则在后来的社会主义革命和建设中得到了证实、丰富和发展。科学社会主义一般原则反映了社会主义的发展方向和本质规定，是科学社会主义理论逻辑的重要表达，是社会主义事业发展规律的集中体现，是马克思主义政党领导人民进行社会主义革命、建设、改革的基本遵循。

12、共产主义崇高理想与中国特色社会主义共同理想（支撑教学目标 1、2）

[教学目的与要求]：

本专题的教学旨在帮助学生了解马克思主义经典作家预见未来社会的科学立场和方法，正确理解共产主义社会的基本特征；揭示实现共产主义既是历史发展的必然趋势，又是长期的历史过程，使学生既认识到科学共产主义理想的实现是历史规律的必然要求，又明确了解到中国特色社会主义就是走向共产主义的现实道路，从而坚定共产主义信仰，树立与时代主题同心同向的理想信念，担当新时代赋予的历史责任，积极投身于中国特色社会主义建设事业。

[本章主要内容]：

（1）共产主义新社会新在何处

（2）实现共产主义是历史发展的必然

（3）坚持崇高理想与共同理想的辩证统一

[本章重点]：

（1）共产主义新社会新在何处

（2）实现共产主义是历史发展的必然

（3）坚持崇高理想与共同理想的辩证统一

[本章难点]：

（1）实现共产主义是历史发展的必然

[本章创新方法]：问题导入法

问题一：习近平鲜明指出：“共产主义决不是‘土豆烧牛肉’那么简单”。针对现实生活中人们对共产主义特征的认识误区，引导学生进行思考和讨论，导入课程。

问题二：习近平明确指出：“深刻认识实现共产主义是由一个一个阶段性目标逐步达成的历史过程，把共产主义远大理想同中国特色社会主义共同理想统一起来、同我们正在做的事情统一起来”。为什么必须把远大理想与共同理想统一起来？以这一问题导入课程，讲清共产主义理论的科学性和历史必然性。

问题三：习近平鲜明地指出：“当代青年要树立与这个时代主题同心同向的理想信念，勇于担当这个时代赋予的历史责任”。那么与时代主题同心同向的理想信念是什么？时代又赋予当代大学生什么样的历史责任？

以上述问题引发学生思考共产主义的理想信念，导入课程。

[本章思政教学内容]：帮助学生理解共产主义崇高理想及其实现的必然性

马克思主义经典作家揭示了共产主义社会的基本特征，各国马克思主义者在自身的实践中不断深化了对这些特征的认识。共产主义一定会实现，这是以人类社会的发展规律以及资本主义社会的基本矛盾发展为依据的。国际共产主义运动实践，特别是社会主义国家的兴起和不断发展，已经用事实证明共产主义理想实现的必然性。

3.2 讨论课（支撑教学目标 2、3）

1、教学目标

通过讨论课的设置促使学生针对相关理论问题展开深入研究和探讨，使高深的理论知识转化为自身的观点方法，内化为学生自身的理论素养。

2、主要内容

本课程属于教研室成员分头上课、集中管理，讨论题目由任课教师在任课过程中根据教材第六章的教学内容自主设置。建议主题为 5G 时代的社会主义、中国特色社会主义与科学社会主义的关系等。

3、实施方案

（1）小组成员认真阅读教材第六章。

（2）小组成员在课下认真组织研讨。

（3）每个小组选派代表把小组讨论意见汇总制作 PPT 并在课堂上进行演示汇报，每小组演示汇报时间不超过 10 分钟；演示之前把 PPT 的打印稿（A4 纸每页 6 张幻灯片）交任课教师存档。

（4）讨论发言形式可以多样化，可以以对话、诗歌朗诵、小品、舞蹈、歌曲等形式进行汇报交流。

（5）班级内的每位同学通过学习通给每个小组打一个基准分，然后任课教师在基准分基础上加 3 分形成各小组 PPT 制作者和课堂发言者的分数。课堂发言者分为主要发言人和补充发言人，主要发言人发言时间为 6 分钟，补充发言人不超过 2 人，补充发言时间不超过 4 分钟。

四、教学安排

本课程由课堂理论教学、讨论课两部分组成。

课堂理论教学围绕本门课程的基本概念、基本理论及其方法论原则展开，采取问题导入法、案例分析法、理论联系实际等方法开展教学，多媒体教学手段与传统教学手段相结合、线上教学互动与线下教学参与相结合，综合运用图片、视频、文字等方式呈现教学内容。

讨论课共分两种形式分别是学生上台讲演、报告和课堂互动。所有同学必须参加，否则讨论成绩为零。

建议学时分配如下表：

讲课内容		学时		
		讲课	实验（践）	上机
1	绪论	2		
2	辩证唯物论	3		
3	唯物辩证法	3		
4	科学实践观	2		
5	唯物辩证的认识论	2		
6	历史观的基本问题与唯物史观的产生	2		
7	社会基本矛盾与社会发展规律	2		
8	劳动价值论	3		
9	剩余价值理论	3		

10	资本主义的基本矛盾及发展趋势	2		
11	科学社会主义一般原则及其实践	2		
12	讨论课		2	
13	共产主义崇高理想与中国特色社会主义共同理想	2		
14	总复习	2		
合计		32		

五、教学方法

1、讲授马克思主义基本原理，理论联系实际，提升学生分析实际问题的能力。

2、采用多媒体教学和传统教学相结合的方式进行课堂讲授。

3、案例分析法，结合相关原理在授课过程中进行个案分析，得出具有普遍性和一般性的结论。

4、启示问答法，设置一定的问题引导学生进行回答，锻炼学生的思维能力。

5、课堂讨论法，针对某个问题，学生进行分组讨论，然后选出代表陈述本组学生的观点看法，教师最后进行总结点评。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过闭卷笔试成绩综合考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过平时成绩进行综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过讨论课成绩进行综合考评。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标 1	教学目标 2	教学目标 3	合计
1	理论教学	70			70
2	平时表现		10		10
3	讨论课			20	20
各能力对应分值		70	10	20	100

七、课程要求及成绩评定

课程考核由三个模块构成：

1、考勤成绩：在课堂讲授过程中进行随机考勤，考勤次数不定，共 10 分。建议计分方法为：缺勤 1 次扣 3 分，缺勤 3 次或 3 次以上本项成绩为 0；累计缺课达授课学时 1/3 及以上（含 1/3）的学生，取消其考试及评教资格。

2、讨论课成绩：共 20 分

（1）本学期设置讨论课的章节：教材的第六章

（2）讨论主题：5G 时代的社会主义

（3）讨论要求：

1） 小组成员认真阅读教材第六章。

2） 小组成员在课下认真组织研讨。

3） 每个小组选派代表把小组讨论意见汇总制作 PPT 并在课堂上进行演示汇报，每小组演示汇报时间视班级规模而定；演示之前把 PPT 的打印稿（A4 纸每页 6 张幻灯片）交任课教师存档。

4） 每个小组通过无记名投票的方式对于小组成员在讨论中的贡献进行排名，贡献排名最少分为两个档次，排名结果（A4 纸打印或者手写）经每个小组成员签字确认后交给任课教师存档。

5） 班级全体成员通过学习通给演示汇报的小组进行评分，该分数的平均值形成这个小组的基准分，然后再根据每个小组成员在讨论中的贡献（依据每个小组的贡献排名）打差别分。例如 A 小组 PPT 演示得分为 15 分，组内成员甲在贡献排名中排在第一位，由此可以酌情给他加 3 分，最终得分为 18 分；组内成员乙在贡献排名中排在末尾，由此可以酌情给他扣 2 分，最终得分为 13 分。其它小组成员在 13-18 分之间酌情给分，组内最高分和最低分之间相差不能超过 5 分。

3、卷面考试：共 70 分

时　间：课程讲授结束后一周左右。

题　型：（1）单项选择题 30 个，每题 0.5 分，共 15 分；（2）多项选择题 5 个，每题 1 分，共 5 分；（3）材料分析题 2 个，每题 10 分，共 20 分；（4）综合论述题 2 个，每题 15 分，共 30 分。

形　式：闭卷。

侧重点：在掌握主要知识点的基础上主要考察大家运用马克思主义基本原理分析和解决问题的能力。

综合上述：课程总成绩=考勤成绩+讨论课成绩+卷面考试成绩。

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

本书编写组主编：《马克思主义基本原理概论（2018 年版）》，高等教育出版社，2018 年 4 月第 7 版。

[其它参考书]：2010-2020

[1]《马克思恩格斯选集》，第 1-4 卷，人民出版社 1995 年版。

[2]《列宁选集》，第 1-4 卷，人民出版社 1995 年版。

[3]《毛泽东选集》，第 1-5 卷，人民出版社 1991 年版。

[4]《邓小平文选》，第 1-3 卷，人民出版社 2002 年版。

[5]《江泽民文选》，第 1-3 卷，人民出版社 2006 年版。

[6]《胡锦涛文选》，第 1-3 卷，人民出版社 2016 年版。

[7]《习近平谈治国理政》，外文出版社 2014 年版。

[8]《习近平谈治国理政.第二卷》，外文出版社 2017 年版。

[9]《习近平谈治国理政.第三卷》，外文出版社 2020 年版。

[10]《马克思主义哲学原理》，陈先达等主编，中国人民大学出版社 2004 年版。

[11]《哲学通论》，孙正聿，辽宁人民出版社 1998 年版。

[12]《马克思主义政治经济学原理》，李秉乐编著，复旦大学出版社 2000 年版。

[13]《科学社会主义理论与实践》，高放等主编，中国人民大学出版社 2003 年版。

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

中国近现代史纲要 A 课程教学大纲

英文名称：Outline of Chinese Modern History A　　课程编码：19110170

学　　时：32 学时　　学　　分：2 学分

开课学期：第 3 学期

课程类别：理论课　　课程性质：公共必选课

先修课程：思想道德修养与法律基础 A、马克思主义基本原理 B

适用专业：全校本科各专业

一、课程的性质与任务

《中国近现代史纲要》是全国高等学校本科生必修的思想政治理论课之一。通过本课程的学习，使学生正确地了解国史、国情，把握中国近现代史的基本线索及发展规律，使学生树立正确的历史观，培养其正确分析历史事件、评价历史人物的能力。深刻领会历史和人民选择马克思主义、选择中国共产党、选择社会主义道路、选择改革开放的必然性。

二、课程的教学目标

1、通过对有关历史进程、事件和人物的分析，帮助学生丰富历史知识，能够自觉运用历史唯物主义、方法论分析和评价历史问题以及历史发展进程。

2、进一步树立“只有社会主义才能救中国，只有社会主义才能发展中国”的明确观念，坚定走中国特色社会主义道路的信心，更好地为社会主义现代化建设事业服务。

3、增强历史洞察力，培养珍惜历史、尊重历史的意识，从中感悟历史的魅力，汲取历史的智慧，从而达到提高思想道德素质之目的。

教学目标与毕业要求的对应关系：

毕业要求	毕业要求的指标点	关联度
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在软件工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8-1 了解中国基本国情，理解马克思主义哲学中的世界观、人生观和价值观的内涵，领悟个人在历史、社会、自然环境中的地位及其相互影响，树立社会所倡导的人生观、价值观，具有良好的人文社会科学素养和社会责任感。	H

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1. 为什么学习中国近现代史（支撑教学目标 1、2、3）

教学目标：

了解学习中国近现代史的意义和方法，理解中国近现代史的主题和主线，能够正确运用马克思主义历史理论分析历史事件及历史人物。

本章主要内容：

(1)中国近现代史的分期

(2)为什么学习中国近现代史

(3)如何学习中国近现代史

本章重点：

(1)为什么学习中国近现代史

(2)如何学习中国近现代史

本章难点：

(1)中国近现代史的分期

(2)马克思主义历史观

2. 反对外国侵略的斗争（支撑教学目标1、2、3）

教学目标：

了解鸦片战争前的中国与世界的关系，理解近代中国由强盛转向衰败的根源，使学生深刻认识到民族复兴如何成为中华民族的最大梦想和奋斗目标。

本章主要内容：

(1)鸦片战争前的中国与世界

(2)西方列强对中国的侵略

(3)反抗外国武装侵略的斗争与民族意识觉醒

本章重点：

(1)鸦片战争是中国近代史的起点

(2)西方列强对中国的侵略

本章难点：

(1)如何理解近代中国两大历史任务及其关系

(2)近代中国社会阶级关系的变动

3. 对国家出路的早期探索（支撑教学目标1、2、3）

教学目标：

了解太平天国运动、洋务运动、戊戌维新运动的历史意义、失败原因和教训，使学生认识到农民阶级、新兴地主阶级以及资产阶级维新派不可能完成民族独立和人民解放的历史任务，走自上而下的改良道路在根本上行不通，不可能为中国摆脱贫弱找到出路。

本章主要内容：

（1）农民群众斗争风暴的起落

（2）洋务运动的兴衰

（3）维新运动的兴起和夭折

本章重点：

（1）农民斗争的意义和局限性

（2）洋务运动的性质

（3）维新运动的意义和失败教训

本章难点：

（1）洋务运动的成就和局限

（2）维新运动的意义和失败的教训

4.辛亥革命与君主专制制度的终结（支撑教学目标1、2、3）

教学目标：

了解辛亥革命作为中国第一次比较完整意义的资产阶级革命的历史背景、基本过程、历史价值等，并通过对辛亥革命胜利和失败的表象和实质的探讨，进一步认识中国民主革命的必然历史走向和规律。

本章主要内容：

（1）举起近代民族民主革命的旗帜

（2）辛亥革命与建立民国

（3）辛亥革命的失败

本章重点：

（1）革命与改良的论战

（2）辛亥革命的历史意义和失败原因

本章难点：

（1）如何看待近代中国的革命与改良

（2）为什么说资产阶级共和国的方案在中国行不通

5.中国共产党成立和中国革命新局面（支撑教学目标1、2、3）

教学目标：

了解先进的中国人选择马克思主义的历史必然性及其意义，进一步增强坚持马克思主义指导自觉性。掌握中国共产党成立的社会条件和历史过程，使学生深刻领会中国共产党成立的初心使命和伟大意义。

本章主要内容：

（1）新文化运动和五四运动

（2）中国共产党的成立

（3）中国共产党对革命的探索

（4）北伐战争与国民革命失败

本章重点：

（1）中国共产党的成立

（2）北伐战争与国民革命失败

本章难点：

中国共产党对革命的探索

6.中国革命的新道路（支撑教学目标1、2、3）

教学目标：

了解大革命失败后中国共产党对于中国革命新道路的探索，理解土地革命的兴起、发展及其挫折，掌握中国共产党是如何探索和开辟中国革命新道路。

本章主要内容：

（1）对革命道路的艰苦探索

（2）中国革命在探索中曲折前进

本章重点：

（1）中国革命在探索中曲折前进

本章难点：

（1）中国共产党是如何探索和开辟中国革命的新道路的

（2）中国革命要走向成功，为什么必须实现马克思主义中国化

7. 中华民族的抗日战争（支撑教学目标 1、2、3）

教学目标：

了解日本帝国主义侵略中国的罪恶行为，理解建立抗日民族统一战线的意义，能够正确理解中国共产党是抗日战争的中流砥柱以及抗日战争胜利的伟大意义。

本章主要内容：

（1）日本发动灭亡中国的侵略战争

（2）中国人民奋起抗击日本侵略者

（3）抗日战争的正面战场

（4）中国共产党成为抗日战争的中流砥柱

（5）抗日战争胜利及其意义

本章重点：

（1）日本发动灭亡中国的侵略战争

（2）国民党与正面战场的战争

（3）中国共产党是抗日战争的中流砥柱

本章难点：

（1）第二次国共合作的意义

（2）抗日战争胜利的原因及重要意义

8. 为新中国而奋斗（支撑教学目标 1、2、3）

教学目标：

了解中国共产党领导人民为创建新中国而奋斗的历史，掌握中国革命胜利的基本经验，理解中国共产党的政执地位是历史和人民的选择。

本章主要内容：

（1）从争取和平民主到进行自卫战争

（2）国民党政府处在全民包围中

（3）中国共产党与民主党派的合作

（4）创建人民民主专政的新中国

本章重点：

（1）二战后中国面临两种基本的选择，两个中国之命运

（2）国民党政权陷入全民包围的原因

（3）中国革命胜利的基本经验

本章难点：

（1）人民共和国的建立是历史和人民的选择

（2）第三条道路的幻灭及其原因

9.中华人民共和国的成立与社会主义建设道路的探索（支撑教学目标1、2、3）

教学目标：

了解中国共产党如何创造性地完成从新民主主义到社会主义的过渡，能够科学认识“大跃进”及“文化大革命”发生的原因及经验教训，正确评价新中国前30年的历史及其与改革开放的关系。

本章主要内容：

（1）中华人民共和国的成立与中国社会主义建设道路的探索

（2）党在过渡时期的总路线

（3）社会主义基本制度的确立

（4）社会主义建设的良好开端

（5）社会主义道路的艰辛探索和曲折发展

本章重点：

（1）中国选择社会主义道路的历史必然性

（2）社会主义道路的艰辛探索

本章难点：

（1）如何正确认识社会主义改造

（2）如何正确评价毛泽东晚年对社会主义的理解与探索

10.改革开放与中国特色社会主义的开创和发展（支撑教学目标1、2、3）

教学目标：

了解改革开放和社会主义现代化建设的理论与实践成果，引导学生正确认识改革发展中的矛盾与问题，深刻认识到改革开放是决定当代中国命运的关键抉择，从而能够坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

本章主要内容：

（1）历史性的伟大转折和改革开放的起步

（2）改革开放和现代化建设新局面

（3）把中国特色社会主义全面推向21世纪

（4）在新的形势下坚持和发展中国特色社会主义

本章重点：

（1）改革开放的伟大转折

（2）改革开放的巨大成就

本章难点：

（1）如何正确评价建国前后两个30年的关系

（2）改革开放取得巨大成就的主要原因

11.中国特色社会主义进入新时代（支撑教学目标1、2、3）

教学目标：

了解全面建成小康社会目标以及实现民族复兴中国梦的提出过程，掌握如何统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，认识党和国家事业的历史性成就和历史性变革，增强学生为实现中国梦而努力的信心和决心。

本章主要内容：

（1）全面建成小康社会目标以及实现民族复兴中国梦的提出

（2）党和国家事业的历史性成就和历史性变革

（3）夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利

本章重点：

（1）实现民族复兴中国梦的提出

（2）党和国家事业的历史性成就和历史性变革

本章难点：

（1）“四个全面战略布局”

（2）加强和完善党的领导意义

3.2 实践教学（支撑教学目标 3）

1. 教学目标：

本门课程社会实践主要以“红色旋律”系列活动为依托，促使学生在社会实践中加深对书本知识的了解，培养其运用知识的能力。通过独立撰写实践报告，对相关问题形成清晰的表达，培养学生听说读写的能力，培养学生的人文素养、职业道德和社会责任感。

2. 主要内容：

结合马克思主义学院“红色旋律”特色教学活动，学生需要参加一次“红色旋律”讲坛、阅读一部红色题材书籍或观赏一部红色经典影片，最后撰写心得体会，提交总结报告。对课堂教学形成有益的补充，扩展思想政治教育的第二课堂，切实提高思想政治理论课教学针对性和实效性。此外，学生需要完成教师布置的作业。

四、课程学时分配

讲课内容		学时		
		讲课	实验	上机
1	为什么学习中国近现代史	2		
2	进入近代后中华民族的磨难与抗争	2		
3	对国家出路的早期探索	4		
4	辛亥革命与君主专制制度的终结	4		
5	中国共产党成立和中国革命新局面	4		
6	中国革命的新道路	4		
7	中华民族的抗日战争	4		
8	为新中国而奋斗	4		
9	中华人民共和国的成立与社会主义建设道路的探索	2		

10	中国特色社会主义进入新时代	2		
合　计		32		

五、教学方法及手段

1、教师讲授与与学生自学相结合。学生在课下充分利用在线课程进行预学习，教师在课堂上重点讲授本课程的重点与难点。

2、讨论式教学法。充分结合课程内容，围绕课程中重要的问题进行课堂讨论以促进学生对于所学知识的认知。

六、教学目标达成度评价

1、教学目标 1、2 的达成度通过闭卷笔试成绩综合考评（60 分）；

2、教学目标 3 的达成度通过红色旋律四个一报告成绩、作业完成（40 分）。

七、课程考核方式与成绩评定

考核方式：闭卷笔试、课程作业。

成绩评定：期末总评成绩由三部分组成：卷面成绩+平时成绩，共 100 分。本课程是考试课；考试形式采用闭卷；本课程成绩以期末考试卷面成绩为主，占 60%，平时成绩占 40%。

八、课程教材及主要参考书

课程教材：

本书编写组：《中国近现代史纲要》，高等教育出版社，2018 年修订版。

课程主要参考书：

1. 马克思：《鸦片贸易史》、《不列颠在印度的统治》，见中共中央马克思、恩格斯、列宁、斯大林著作编译局编：《马克思恩格斯论中国》，人民出版社 1997 年版
2. 蒋廷黻：《中国近代史》，江苏教育出版社 2006 年版
3. 陈旭麓：《近代中国社会的新陈代谢》，上海人民出版社 1992 年版
4. 沙健孙主编：《中国共产党与抗日战争》（上、下），中央文献出版社 2005 年 8 月版
5. 中共中央党史研究室：《中国共产党历史》（第一卷），中共党史出版社 2002 年版
6. 中共中央党史研究室：《中国共产党历史》（第二卷），中共党史出版社 2011 年版
7. 金冲及：《二十世纪中国史纲》（1-4 卷），社会科学文献出版社 2009 年版
8.【美】费正清，刘广京编：《剑桥中国晚清史》（上、下卷），中国社会科学出版社 2007 年版

制定人：沈晚昌
审定人：沈晚昌
批准人：
2020 年 9 月

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A 课程教学大纲

英文名称：An Introduction to Mao Zedong Thought and The Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics A

课程编码：19110040

学 分：4

学 时：64

课程类别：理论课

课程性质：公共必选课

先修课程：思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理、中国近现代史纲要

开课学期：第 4 学期

适用专业：全校大二本科生

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学、项目和实验训练，使学生具备下列能力：

1.坚持立德树人的根本任务：讲好中国故事和中国共产党故事，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，不断增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

理工科类：大国工匠精神，家国情怀和使命担当；**文法外语管理类：**培育人文精神和职业道德；**艺术社体类：**“德艺双馨”，提高审美和人文素养，树立正确的艺术观和创作观。

2. 掌握马克思主义中国化相关理论成果的基本知识与理论：对毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系和习近平新时代中国特色社会主义思想体系的基本内容、现实意义有总体把握，深刻理解中国共产党人的初心与使命， 树立马克思主义的世界观和方法论，运用马克思主义的基本立场、观点、方法去分析中国的历史与现实问题。

3. 树立生态文明与绿色发展理念：结合专业特点和燕大故事，培养社会责任感和职业道德。

4. 提升对错误思潮的辨析与批判能力：政治立场坚定，提升对错误思潮（尤其是历史虚无主义）的辨析和批判能力，对中国社会历史与现实问题有正确理解，并能清晰表达自己观点，培养理论思维和历史思维，树立马克思主义唯物史观和正确党史观。

二、课程教学目标与毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8-3 具有较好的人文社会科学素养和较强的社会责任感，增强“四个自信”。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4

三、课程基本内容

3.1 理论教学（支撑教学目标 1、2、3、4）

1、导论 马克思主义中国化的历史进程与理论成果（支撑教学目标 1、4）

[教学目的与要求]：

（1）理解中国共产党为什么能，中国特色社会主义为什么好，马克思主义为什么行？

（2）增强“四个自信”

本专题对应教材导论部分， 教学计划 2 学时。

[教学主要内容]：

（1）“马克思主义中国化”的提出及其内涵

（2）马克思主义中国化的理论成果：四个伟大成就、四个庄严宣告

（3）学习本课程的要求和方法

（4）本学期教学要求、考试考核要求

[教学重点]：

（1）马克思主义的科学性、人民性、实践性、开放性

（2）马克思主义中国化的内涵：两个结合

（3）三个为什么?

（4）四个自信

[教学难点]：

（1）一个主题：实现中华民族伟大复兴

（2）两个结合：马克思主义同中华优秀传统文化相结合

（3）如何培养理论思维

[阅读文献]：

（1）习近平：《在庆祝中国共产党成立 100 周年大会上的讲话》，人民出版社 2021 年版。

（2）习近平：《在纪念马克思诞辰 200 周年大会上的讲话》

专题一 毛泽东思想及其历史地位（支撑教学目标 1、2、4）

[教学目的与要求]：

使学生对毛泽东思想的形成与发展有一个清晰的了解；掌握毛泽东思想的科学内涵、主要内容和活的灵魂；科学评价毛泽东思想的历史地位；能够运动马克思主义唯物史观评价历史人物毛泽东；运用马克思主义的基本立场、观点、方法去分析近现代中国历史问题和现实问题。

本专题对应教材第一章， 教学计划 6 学时。

[教学主要内容]：

（1）毛泽东思想的形成与发展（新增遵义会议历史意义）

（2）毛泽东思想的主要内容和活的灵魂

（3）毛泽东思想的历史地位

[教学重点]：

（1） 毛泽东思想的主题与科学内涵

十九届六中全会最新：毛泽东思想是马克思列宁主义在中国的创造性运用和发展，是被实践证明了的关于中国革命和建设的正确的理论原则和经验总结，是马克思主义中国化的第一次历史性飞跃

（2）毛泽东思想活的灵魂

（3）毛泽东思想的历史地位（对新时代的影响）

（4）马克思主义唯物史观科学评价毛泽东

[教学难点]：

（1）毛泽东思想活的灵魂

（2）如何科学认识毛泽东思想的历史地位

[教学创新方法]：体验式教学、翻转课堂

（1）体验式教学：布置学生表演与毛泽东思想相关主题的情景剧表演，加深学生对理论理解，培养理论联系实际能力；

（2）翻转课堂：学生讲解对毛泽东思想和毛泽东历史地位的理解，批判历史虚无主义

[阅读文献]：

（1）十九届六中全会决议

（2）习近平：《在纪念毛泽东同志诞辰120周年座谈会上的讲话》

专题二　新民主主义革命理论（支撑教学目标1、2、4）

[教学目的与要求]：

本章主要通过阐述新民主主义革命理论，使学生能够深入了解和系统掌握新民主主义革命理论形成的背景、基本内容及其意义，认识这一理论是中国革命实践经验的概括和总结，是中国革命胜利的指南，是马克思主义中国化的重要成果。

本专题对应教材第二章，　教学计划 4 学时。

[教学主要内容]：

（1）新民主主义革命理论形成的依据（新增五四运动历史意义）

（2）新民主主义革命的总路线和基本纲领

（3）新民主主义革命的道路和基本经验（新增中国城市乡村问题）

[教学重点]：

（1）什么是新民主主义革命总路线（革命对象、革命动力、革命力量、性质与前途）

（2）新民主主义革命纲领的主要内容

（3）如何认识中国革命走农村包围城市、武装夺取政权道路的必要性及重大意义

（4）新民主主义革命三大法宝及其相互关系：党的建设

[教学创新方法]：体验式教学、翻转课堂

（1）体验式教学：布置学生表演与新民主主义革命三大法宝相关主题的情景剧表演，培养理论联系实际能力；

（2）翻转课堂：学生讲解对无产阶级领导权、农民是中国革命主力军、民族资产阶级的两面性、新民主主义性质和前途等问题的理解，树立马克思主义唯物史观和正确的党史观。

[阅读文献]

（1）毛泽东：《中国社会各阶级的分析》，《毛泽东选集》第一卷，人民出版社1991年版。

（2）毛泽东：《星星之火，可以燎原》，《毛泽东选集》第一卷，人民出版社1991年版。

（3）毛泽东：《实践论》，《毛泽东选集》第一卷，人民出版社1991年版。

（4）毛泽东：《〈共产党人〉发刊词》，《毛泽东选集》第二卷，人民出版社1991年版。

（5）毛泽东：《新民主主义论》，《毛泽东选集》第二卷，人民出版社 1991 年版。

（6）十九届六中全会决议

（7）习近平:《在纪念五四运动 100 周年大会上的讲话》

专题三　社会主义改造理论（支撑教学目标 1、2、4）

[教学目的与要求]：

正确理解新民主主义社会的过渡性质；使学生深入了解社会主义改造的历史必然性；掌握适合中国特点的社会主义改造道路及其历史经验，特别是对资本主义工商业的社会主义改造；懂得我国实现从新民主主义向社会主义的转变，走上社会主义道路是历史的选择，只有社会主义能够救中国，社会主义改造的理论是马克思主义基本原理与中国实际相结合的重大成果；能够科学评价中国的社会主义改造。

本专题对应教材第三章，　教学计划 2 学时。

[教学主要内容]：

（1）从新民主主义到社会主义的转变

（2）社会主义改造道路和基本经验

（3）社会主义基本制度在中国的确立（新增习近平对毛泽东历史贡献的重要论述）

[教学重点]：

（1）新民主主义社会为什么是一个过渡性社会

（2）怎样理解党在过渡时期总路线

（3）如何认识我国社会主义改造的基本经验

（4）如何理解中国确立社会主义基本制度的重大意义？

[教学难点]：

（1）新民主主义社会与社会主义社会的关系

（2）为什么中国特色社会主义道路是通向中华民族伟大复兴的正确选择？

[阅读文献]：

（1）毛泽东：《在中国共产党第七届中央委员会第二次全体会议上的报告》，《毛泽东选集》第四卷，人民出版社 1991 年版。

（2）毛泽东：《革命的转变和党在过渡时期的总路线》，《毛泽东文集》第六卷，人民出版社 1999 年版。

专题四　社会主义建设道路初步探索的理论成果（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

理解掌握中国特色社会主义建设道路初步探索的理论成果：《论十大关系》、《正确处理人民内部矛盾》的主要内容与核心思想，总结社会主义初步探索的意义和经验教训。

本专题对应教材第四章，　教学计划 2 学时。

[教学主要内容]：

（1）初步探索的重要理论成果（新增《关于正确处理人民内部矛盾的问题》辅文、四个现代化相关论述图表）

（2）初步探索的意义和经验教训

[教学重点]：

（1）党在中国社会主义建设道路的初步探索中取得了哪些重要的理论成果？

以苏为鉴，探索中国特色社会主义道路

《论十大关系》调动一切积极因素为社会主义事业服务

正确处理人民内部矛盾：社会主义社会存在两类不同性质的矛盾

（2）中国特色工业化道路的特点

（3）党对社会主义建设道路初步探索的经验教训

[教学难点]：

（1）正确处理人民内部矛盾

（2）如何正确认识社会主义建设道路探索中的成就与曲折？

[阅读文献]：

（1）1981 年《关于建国以来党的若干历史问题的决议》

（2）十九届六中全会决议

（3）毛泽东：《论十大关系》，《毛泽东文集》第七卷，人民出版社 1999 年版。

（4）毛泽东：《关于正确处理人民内部矛盾的问题》，《毛泽东文集》第七卷，人民出版社 1999 年版。

（5）毛泽东：《人的正确思想是从哪里来的？》，《毛泽东文集》第八卷，人民出版社 1999 年版。

专题五　邓小平理论（支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

使学生通过学习了解邓小平理论的形成过程和中国改革开放的艰辛历程，认识到中国探索中国特色社会主义道路的必然性和重要性，掌握邓小平理论的基本问题和主要内容，把握社会主义本质，运用马克思主义唯物史观科学评价邓小平和邓小平理论，从而坚定四个自信。

本专题对应教材第五章， 教学计划 4 学时。

[教学主要内容]：

（1）邓小平理论的形成(增加重大历史事件的辅文：小岗村包干到户、真理标准问题大讨论等)

（2）邓小平理论的基本问题和主要内容

（3）邓小平理论的历史地位

[教学重点]：

（1）邓小平理论形成的社会历史条件

（2）邓小平理论的主要内容

- 邓小平理论回答的基本问题
- 社会主义本质论
- 社会主义初级阶段理论的内涵
- 社会主义初级阶段的基本路线
- 社会主义市场经济理论

（3）如何认识邓小平理论的历史地位：中国特色社会主义的开篇之作

[教学难点]：

（1）中国为什么要改革开放？

（2）邓小平“三落三起”的人生经历对青年人的启示

（3）你怎样看今天中国的社会主义市场经济？

[教学创新方法]：体验式教学、翻转课堂

（1）体验式教学：布置学生表演邓小平理论内容相关的情景剧表演，培养理论联系实际能力；

（2）翻转课堂：学生讲解对改革开放、中国与世界、社会主义本质、社会主义市场经济等问题的理解，树立马克思主义唯物史观和正确的党史观。

[阅读文献]：

（1）邓小平：《解放思想，实事求是，团结一致向前看》，《邓小平文选》第二卷，人民出版社1994年版。

（2）邓小平：《在武昌、深圳、珠海、上海等地的谈话要点》，《邓小平文选》第三卷，人民出版社1993年版。

（3）习近平：《在纪念邓小平同志诞辰110周年座谈会上的讲话》，人民出版社2014年版。

（4）1981年《关于建国以来党的若干历史问题的决议》

（5）十九届六中全会决议

专题六　“三个代表”重要思想（支撑教学目标1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

使学生通过理解“三个代表”重要思想形成的社会历史条件，学习了解的“三个代表”重要思想形成过程，认识中国特色社会主义建设的规律，掌握“三个代表”重要思想的核心观点，把握其历史地位，从而坚定四个自信。

本专题对应教材第六章，　教学计划 2 学时。

[教学主要内容]：

（1）“三个代表”重要思想的形成

（2）“三个代表”重要思想的核心观点主要内容

（3）“三个代表”重要思想的历史地位

[教学重点]：

（1）结合史实讲解党所处历史方位的转变

（2）“三个代表”重要思想的核心观点：

始终代表中国先进生产力的发展要求

始终代表中国先进文化的前进方向

始终代表中国最广大人民的根本利益

[教学难点]：

（1）如何理解中国先进生产力

（2）什么是中国先进文化的代表

（3）如何理解中国最广大人民的根本利益

[阅读文献]：

（1）江泽民：《高举邓小平理论伟大旗帜　把建设有中国特色社会主义事业全面推向二十一世

纪——在中国共产党第十五次全国代表大会上的报告》，人民出版社 1997 年版。

（2）江泽民：《在庆祝中国共产党成立八十周年大会上的讲话》，《江泽民文选》第三卷，人民出版社 2006 年版。

（3）胡锦涛：《在学习〈江泽民文选〉报告会上的讲话》，人民出版社 2006 年版。

专题七　科学发展观（支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

使学生理解科学发展观形成的社会历史条件，了解科学发展观的形成过程，进一步认识中国中国特色社会主义建设的规律，掌握科学发展观的科学内涵和精神实质，科学理解其历史地位和指导意义，从而坚定四个自信。

本专题对应教材第七章，　教学计划 2 学时。

[教学主要内容]：

（1）科学发展观的形成(新增“非典疫情”材料)

（2）科学发展观的科学内涵和主要内容

（3）科学发展观的历史地位（新增习近平对胡锦涛历史贡献的评价）

[教学重点]：

（1）科学发展观形成的社会历史条件：世纪之交中国发展的特点和面临的挑战

（2）科学发展观的科学内涵和精神实质：

第一要义：推动经济社会发展

核心立场：以人为本

基本要求：全面协调可持续

[教学难点]：

（1）什么是真正的“发展”

（2）怎样理解“以人为本”

[阅读文献]：

（1）胡锦涛：《准确把握科学发展观的深刻内涵和基本要求》，《胡锦涛文选》第二卷，人民出版社 2016 年版。

（2）胡锦涛：《把科学发展观贯穿于发展的整个过程和各个方面》，《胡锦涛文选》第二卷，人民出版社 2016 年版。

（3）习近平：《在学习（胡锦涛文选）报告会上的讲话》，人民出版社 2016 年版。

专题八　习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位（支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

通过十八大以来中国的历史成就和历史性变革，使学生深入理解什么是新时代？正确理解新时代社会主要矛盾的转化，把握新时代的内涵和意义，掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容，深刻把握精神实质，科学认识其历史地位和指导意义，从而坚定四个自信。

本专题对应教材第八章，　教学计划 4 学时。

[教学主要内容]：

（1）习近平新时代中国特色社会主义思想创立的社会历史条件

中国特色社会主义进入新时代

世界正经历百年未有之大变局

中华民族伟大复兴正处于关键时期

十九届六中全会决议最新：坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合；坚持毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观；深刻总结并充分运用党成立以来的历史经验，从新的实际出发

（2）习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系

习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义（三个方面）

十九届六中全会决议最新：三个核心要义：新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义，建设什么样的社会主义现代化强国、怎样建设社会主义现代化强国，建设什么样的长期执政的马克思主义政党、怎样建设长期执政的马克思主义政党等重大时代课题。

习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容（**十九届六中全会决议最新：**十个明确）

习近平新时代中国特色社会主义思想的理论特质

（3）习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

当代中国马克思主义、21 世纪马克思主义

实现中华民族伟大复兴的行动指南

建设美好世界的中国智慧和中国方案

十九届六中全会决议最新：当代中国马克思主义、二十一世纪马克思主义

中华文化和中国精神的时代精华，实现了马克思主义中国化新的飞跃。

[教学重点]：

（1）新时代内涵及重大意义

（2）百年未有之大变局的主要表现

（3）中华民族伟大复兴正处于关键时期与习近平新时代中国特色社会主义思想创立的必然性

（4）习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义

（5）习近平新时代中国特色社会主义思想的理论特质：

立场：人民至上；客观要求：历史自觉；活的灵魂：实事求是；马克思主义鲜明特色：问题导向；解决问题方法：战略思维；精神力量：斗争精神

（6）习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

[教学难点]：

（1） 两个大局：百年未有之大变局与中华民族伟大复兴战略全局

（2） 习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义

（3） 习近平新时代中国特色社会主义思想的理论特质

（4） 习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

[思考题]

1．如何理解习近平新时代中国特色社会主义思想创立的社会历史条件？

2．如何把握习近平新时代中国特色社会主义思想的科学理论体系？

3．如何认识习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位和重大意义？

[教学创新方法]：体验式教学、翻转课堂

（1）体验式教学：布置学生表演新时代中国有哪些变化情景剧表演，培养理论联系实际能力；

（2）翻转课堂：向习近平总书记学习青年人如何成长与成才？如何理解中华民族伟大复兴？新时代青年人的使命与担当？

[阅读书目]：

1．习近平：《决胜全面建成小康社会　夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告》，人民出版社 2017 年版。

2.《习近平谈治国理政》第一卷，外文出版社 2014 年版。

3.《习近平谈治国理政》第二卷，外文出版社 2017 年版。

4.《习近平谈治国理政》第三卷，外文出版社 2020 年版。

5．中共中央宣传部：《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》，学习出版社、人民出版社 2019 年版。

6．中共中央宣传部：《习近平新时代中国特色社会主义思想学习问答》，学习出版社、人民出版社 2021 年版。

7.《习近平七年知青岁月》，中共中央党校出版社，2017 年版。

专题九　坚持和发展中国特色社会主义的总任务（支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

结合历史与现实让学生理解什么是中华民族伟大复兴中国梦？学习实现中国梦的时间表、路线图，掌握建成社会主义现代化强国的战略安排，帮助学生结合自己实际去能理解与掌握实现中华民族伟大复兴的“中国梦”。

本专题对应教材第九章，教学计划 4 学时。

[教学主要内容]：

（1）实现中华民族伟大复兴的中国梦

中华民族近代以来最伟大的梦想(重点讲习近平总书记对这一问题的重要论述)

中国梦的科学内涵（重点讲清楚国家富强、民族振兴和人民幸福的关系）

奋力实现中国梦（重点：联系学生实际，引导学生）

（2）建成社会主义现代化强国的战略安排

开启全面建设社会主义现代化强国的新征程（重点理解什么是社会主义现代化新征程）

实现社会主义现代化强国“两步走”战略的目标要求

从 2020 年到 2035 年基本实现社会主义现代化的目标要求（从“十四五”开局之年开始，我国开启全面建设社会主义现代化国家新征程）

从 2035 年到本世纪中叶建成社会主义现代化强国的目标要求

（3）建设社会主义现代化国家的战略导向（重点与难点）

立足新发展阶段

贯彻新发展理念

构建新发展格局（构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进）

[教学重点]：

（1）中国梦的科学内涵及相互关系、实现途径

（2）开启全面建设社会主义现代化强国的新征程

（3）实现社会主义现代化强国“两步走”战略

（4） 建设社会主义现代化国家的战略导向

[教学难点]：

(1) 全面建设社会主义现代化强国的新征程

(2) 立足新发展阶段

贯彻新发展理念

构建新发展格局

[教学方法创新]：结合学生实际和专业特点

（1） 布置学生表演与中国梦相关的情景剧

（2）翻转课堂：学生谈如何为实现中华民族复兴中国梦做有理想、有责任、有担当的新时代青年？结合所学专业谈谈如何做中国梦的筑梦者、圆梦者

（3）课堂作业：结合所学专业特点谈谈对创新的理解，怎样做一个具有创新意识的大学生？

[思考题]：

1．如何认识新时代建设中国特色社会主义的总任务？

2．如何把握新时代中国特色社会主义发展的战略安排？

3．如何认识新发展阶段、新发展理念、新发展格局？

[阅读书目]：

1．习近平：《实现中华民族伟大复兴是中华民族近代以来最伟大的梦想》，《习近平谈治国理政》第一卷，外文出版社 2018 年版。

2．习近平：《胸怀两个大局，做好自己的事》，《习近平谈治国理政》第三卷，外文出版社 2020 年版。

3．习近平：《把握新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局》，《求是》2021 年第 9 期。

4.《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，人民出版社 2021 年版。

“五位一体”总体布局（支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

让学生了解中国特色社会主义是全面发展的社会主义，经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设是一个有机整体，勾勒出富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国的壮美图景。

[教学主要内容]：

（1）实现经济高质量发展

（2）发展社会主义民主政治

（3）建设社会主义文化强国

（4）加强以民生为重点的社会建设

（5）建设美丽中国

[思考题]：

“五位一体”总体布局的内在逻辑关系

专题十 实现经济高质量发展 （支撑教学目标1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

通过本专题教学，让青年学生深刻把握掌握习近平经济思想的主要内容，理解什么是经济高质量发展，了解如何建设现代化经济体系。让青年学生了解，贯彻新发展理念、建设现代化经济体系必须坚持供给侧结构性改革。坚持质量第一、 效益优先，以供给侧结构性改革为主线，推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革，提高全要素生产率。让青年学生懂得，党的十八大以来，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期，建设现代化经济体系是跨越关口的迫切要求和我国发展的战略目标。

本专题对应教材第十章第一节。 教学计划 2 学时。

[教学主要内容]：

（1）坚持习近平经济思想

（2）深化供给侧结构性改革

（4）建设现代化经济体系

[教学重点]：

（1）习近平经济思想的主要内容、重要意义？

（2）为什么？怎样理解？怎样推进供给侧结构性改革？

[教学难点]：

（1） 以人民为中心的发展思想

（2） 经济发展新常态

[教学方法创新]：

翻转课堂：**结合学生实际和专业特点**，谈如何对以人民为中心的发展思想、供给侧结构性改革的理解和认识

[阅读书目]：

（1）习近平：《长期坚持、不断丰富发展新时代中国特色社会主义经济思想》，《习近平谈治国理政》（第三卷），外文出版社 2020 。

（2）习近平：《我国经济已由高速度增长阶段转向高质量发展阶段》，《习近平谈治国理政》（第三卷），外文出版社 2020 。

（3）习近平：《努力成为世界主要科学中心和创新高地》，《习近平谈治国理政》（第三卷），外文出版社 2020 。

专题十一 发展社会主义民主政治（支撑教学目标1、2、4）

[教学目的与要求]：

让青年学生明确发展社会主义民主政治的重要性和必要性，把握坚持中国特色社会主义政治发展道路的基本要求；理解和掌握中国特色社会主义民主——全过程民主与协商民主；认清健全人民

当家作主制度体系的主要目的和基本任务，坚持把人民当家作主落实到国家政治生活和社会生活之中；把握新时代巩固和发展爱国统一战线的基本要求和主要任务，党的民族宗教方针政策，发挥好爱国统一战线的法宝作用，牢固铸立中华民族共同体意识。教学计划 2 学时。

[教学主要内容]：

（1）坚持走中国特色社会主义政治发展道路

（2）健全人民当家作主制度体系

（3）巩同和发展爱国统一战线

[教学重点与难点]：

（1）中国特色社会主义政治发展道路

（2）全过程民主和协商民主

（3）民族宗教问题

[思考题]：

（1）如何正确理解坚持党的领导、人民当家作主和依法治国的有机统一？

（2）如何理解人民民主是一种全过程民主？

（3）什么是中华民族共同体意识？

（4）如何全面贯彻党的宗教工作基本方针？

[阅读书目]：

（1）习近平：《在中央政协工作会议暨庆祝中国人民政治协商会议成立 70 周年大会上的讲话》，人民出版社 2019 年版。

（2）习近平：《把人民政协制度坚持好，把人民政协事业发展好》，《习近平谈治国理政》（第三卷），外文出版社 2020。

（3）习近平：《牢铸中华民族共同体意识意识》，《习近平谈治国理政》（第三卷），外文出版社 2020。

专题十二　推动社会主义文化繁荣兴盛 （支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

通过本专题教学，让青年学生把握意识形态工作的重要性及牢牢掌握意识形态工作领导权的实践要求；把握社会主义核心价值观的重要性及内容，明确培育和践行社会主义核心价值观的基本要求；把握建设文化强国的重要性及内涵、思路。增强培育和践行社会主义核心价值观的自觉性和行动力；旗帜鲜明反对和抵制各种错误观点， 坚定文化自信。

本专题对应教材第十章第三节。 教学计划 2 学时。

[教学主要内容]：

（1）坚持马克思主义在意识形态领域指导地位的根本制度
　　牢牢掌握意识形态工作领导权

（2）培育和践行社会主义核心价值观

（3）坚定文化自信，繁荣发展社会主义文化

[教学重点]：

（1）为什么要坚持马克思主义在意识形态领域指导地位的根本制度

（2）社会主义核心价值观的内容、培育及践行

（3）家庭、家教与家风

[教学难点]：

（1）牢牢掌握意识形态工作领导权

（2）社会主义核心价值观与西方普世价值

[教学方法创新]：

1.情景剧表演：培育和践行社会主义核心价值观

2.翻转课堂：谈如何坚定文化自信， 弘扬中华优秀传统文化与革命文化

[思考题]：

（1）为什么要坚持马克思主义在意识形态领域指导地位的根本制度

（2）如何培育和践行社会主义核心价值观

（3）怎样坚定文化自信，繁荣发展社会主义文化

[阅读书目]：

（1）习近平：《一个国家、一个民族不能没有灵魂》，《习近平谈治国理政》（第三卷），外文出版社 2020。

（2）习近平：《用新时代中国特色社会主义思想铸魂育人》，《习近平谈治国理政》（第三卷），外文出版社 2020。

（3）习近平：《发扬五四精神，不负伟大时代》，《习近平谈治国理政》（第三卷），外文出版社 2020。

（4）习近平：《自主创新推进网络强国建设》，《习近平谈治国理政》（第三卷），外文出版社 2020。

专题十三　坚持在发展中保障和改善民生（支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

让青年学生正确理解中国特色社会主义社会建设中提高保障和改善民生水平、加强和创新社会治理的重要性，促进青年学生对新时代党坚持以人民为中心、坚持在发展中保障和改善民生的基本方略的理解与认同，帮助青年学生培育理论与实践相结合的思维方法，增强中国特色社会主义“四个自信”。

本专题对应教材第十章第四节。 教学计划 2 学时

[教学主要内容]：

（1）在发展中保障和改善民生

（2）加强和创新社会治理

[教学重点]：

（1）两个关系：经济发展与改善民生的关系；尽力而为与量力而行的关系

（2）如何创新社会治理

[教学难点]：

（1）高质量教育体系、收入分配

（2）体育强国

[思考题]：

（1）如何加强以民生为重点的社会建设？

（2）如何深入实施健康中国行动，建设体育强国

[教学方法创新]：

翻转课堂：学生自己讲讲感兴趣的民生问题

[阅读书目]：

（1）习近平：《让人民群众有更多获得感、幸福感、安全感》，《习近平谈治国理政》第三卷，外文出版社 2020 年版。

（2）习近平：《坚决破除制约教育事业发展的体制机制障碍》，《习近平谈治国理政》第三卷，外文出版社 2020 年版。

专题十四 建设美丽中国（支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

让青年学生系统把握习近平生态文明思想的精神实质，提高运用马克思主义关于人与自然关系理论分析解决生态环境问题的能力，培养敬畏自然、尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，以绿色发展建设美丽中国。在教学内容上，要充实更新内容（碳达峰、碳中和），坚持问题导向，将建设美丽中国的重点难点吃透讲透。在教学方法上，要理论联系实际，密切联系学生思想实际，教学案例要精选，要能说明关键问题。

本专题对应教材第十章第五节。 教学计划 2 学时

[教学主要内容]：

（1）坚持习近平生态文明思想

（2）推动绿色发展，促进人与自然和谐共生

[教学重点]：

（1）习近平生态文明思想的主要内容

（2）如何贯彻落实习近平生态文明思想，建设美丽中国

[教学难点]：

（1）人与自然和谐共生

（2）绿水青山就是金山银山

[思考题]：

（1）如何以习近平生态文明思想为指导建设美丽中国

（2）举例阐述“绿水青山就是金山银山”

[教学方法创新]：

翻转课堂：学生结合自己专业讲如何实现建设美丽中国

[阅读书目]：

（1）习近平：《加强生态文明建设必须坚持的原则》，《习近平谈治国理政》第三卷，外文出版社 2020 年版。

（2）习近平：《共谋绿色生活，共建美丽家园》，《习近平谈治国理政》第三卷，外文出版社 2020 年版。

（3）习近平：《推动我国生态文明建设迈上新台阶》，《求是》2019 年第 3 期。

“四个全面”战略布局（支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

使学生认清如何突出重点，抓住关键，牢牢扭住治国理政的“牛鼻子”？如何放眼长远，综合施策，协调推进？如何攻坚克难，走好新时代，实现强国梦？这些答案体现在“四个全面”战略布局中。

[教学主要内容]：

（1）全面建设社会主义现代化国家

（2）全面深化改革

（3）全面依法治国

（4）全面从严治党

[思考题]：

“四个全面”战略布局的内在逻辑关系

专题十五　全面建设社会主义现代化国家（支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

让青年学生了解全面建成小康社会的主要内容及其对中国社会主义现代化建设和中华民族伟大复兴的意义，认识决胜全面建成小康社会的关键性、打好各种攻坚战的重要性；理解和掌握中国式现代化的内涵及基本特征，增强对中国特色社会主义的认同感、信心和为中华民族伟大复兴奋斗的自觉性。

本专题对应教材第十一章第一节。 教学计划 2 学时

[教学主要内容]：

（1）从全面建成小康社会到全面建设社会主义现代化国家

（2）中国社会主义现代化国家的基本特征

[教学重点]：

（1）全面建成小康社会的主要内容及其对实现中华民族伟大复兴的重要意义

（2）中国式现代化的内涵及基本特征

[教学难点]：

（1）脱贫攻坚是全面建成小康社会的关键

（2）中国式现代化——人类文明新形态

[思考题]：

（1）什么是中国式现代化？中国社会主义现代化国家的基本特征？

[阅读书目]：

（1）习近平：《谱写人类反贫困历史新篇章》，《习近平谈治国理政》第三卷，外文出版社 2020 年版。

（2）习近平：《全面打好脱贫攻坚战》，《习近平谈治国理政》第三卷，外文出版社 2020 年版。

（3）习近平：《在庆祝中国共产党成立 100 周年大会上的讲话》，人民出版社 2021 年版。

专题十六　全面深化改革（支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

让青年学生正确理解全面深化改革的必要性和重要性，理解全面深化改革的方向，理解全面深化改革的总目标和主要内容，认识全面深化改革中需要处理好的重大关系。促进大学生对坚持全面深化改革基本方略的理解和认同，激励大学生树立创新意识，为进一步推进全面深化改革凝聚力量。

本专题对应教材第十一章第二节。 教学计划 2 学时

[教学主要内容]：

（1）坚定不移推进全面深化改革

（2）坚持全面深化改革的方向、立场和原则

（3）坚持和完善中国特色社会主义制度，推进国家治理现代化

[教学重点难点]：

（1）全面深化改革的总目标

（2）如何理解坚持和完善中国特色社会主义制度，推进国家治理现代化的重要性和内容构成

（3）我们国家制度和国家治理体系的显著优势

（4）以人民为中心的改革价值取向

[思考题]：

（1）如何理解全面深化改革的总目标？

（2）如何理解坚持以人民为中心的改革价值取向

[阅读书目]：

（1）习近平：《改革开放四十年积累的宝贵经验》，《习近平谈治国理政》第三卷，外文出版社 2020 年版。

（2）习近平：《坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化》，《习近平谈治国理政》第三卷，外文出版社 2020 年版。

（3）十九届六中全会决议

专题十七 全面依法治国（支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

让青年学生掌握全面依法治国战略地位及重要意义，理解和把握习近平法治思想，掌握中国特色社会主义法治道路的意蕴。进一步让青年学生增强尊法学法守法用法意识；弘扬社会主义法治精神，增强法治观念，树立起“守法光荣，违法可耻”的法治文化导向；强化规则意识，树立正确的权利义务观；让青年自觉成为法治的忠实崇尚者、自觉遵守者和坚定捍卫者。

本专题对应教材第十一章第三节。 教学计划 2 学时

[教学主要内容]：

（1）坚持习近平法治思想

（2）走中国特色社会主义法治道路

（3）深化依法治国实践

[教学重点]：

（1）习近平法治思想的主要内容

（2）中国特色社会主义法治道路

[教学难点]：

（1）坚持党对全面依法治国的领导

[思考题]：

（1）如何把握习近平法治思想的主要内容？

（2）中国特色社会主义法治道路的鲜明特点和核心要义

[教学方法创新]：

演讲或者辩论赛：学生自己讲讲感兴趣的法治问题

[阅读书目]：

（1）习近平：《为新时代坚持和发展中国特色社会主义提供宪法保障》，《习近平谈治国理政》第三卷，外文出版社 2020 年版。

（2）习近平：《坚持以全面依法治国新理念新思想新战略为指导，坚定不移走中国特色社会主义法治道路》第三卷，外文出版社 2020 年版。

（3）十九届六中全会决议

专题十八 全面从严治党（支撑教学目标 1、2、4）

[教学目的与要求]：

通过本专题教学，让青年学生准确认识全面从严治党是伟大的自我革命，把握新时代党的建设总要求；深刻认识把党的政治建设摆在首位的重大意义；深刻认识全面从严治党的长期性和艰巨性；增强对党的长期执政能力建设、先进性和纯洁性建设的信心。

本专题对应教材第十一章第四节。 教学计划 2 学时

[教学主要内容]：

（1）全面从严治党是伟大的自我革命

（2）新时代党的建设总要求

（3）把全面从严治党引向深入

[教学重点]：

（1）“全面从严治党”

（2）自我革命是我们党区别于其他政党最显著的标志

（3）把党的政治建设摆在首位

[教学难点]：

（1）全面从严治党是伟大的自我革命

（2）把党的政治建设摆在首位

（3）全面从严治党永远在路上

[思考题]：

（1） 如何理解新时代党的建设总要求？

（2）如何理解全面从严治党是伟大的自我革命

（3）为什么把党的政治建设摆在首位

[阅读书目]：

（1）习近平：《走得再远都不能忘记来时的路》，《习近平谈治国理政》第三卷，外文出版社 2020 年版。

（2）习近平：《力戒形式主义、官僚主义》第三卷，外文出版社 2020 年版。

（3）习近平：《牢记初心使命，推进自我革命》第三卷，外文出版社 2020 年版。

（4）习近平：《在庆祝中国共产党成立 100 周年大会上的讲话》，人民出版社 2021 年版。

（5）《习近平关于“不忘初心、牢记使命”论述摘编》，中央文献出版社、党建读物出版社 2019 年版。

专题十九 实现中华民族伟大复兴的重要保障（支撑教学目标 1、2、4）

[教学目的与要求]：

通过本章教学，使学生了解进入新时代，坚持国家总体安全观，以习近平强军思想为指引，坚持走中国特色强军之路，推动富国与强军相统一，全面贯彻落实“一国两制”，实现国家完全统一，学生增强总体安全观意识，。

本专题对应教材第十二章。 教学计划 4 学时

[教学主要内容]：

（1）坚持总体国家安全观

（2）加快国防和军队现代化

（3）坚持一国两制，推进祖国统一

[教学重点]：

（1）国家总体安全观、中国特色国家安全道路

（2）为什么必须坚持总体国家安全观

（3）怎样认识坚持走中国特色国家安全道路需要处理好的几个重要关系

（4）习近平强军思想的主要内容和历史地位

（5）党在新时代的强军目标（国防和军队现代化战略安排与国家现代化战略安排的一致性）

（6）全面贯彻一国两制方针（重点通过制度建设、依法治港治澳）

[教学难点]：

（1）为什么必须坚持党对人民军队的绝对领导

（2）如何着力防范化解重大风险

[思考题]：

（1）如何理解总体国家安全观的科学内涵？

（2）如何把握习近平强军思想的主要内容？

（3）如何理解实现祖国完全统一是中华民族根本利益所在？

[阅读书目]：

（1）《习近平关于总体国家安全观论述摘编》，中央文献出版社 2018 年版。

（2）习近平：《建设一支听党指挥、能打胜仗、作风优良的人民军队》，《习近平谈治国理政》第一卷，外文出版社 2018 年版。

（3）习近平：《全面实施改革强军战略》，《习近平谈治国理政》第二卷，外文出版社 2017 年版。

（4）习近平：《为实现民族伟大复兴、推进祖国和平统一而共同奋斗》第三卷，外文出版社 2020 年版。

（5）习近平：《在庆祝中国共产党成立 100 周年大会上的讲话》，人民出版社 2021 年版。

（6）习近平：《在庆祝在纪念辛亥革命 110 周年大会上的讲话》

专题二十　中国特色大国外交（支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

通过本章教学使学生深刻理解和把握“两个大局”思想。当今世界多元多样多变，如何让世界各国各美其美，美美与共？如何在世界百花园中扩大中国“朋友圈”？如何向世界提供中国方案，贡献中国智慧，携手共创人类美好未来？中国如何放眼世界，胸怀天下，提出“一带一路”倡议和构建人类命运共同体重大理念，对中国特色大国外交谋篇布局，对世界走向之问给出中国方案。

本专题对应教材第十三章。 教学计划 4 学时

[教学主要内容]：

（1）坚持习近平外交思想

（2）坚持走和平发展道路

（3）推动构建人类命运共同体

[教学重点]：

（1）习近平外交思想的核心要义和地位

（2）推动建立新型国际关系

（3）人类命运共同体的内涵

（4）“一带一路”倡议

[教学难点]：

联系世界局势、新冠疫情等现实问题讲解

[思考题]：

（1）如何把握习近平外交思想的核心要义？

（2）如何推动建设以相互尊重、公平正义、合作共赢为核心的新型国际关系？

（3）如何理解构建人类命运共同体思想的科学内涵？

[阅读书目]：

1. 习近平：《论坚持推动构建人类命运共同体》，中央文献出版社 2018 年版。
2. 《习近平谈“一带一路”》，中央文献出版社 2018 年版。
3. 《习近平关于中国特色大国外交论述摘编》，中央文献出版社 2020 年版。

专题二十一　坚持和加强党的领导（支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

通过本章教学使学生理解中国共产党的领导地位是历史和人民的选择，实现中华民族伟大复兴关键在党；掌握中国共产党的性质、宗旨；理解中国共产党的的领导是中国特色社会主义最本质的特征；掌握新时代中国共产党的历史使命，理解坚持党对一切工作的领导，以改革创新精神推进党的建设新的伟大工程，必须清醒认识新形势下党面临的四大考验和四大危险；理解全面从严治党的重大意义，对当前反腐败斗争形成正确认识。

本专题对应教材第十四章。 教学计划 2 学时

[教学主要内容]：

（1）实现中华民族伟大复兴关键在党

（2）坚持党对一切工作的领导

[教学重点]：

（1）党的领导是中国特色社会主义最本质的特征

（2）党的领导是中国特色社会主义制度的最大优势

（3）新时代中国共产党的历史使命（四个伟大及其相互关系）

(4) 党的领导制度是我国的根本领导制度

[教学难点]：

(1)为什么实现中华民族伟大复兴关键在党

（2）如何理解党的领导是中国特色社会主义最本质的特征

（3）如何理解党的领导是中国特色社会主义制度的最大优势

[思考题]：

(1)如何理解中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征？

(2)如何理解中国共产党在新时代的历史使命？

(3)如何理解中国共产党是最高政治领导力量？

[阅读书目]：

（1）《中国共产党的领导是中国特色社会主义最本质的特征》，《习近平谈治国理政》第二卷，外文出版社 2017 年版。

(2)习近平：《论坚持党对一切工作的领导》，中央文献出版社 2019 年版。

（3）习近平：《论中国共产党历史》，中央文献出版社 2021 年版。

（4）习近平：《在庆祝中国共产党成立 100 周年大会上的讲话》，人民出版社 2021 年版。

3.2 撰写体验学习报告（支撑教学目标 1、2、3、4）

撰写体验学习报告包括：“红色旋律”第二课堂学习报告、读书笔记或影片评论。

1、教学目标：拓展和加深学生对书本课堂知识的理解，增强学生的体验学习环节，培养思考能力和运用知识的能力，并能独立撰写读书笔记或心得体会，对马克思主义中国化相关问题形成清晰的表达，培养学生听说读写的能力，培养学生的人文素养、生态文明理念、职业道德和社会责任感，坚定“四个自信”。

2、主要内容：

（1）结合马克思主义学院“红色旋律”第二课堂讲坛、读书会、影院等系列活动，督促学生在课程学习过程中——听一次“一次讲坛”、阅读“一本好书”、看一部影片，来撰写 1000 字左右的读书笔记或心得体会。（2）教学大纲中推荐的“阅读文献”。（3）也可以由授课教师具体负责选择和指导，在课堂上指导完成阅读一本好书或观看一部影片，学生课下完成 1000 左右的读书笔记或心得体会。（4）“一本好书”或一部影片是与概论课程相关的书籍，分为经典与热点两类，促使学生在聆听、观看、阅读、实践中扩展了思想政治教育的第二课堂。（5）由带有“燕山大学”字样的方格稿纸完成。

四、教学安排

本课程主要以课题讲授为主，辅以课堂展示、情景剧表演、随堂作业、撰写实践体验学习报告（“红色旋律”第二课堂学习报告、读书笔记、影片评析）。

2022年春季学期教学内容主线围绕“马克思主义中国化”这一主题。本课程2022年根据全国防疫大局需要，开学之初开设网络课程，教师与学生在超星、腾讯等平台线上授课，学习通软件中签到、线上答疑解惑，交流互动，线上测试等。待学生返校后，接续网课进度开设衔接课堂教学。

讲课内容		学时		
		讲课	实验	上机
1	**导论　马克思主义中国化的历史进程与理论成果**	2		
2	**专题一　毛泽东思想及其历史地位** （1）　毛泽东思想的形成与发展	2		
3	**专题一　毛泽东思想及历史地位** （2）毛泽东思想的主要内容和活的灵魂	2		
4	**专题一　毛泽东思想及历史地位** （3）毛泽东思想及历史地位	2		
5	**专题二　新民主主义革命理论** （1）新民主主义革命理论形成的依据 （2）新民主主义革命的总路线和基本纲领	2		
6	**专题二　新民主主义革命理论** （3）新民主主义革命的道路和基本经验	2		
7	**专题三　社会主义改造理论** （1）从新民主主义到社会主义的转变 （2）社会主义改造道路和基本经验 （3）社会主义基本制度在中国的确立	2		
8	**专题四　社会主义建设道路初步探索的理论成果** （1）初步探索的重要理论成果 （2）初步探索的意义和经验教训	2		
9	**专题五　邓小平理论** （1）邓小平理论的形成 （2）邓小平理论的基本问题和主要内容	2		
10	**专题五　邓小平理论** （3）邓小平理论的历史地位	2		
11	**专题六　“三个代表”重要思想** （1）“三个代表”重要思想的形成 （2）“三个代表”重要思想的核心观点主要内容	2		

	（3）“三个代表”重要思想的历史地位			
12	**专题七　科学发展观** （1）科学发展观的形成 （2）科学发展观的科学内涵和主要内容 （3）科学发展观的历史地位	2		
13	**期中复习总结**	2		
14	**专题八　习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位** （1）习近平新时代中国特色社会主义思想创立的社会历史条件 （2）习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系	2		
15	**专题八　习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位** （3）习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位	2		
16	**专题九　坚持和发展中国特色社会主义的总任务** （1）实现中华民族伟大复兴的中国梦 （2）建成社会主义现代化强国的战略安排	2		
17	**专题九　坚持和发展中国特色社会主义的总任务** （3）建设社会主义现代化国家的战略导向	2		
18	“五位一体”总体布局 **专题十 实现经济高质量发展**	2		
19	“五位一体”总体布局 **专题十一　发展社会主义民主政治**	2		
20	“五位一体”总体布局 **专题十二 推动社会主义文化繁荣兴盛**	2		
21	“五位一体”总体布局 **专题十三　坚持在发展中保障和改善民生**	2		
22	“五位一体”总体布局 **专题十四 建设美丽中国**	2		
23	“四个全面”战略布局 **专题十五　全面建设社会主义现代化国家**	2		
24	“四个全面”战略布局 **专题十六　全面深化改革**	2		
25	“四个全面”战略布局 **专题十七 全面依法治国**	2		

26	“四个全面”战略布局 **专题十八 全面从严治党**	2		
27	**专题十九 实现中华民族伟大复兴的重要保障** （1）坚持总体国家安全观 （2）加快国防和军队现代化	2		
28	**专题十九 实现中华民族伟大复兴的重要保障** （3）坚持一国两制，推进祖国统一	2		
29	**专题二十 中国特色大国外交** （1）坚持习近平外交思想 （2）坚持走和平发展道路	2		
30	**专题二十 中国特色大国外交** （3）推动构建人类命运共同体	2		
31	**专题二十一 坚持和加强党的领导** （1）实现中华民族伟大复兴关键在党 （2）坚持党对一切工作的领导	2		
32	**复习总结、考试考核**	2		
合 计		64		

五、教学方法

1、讲授基本理论，理论联系实际，培养学生创新能力。文字教材是教学的基本依据。该课程教材采用教育部指定的马克思主义理论研究和建设工程重点教材，高等教育出版社出版的《毛泽东思想和中国特色社会理论体系概论》一书，作为课程的文字主教材。

2、网络教学。以学习通软件为教学平台，进行网上答疑、统计出勤等网络教学方式。

3、体验式教学。结合课程内容，以情景剧表演、翻转课堂的形式，提高学生对课堂的参与度；

4. 阅读式教学：依托“红色旋律”读书会，及教学大纲中向学生推荐相关的文章和书籍阅读，撰写读书笔记。

六、教学目标达成度评价

1.教学目标 1、2 的达成度通过闭卷笔试成绩综合考评（60 分）；

2.教学目标 3、4 的达成度通过撰写体验学习报告和平时成绩考评（40 分）；

七、考核方式与成绩评定

本课程是考试课，期末总评成绩共 100 分，按学校考核方式多样化的要求，由三部分组成：

1.期末闭卷考试成绩 60 分（选择题 10 分，材料题 20 分，论述题 30 分）

2.撰写体验学习报告成绩 20 分（红色旋律第二课堂、读书笔记、影片评析），方格稿纸手写 1000 字，内容必须与课程内容相关，严禁抄袭

3.平时成绩 20 分（建议平时成绩的分配比例为：课堂出勤 10 分、情景剧表演、课堂作业或课堂汇报展示 10 分，建议无故缺课一次扣 2 分）

八、课程教材及主要参考书

课程教材：

《毛泽东思想和中国特色社会理论体系概论》（2021 年修订版）.本书编写组.北京：高等教育出版社.2021 年 9 月第 1 版.

课程主要参考书

1. 毛泽东选集（1-4 卷）.北京：人民出版社.1993 年版。
2. 邓小平文选（1-3 卷）.北京：人民出版社.1993 年版。
3. 习近平谈治国理政（第一卷）. 本书编辑组. 北京:外文出版社, 2014.
4. 习近平谈治国理政（第二卷）. 本书编辑组. 北京:外文出版社, 2017.
5. 习近平谈治国理政（第三卷）. 本书编辑组. 北京:外文出版社, 2020.
6. 中国共产党简史. 本书编写组. 北京：人民出版社、中共党史出版社，2021.
7. 论中国共产党历史. 习近平. 北京：中央文献出版社. 2021.

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

形势与政策课程教学大纲

英文名称： Situation and Policy　　课程编码：191G0002-191G0009
学　　时：64　　学　　分：2
课程性质：公共必选课　　课程类别：理论课
先修课程：无
开课学期：第1、2、3、4、5、6、7、8学期
适用专业：全体本科生

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学，使学生具备下列能力（教学目标1）：

使学生对国内外经济、政治、文化形势有全面的了解，了解高等教育发展的现状和趋势，对所学专业的未来发展形势有比较清醒的认识，培养学生的责任感和职业道德，树立正确的事业观。培养学生理论联系实际的作风，鼓励学生积极投身社会实践，通过实践体会党的路线、方针、政策的正确性，清晰了解我国改革开放以来形成并不断发展、完善的一系列政策体系，树立正确的世界观、人生观和价值观。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
8、职业规范 立足中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8-1、理解世界观、人生观、价值观的基本意义及影响，树立践行社会主义核心价值观；理解个人与社会关系；具有做好建设者和接班人的使命与责任。	教学目标1

三、课程的基本内容

3.1 理论教学（支撑课程教学目标1）

[教学目的与要求]：

使学生了解我国高等教育发展的现状和趋势，对国内外经济、政治、文化、社会、生态形势有全面的了解，对所学专业的未来发展形势有比较清醒的认识，树立正确的事业观；培养学生理论联系实际的作风，鼓励学生积极投身社会实践，通过实践领会党和国家路线、方针、政策的正确性，清晰了解我国改革开放以来形成并不断发展、完善的一系列政策体系，树立正确的世界观、人生观和价值观；让学生认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别是培养学生对我国基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点等问题的思考、分析和判断能力，使学生准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观。

[主要内容]：

“形势与政策”课依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学内容。坚持以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程，重点讲授党的理论创新最新成果，重点讲授新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，引导学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。开设全面从严治党形势与政策的专题，重点讲授党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的新举措新成效；开设我国经济社会发展形势与政策的专题，重点讲授党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署；开设港澳台工作形势与政策的专题，重点讲授坚持“一国两制”、推进祖国统一的新进展新局面；开设国际形势与政策专题，重点讲授中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献。

[教学重点]：

（1）党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的新举措新成效

（2）党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署

（3）坚持“一国两制”、推进祖国统一的新进展新局面

（4）中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献

[教学难点]：

（1）党的理论创新最新成果

（2）新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践

[创新方法]：

问题导入、案例分析、课堂讨论

四、教学安排

本课程主要采取课堂讲授的教学方式。

课堂讲授围绕本课程的基本概念、基本理论、学生关注的热点问题等内容进行授课。

学时分配如下表：

讲课内容		学时		
		讲课	实验（践）	讨论
1	全面从严治党形势与政策	16		
2	我国经济社会发展形势与政策	16		
3	港澳台工作形势与政策	16		
4	国际形势与政策	16		
合计		64		

五、教学方法

1、本课程以课堂教学为主，采用灵活多样的教学方法，将课堂教学与社会实践结合起来。

2、充分利用多媒体教学手段以及第二课堂，采用多种多样的教学方法，延伸和深化本课程的

教学。

六、教学目标达成度评价

1、课程教学目标 1 的达成度通过理论教学和平时表现综合考评。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标 1	合计
1	理论教学	60	60
2	平时表现	40	40
各能力 对应分值		100	100

七、课程要求及成绩评定

本课程授课学时共计 64 学时，分别在第 1、2、3、4、5、6、7、8 八个学期开设，按照学期进行考核。

每学期考核成绩评定包括两部分，分别为平时表现和随堂测试。具体要求及成绩评定方法所占成绩比例如下：

	随堂测试	平时表现
课程目标 1	60%	40%

1、平时表现 以学生出勤情况考核平时表现，具体方法如下：

（1）该课程本学期共 4 次课（8 课时），以每次课（2 学时）为考勤计量单位；

（2）旷课 1 次，扣除 20 分；

（3）迟到或早退在 5 分钟内 1 次，扣除 5 分，迟到或早退超过 5 分钟，视为旷课；

（4）病假或事假的学生必须在课前向任课教师上交有辅导员签字和学院公章的假条，否则视为旷课，病假或事假 1 次，扣除 10 分；

（5）考勤成绩最低分为 0 分；

（6）考勤成绩占总成绩的 40%。

2、随堂测试 具体考核方法如下：

（1）任课教师根据授课内容在课上进行随堂测试；

（2）随堂测试成绩占总成绩的 60%。

八、课程教材及主要参考书

《时事报告（大学生版）》. 中共中央宣传部主管，时事报告杂志社主办。

制定人：郭清秀

审定人：郭清秀

批准人：

2020 年 9 月

体育Ⅰ-Ⅵ课程教学大纲

英文名称：Physical Education Ⅰ-Ⅵ

课程编码：12111580、12111590、12111600、12111610、12111620、12111630

学　　时：144　　学　　分：2.4

课程性质：公共必选课　　课程类别：理论课

先修课程：无　　开课学期：第1-6学期

适用专业：所有本科专业

一、课程的教学目标

根据教育部颁布的《全国高等学校体育与健康课程教学指导纲要》的精神，燕山大学体育与健康课程目标分为以下五个领域目标。

（一）引导学生积极参与各种体育活动。使学生基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力。

（二）教会学生进行体育运动的知识、技术和技能。使学生熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，从而能够科学地进行体育锻炼，不断地提高自己的运动能力，并掌握常见运动创伤的处置方法。

（三）使学生掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法，能够合理选择人体需要的健康营养食品，养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式。

（四）倡导并让学生学会根据自己的能力设置体育学习目标，在运动中体验乐趣和成功的感觉。使学生通过体育活动改善自己的心理状态、克服自己的心理障碍，调节自己的情绪，养成积极乐观的生活态度。

（五）教育学生形成良好的体育道德和合作精神，正确处理竞争与合作的关系。使学生通过体育活动树立起拼搏的精神和合作的意识，正确对待成功与失败和良好的人际关系的意志和作风。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
9．个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-2 具有一定的组织能力，能够在团队中承担不同角色，协调各方利益，有效地实现目标。	教学目标5

三、课程的基本内容

（一）理论教学（支撑教学目标 2、3）

[教学目的与要求]：向学生传授体育、健康的基本理论知识，提高学生的人文素养；培养学生的体育、健康意识，激励学生参加体育活动的兴趣与爱好；使学生具备有关的知识并能运用这些知识去指导自身的卫生保健和体育锻炼活动。

体育基础理论教学要按照体育与健康教学大纲规定的教材和体育教学计划，在室内讲授体育与健康基础知识。

[本章主要内容]：

（1）体育对促进身心发展的作用

（2）生理和心理健康的知识

（3）科学锻炼身体的方法等体育知识

（4）自我锻炼、自我调节与评价的方法

[本章重点]：

（1）生理和心理健康的知识

（2）自我锻炼、自我调节与评价的方法

[本章难点]：自我锻炼、自我调节与评价的方法

（二）专项技术技能（支撑教学目标 1、2、3、4、5）

[教学目的与要求]：教会学生掌握锻炼身体的基本动作、技能与方法，发展体能，增强体质，促进学生身心健康。

专项技术技能教学要根据所设置运动项目的教学进度规定的教学内容与要求，组织选修学生在体育场（馆）进行身体练习。

[本章主要内容]：

（1）足球

（2）篮球

（3）排球

（4）乒乓球

（5）羽毛球

（6）武术

（7）散打

（8）健身气功

（9）器械健身

（10）健美操

（11）瑜珈运动

（12）定向运动与拓展训练

（13）轮滑

（14）花式跳绳

（15）网球

[本章重点]：各个运动项目的最基本的知识，技术与技能（详见各个运动项目的《教学纲要》）。

[本章难点]：各个运动项目的最难掌握的知识，技术与技能（详见各个运动项目的《教学纲要》）。

四、课程学时分配

（一）课程类型：按着功能与组织形式，可将体育与健康课程分为理论必修课（基础理论和专项理论）、选项必修课，这种课型构成了燕山大学体育与健康课程体系。

1. 理论必修课：是按照体育与健康教学大纲规定的教材和体育教学计划，讲授体育与健康基础知识的课。

2. 选项必修课：是根据所设置运动项目的教学进度规定的教学内容与要求，组织选修学生在体育场（馆）进行身体练习的课。

（二）课程学时分配：为贯彻教育部 2002 年颁布的《全国高等学校体育与健康课程教学指导纲要》的精神，达到燕山大学体育与健康课程目标第 2 条“使学生熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能”的要求，第 1-第 3 学期选定一个运动项目，第 4-第 6 学期选定一个运动项目。

表 1 各项教学内容时数分配

学年 学期 / 授课形式 / 课程类型 / 课程项目		第一轮次						第二轮次					
		一		二		三		四		五		六	
		理论	实践	理论	实践	理论	实践	理论	实践	理论	实践	理论	实践
理论必修课	（略）	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
选项必修课	篮球运动	0	22	0	22	0	22	0	22	0	22	0	22
	足球运动												
	排球运动												
	羽毛球运动												
	乒乓球运动												
	武术运动												
	散打运动												
	健美操运动												

	器械健身运动											
	瑜伽运动											
	网球											
	健身气功											
	花式跳绳											
	轮滑											
	定向运动与拓展训练											
合计		24		24		24		24		24		24
总计		144										

五、教学方法

体育与健康课程是以学生进行身体练习为主的课。据此，应视不同教材（运动项目）及其教学目标，科学地选择与运用各种教学方法和手段，并将其组合运用。本课程选择与运用的教学方法和手段包括以下：

（一）教学方法的选择与运用：讲授法，示范法，练习法，讨论法，作业法。

（二）教学手段的选择与运用：动作示范，教科书，场馆、器材等实物。

六、教学目标达成度评价

（一）教学目标 1、4、5 的达成度通过平时出勤及课堂表现进行综合考评；

（二）教学目标 2、3 的达成度通过期末专项技评成绩综合考评。

七、成绩评定

课程考核分为课内教学部分和课外自主练习两部分，实施百分制的方法进行评定。（见表 2）

（一）课内选项必修考核（80%）

1.理论基础：在全部内容授完后采用开卷笔试的形式考核。

2.专项技能：在全部内容授完后采用运动技术、技能实际操作的形式考核。

3.平时出勤：根据课上出勤情况进行评定。

4.课堂表现：根据课上参与情况进行评定。

（二）课外阳光健康跑考核（20%）

根据阳光健康跑步完成情况进行评定。（见表 3）

表 2 课程考核内容及赋分比重

轮次/学期 比重/内容/分值		第一轮次			第二轮次		
		一	二	三	四	五	六
课内选项必修（80%）	理论基础	10	10	10	10	10	10
	平时出勤	10	10	10	10	10	10
	课堂表现	10	10	10	10	10	10
	专项技能	50	50	50	50	50	50
课外阳光健康跑考核（20%）	阳光健康跑步	20	20	20	20	20	20
合计		100	100	100	100	100	100

表 3 阳光健康跑步考核评分标准

达到有效总里程数	评分
男：90 公里；女：60 公里	12 分
男：120 公里；女：80 公里	16 分
男：150 公里；女：100 公里	20 分

八、课程持续改进措施

1. 根据教育部颁布的《全国高等学校体育与健康课程教学指导纲要》的精神及要求，不断修改完善大学公共体育课程教学计划。

2. 根据我校毕业生的品德、知识、能力、素质等企业评价或社会评价情况，有针对性的修改和完善大学公共体育课程教学内容、教学模式和教学方法。

3. 根据教师在实际课堂教学中发现的问题和教师集体备课研讨中反映出的在实践课程教学方面的问题，开展教学研究，提出整改措施。

4. 建立以教师为主导，学生为主体的教学模式，丰富教学手段和组织形式。在学习过程中培养学生创新能力和自主学习能力。

5. 任课教师增加持续学习能力，不断提升教师自身职业素养。

九、课程教材及主要参考书

[课程教材]：蒋中伟等. 大学体育教程. 北京:北京体育大学出版社, 2017.

[课程主要参考书]：

[1] 蒋欣萍.《体育与健康课程教学论》. 北京：广西师范大学出版社，2010.9

[2]高　谊，张永荣.《普通高校体育与健康课程教材》.天津：南开大学出版社，2010.9

[3]潘绍伟，于可红.《学校体育学》(第二版). 北京：高等教育出版社，2008.2

[4]黄甫全.《普通高等教育“十五”国家级规划教材现代课程与教学论学程》(上)，北京：人民教育出版社,2007.1

[5]肖　杰.《羽毛球运动理论与实践》，.北京：人民体育出版社，2005,11

[6]佟庆辉.《散打技法》.北京：北京体育大学出版社，1994.8

[7]《瑜伽 气功与冥想》.张蕙兰，柏忠言. 北京：人民体育出版社. 1986，7

[8]《时尚健身瑜伽》.范京广. 北京：体育大学出版社.2004，4

[9]《定向运动》.王翔等. 北京：高等教育出版社，2005.7

[10]《拓展训练》.钱永建. 北京：企业管理出版社，2006，7

制定人：

审定人：

批准人：

2020年9月

军事理论Ⅰ&Ⅱ课程教学大纲

英文名称：Education for National Defense and Military Training Ⅰ&Ⅱ

课程编码：09116120、09116130

学　　时： 36　　**学　　分：**2

课程性质：公共必选课　　**课程类别：**理论课

先修课程：无

开课学期：第 1 学期，第 2 学期

适用专业：全校学生

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学，使学生具备下列能力：

1、让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

2、通过教学使大学生掌握基本军事理论与军事技能，不断增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高。

3、适应我国人才培养的长远战略目标和加强国防后备力量建设的需要，培养高素质的社会主义事业的建设者和保卫者，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官，打下坚实基础。

4、在课程讲解过程中，引入思政内容，提升学生的思政水平，培养学生正确的马列主义观、爱国精神和科学探索精神等。

5、在学习中，充分锻炼学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。加大创新创业教育，助力学生所学专业知识的转化与应用。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	教学目标
8、 职业规范：了解中国国情、具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会	8-1 了解中国国情，具有较高的人文社会科学素养和社会责任感	教学目标 1、2、3

毕业要求	指标点	教学目标
9、个人和团队：能够在多学科背景下的实践团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1 具有较强的团队合作意识，理解个人与团队的关系，能够在团队中做好自己承担的角色。	教学目标 1、3

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、中国国防 （支撑教学目标 1、2、3、4、5）

教学目标：理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观；了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就，激发学生的爱国热情；熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，增强学生国防意识。

思政教学内容：中国人民解放军发展的光辉历程，增强学生们的爱国主义热情和民族自豪感。

本章主要内容：

（1） 国防概述

（2） 国防法规

（3） 国防建设

（4） 武装力量

（5） 国防动员

2、国家安全 （支撑教学目标 1、2、4、5）

教学目标：正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，提升学生防间保密意识；深刻认识当前我国面临的安全形势。了解世界主要国家军事力量及战略动向，增强学生忧患意识。

本章主要内容：

（1）国家安全的内涵

（2）国家安全形势

（3）国际战略形势

3、军事思想 （支撑教学目标 1、2、4、5）

教学目标：了解军事思想的内涵和形成与发展历程，了解外国代表性军事思想，熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，使学生树立科学的战争观和方法论。

思政教学内容：理解和掌握毛泽东和习近平军事思想的主要内容，感悟中国共产党的伟大。

本章主要内容：

（1）军事思想概述

（2）外国军事思想

（3）中国古代军事思想

（4）当代中国军事思想

4、现代战争（支撑教学目标 2、3、4、5）

教学目标：了解战争内涵、特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势，使学生树立打赢信息化战争的信心。

本章主要内容：

（1）战争概述

（2）新军事革命

（3）机械化战争

（4）信息化战争

5、信息化装备 （支撑教学目标 1、2、3、4、5）

教学目标：了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。

思政教学内容：了解中国人民解放军现代化发展的进程，体会人民军队将近 100 多年来的伟大变革。

本章主要内容：

（1）信息化装备概述

（2）信息化作战平台

（3）信息化杀伤武器

四、教学安排

本课程由课堂教学、讨论课、军事训练组成。课堂教学围绕本课程的基本概念、理论及方法进行授课。讨论课 2 次，设置在课程结束后进行。建议学时分配如下表：

讲 课 内 容		学 时		
		讲课	实验（践）	上机
1	中国国防	8		
2	国家安全	6		
3	军事思想	6		
4	现代战争	6		
5	信息化装备	6		
6	讨论课	4		

五、教学方法

1、讲授基本原理，理论联系实际，培养学生创新能力

2、采用多媒体课件、电子备课和传统教学相结合进行教学。

3、通过案例分析，加强对于大国冲突、现代战争特征的认识。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1、2、3 的达成度通过闭卷笔试考评；

（2）教学目标 4、5 的达成度通过闭卷笔试和结课成绩综合考评；

七、成绩评定

课程成绩包括 2 个部分，分别为考勤、结课论文。具体要求及成绩评定方法如下：

1、考勤 本门课程的所有环节均要求学生参与，出勤率低于或等于 2/3，取消课程成绩，考核不合格。

3、结课考试 结课论文占总成绩的 70%。结课论文成绩不满卷面成绩 60%者，本课程考核为不合格。

九、课程教材及主要参考书

1、建议教材

何平、傅永林：《普通高等学校军事理论与技能训练教程》，国防大学出版社，2019 版。

2、主要参考书

崔运生：《大学军事教程》，河北教育出版社，2015 年版。

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

大学生职业生涯规划与就业指导课程教学大纲

英文名称： Career Planning and Employment Guidance of University Students Ⅰ、Ⅱ
课程编码：14110020、14110060
学　　时：24　　学　　分：1
课程性质：公共必选课　　课程类别：理论课
先修课程：无
开课学期：第 1、6 学期
适用专业：全部

一、课程教学目标

本课程是面向大学生开设的一门专业选修课，旨在提升大学生的就业能力和职业素质，为择业、就业做准备。

通过本课程的理论教学和实践训练，使学生具备下列能力：

1、在职业认知和自我认知的基础上树立正确的职业理想和择业观；

2、科学规划职业生涯发展；

3、了解国家的就业政策及法规，掌握求职择业的方法与技巧，正确选择职业，顺利就业。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
6、专业与社会 能够基于专业背景知识进行合理分析，评价专业实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的方针、政策和法津、法规。	教学目标3
8、职业规范 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在专业实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	具有较强的社会责任感和良好的职业道德。	教学目标1 教学目标3

12、终身学习 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	具备自主学习能力；对终身学习有正确的认识，能够为适应当今社会知识快速发展的环境以及职业需求而主动学习，具有适应社会发展和生存的能力。	教学目标1 教学目标2 教学目标3

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、**职业指导动员与职业理想树立（支撑教学目标 1）**

教学目标：使学生充分认识职业指导的重要意义和作用，唤醒学生主动投入职业指导知识学习和职业生涯规划的热情，引导学生充分了解职业对人生的影响，从而在综合考虑时代特色、社会需求、个人条件的基础上，树立科学合理的职业理想。

本章主要内容：

（1）理解职业指导的目的、作用和重要意义；

（2）了解职业指导教学训练的目标、内容、程序和基本要求；

（3）什么是职业理想；

（4）职业理想与职业道德、职业责任感之间的关系；

（5）如何树立职业理想；

2、**职业认知及专业发展与就业分析（支撑教学目标 1、2、3）**

教学目标：指导学生在了解宏观职业分类的基础上，掌握职业认知的方法和途径，能够结合所学专业对某一具体职业或行业的现状与发展趋势进行分析和评价，能够对某一具体职业岗位的工作环境、工作内涵、素质能力要求进行了解和探索。

本章主要内容：

（1）职业的内涵与分类；

（2）当代职业发展趋势；

（3）职业认知的方法；

（5）专业概况、课程体系，初步了解所学专业就业形势和就业动态趋势；

（6）所学专业对应的职业类别，在社会发展中的地位、作用和需求状况，相关行业的发展趋势和就业形势；

（7）职业对所学专业学生综合素质和能力的要求。

3、**自我认知（支撑教学目标 1、2）**

教学目标：指导学生对自我的兴趣、技能、性格、价值观等进行初步了解并进行初步自我评价。

本章主要内容：

（1）兴趣的概念，兴趣与职业的关系，兴趣的评定方法，兴趣的发展；

（2）技能的概念，技能与职业的关系，技能的评定方法，技能的培养；

（3）性格的概念，性格与职业的关系，性格的评定方法，性格的完善；

（4）价值观的概念，价值观与职业的关系，价值观的澄清。

4、职业生涯规划概述与职业生涯规划的制定（支撑教学目标 2）

教学目标：使学生了解职业生涯发展的基本理论，认识职业生涯发展规划的作用和意义，了解制定职业生涯规划的基本原则，掌握职业生涯规划的基本步骤，能够为自己制定职业生涯规划书。

本章主要内容：

（1）职业生涯概论；

（2）职业锚理论；

（3）职业生涯规划的基本知识；

（4）制定职业生涯规划的步骤与方法；

（5）职业生涯规划书的撰写；

（6）大学阶段的职业生涯规划的制定与实施。

5、大学生就业形势与政策（支撑教学目标 3）

教学目标：使学生了解当前就业形势，熟悉就业政策和法律法规。

本章主要内容：

（1）当前就业环境与形势；大学生就业的相关政策；了解大学毕业生就业流程；

（2）了解劳动关系有关政策，了解个人劳动权益保护的法规和法律，了解常见的劳动争议的解决途径；毕业生的基本权益维护；毕业生权益保护的方法与途径；就业协议与劳动合同的签订；违约责任的认定；

（3）我校关于就业协议书、报到证、毕业生登记表的相关规定。

6、职业选择与理性就业（支撑教学目标 1、3）

教学目标：引导学生立足现实，树立正确的就业观念，帮助学生确定合理的就业预期；帮助学生正确处理就业中的心理问题，掌握心理调适方法，指导学生以积极的心态面对就业。

本章主要内容：

（1）职业选择的原则；

（2）影响大学生职业选择的因素；

（3）职业选择的决策及过程分析；

（4）树立正确的就业观念，确定合理的就业预期；

（5）正确处理就业中的心理问题，掌握心理调适方法，以积极的心态面对就业。

7、求职的途径和方法（支撑教学目标 3）

教学目标：掌握求职择业的相关技巧，提高求职的成功率。

本章主要内容：

（1）求职的主要途径；

（2）职位信息的获得手段；

（3）求职准备（思想上：树立正确就业观，理性就业；物质上：信息获取、推荐表、协议书、毕业生登记表填写等）；

（4）求职技巧（面试、笔试及试后相关技巧）；

（5）毕业生应聘陷阱与对策。

8、职业适应与发展（支撑教学目标 1、3）

教学目标：使学生尽快实现由学生到社会人的转变，实现岗位创业。

本章主要内容：

（1）学校和职场的差别；学生和职业人的差别；

（2）初入职场可能会面临的问题以及解决方式；

（3）影响职业成功的因素——所需知识、技能及态度的变化；

（4）有效的工作态度及行为；

（5）工作中的人际沟通；

（6）职业责任感对职业发展的重大影响。

3.2 课程项目 （支撑教学目标 1、2、3）

1、教学目标

通过课程项目的实施，使学生加深对企业招聘流程、招聘条件的理解，初步具备运用所学知识进行求职简历设计的能力、面试、笔试及试后相关技巧能力等，引导学生积极思考、主动学习，锻炼和提高学生的交流、沟通和表达能力以及团队合作能力，培养学生的责任感和职业道德。

2、主要内容

课程项目内容为学生团队自选 3-5 家用人单位 HR 进行采访了解企业招聘流程、招聘条件，并针对其中的一家单位设计模拟面试。学生需分组完成如下内容：

（1）自选 3-5 家用人单位；

（2）设计对企业 HR 的采访题纲；

（3）采访结果的归纳整理；

（4）模拟面试角色分配、流程设计；

（5）模拟面试题目设计、简历设计、答案设计；

（6）模拟面试演示及答辩汇报的 PPT 制作。

四、教学安排

本课程由课堂教学、课程项目、课后实践及撰写结课论文四部分组成。

课堂教学围绕本课程的基本概念、观点进行授课，引导学生对职业、自我、人生进行深度探索来提升大学生的职业素质和就业能力。

课程项目以模拟面试为主线，结合教学内容要求学生完成人物访谈、简历设计、招聘设计、模拟面试等任务。

建议学时分配如下表：

讲课内容		学时		
		讲课	实验（践）	上机
1	职业指导动员、职业理想	1		
2	职业认知、专业发展与就业分析	2		
3	自我认知	3		
4	职业生涯规划	2		

讲课内容		学时		
		讲课	实验（践）	上机
5	大学生就业形势与政策	2		
7	职业选择与理性就业	1		
8	求职的途径和方法	6		
9	职业适应与发展	1		
10	课程项目	6		
合 计				

五、教学方法

1、讲授基本概念、观点，引导学生对职业、自我、人生进行深度探索，树立正确的职业理想和择业观。

2、采用多媒体课件、电子备课和传统教学相结合进行教学。

3、通过案例分析，强调正确的职业理想和择业观对人生的重大影响。

4、理论教学、课堂活动、小组讨论、案例分析、课程项目及课后实践相结合，使学生牢固掌握求职择业的方法与技巧，正确选择职业，顺利就业。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过课堂活动、小组讨论和课程平时表现成绩进行考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过课后实践和结课论文成绩综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过课程项目和结课论文成绩综合考评。

七、成绩评定

本课程是必修课，课程成绩分职业生涯规划与就业指导 I 和 II。

（一）职业生涯规划与就业指导 I 包括两部分，分别为平时表现和结课论文。

1、平时表现 本门课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤。考勤成绩占总成绩的 30%，每缺勤一次扣 10 分。无故缺勤课程 2 次以上者，取消本门课程的考核资格.

2、结课论文 结课论文占总成绩的 70%，课程成绩不满 60 分者，本课程考核为不合格。

（二）职业生涯规划与就业指导 II 包括三个部分，分别为平时表现、课程项目和结课论文。具体要求及成绩评定方法如下：

1、平时表现 本门课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤。考勤成绩占总成绩的 30%，每缺勤一次扣 10 分。无故缺勤课程 3 次以上者，取消本门课程的考核资格。

2、课程项目 要求学生按照课程项目题目分组查阅资料、进行企业 HR 采访，并对采访结果进行归纳整理，完成模拟面试演示，撰写求职简历并制作汇报用 PPT，并进行答辩。项目成绩占总成绩的 40%；

每位同学的项目成绩由小组成绩和组内成绩两部分构成。小组成绩由以下两个方面进行评价：

（1）模拟面试演示，占项目成绩的 60%；

（2）答辩成绩，占项目成绩的 40%；

小组得分为组内所有同学的平均分，每位同学的得分依据其在组内的贡献，在小组平均分的基础上浮动。组内得分由各小组成员自行讨论确定。

未按时模拟面试演示或有抄袭现象的，课程项目成绩按零分计。

3、结课论文 结课论文占总成绩的 30%，课程成绩不满 60 分者，本课程考核为不合格。

八、课程教材及主要参考书

1、课程教材

使用内部自编教材：大学生职业生涯规划与就业指导

2、主要参考书

《真希望我 20 几岁就知道的事》. Tina Seeling. 陕西师范大学出版社. 2010. 4.
《30 岁前一定要做的 21 件事》. 申铉满. 南海出版公司. 2009. 3.
《拆掉思维里的墙》. 古典. 中国书店. 2010. 9.
《照亮年轻的路》. 李开复. 中国书店. 2010. 9.
《赢在大学. 臧全金》. 求真出版社. 2010. 8.
《大学生职业生涯规划理论与实务》. 汤耀平, 罗明忠, 穆林. 暨南大学出版社. 2006. 10.
《大学生职业发展与就业指导》. 杨红卫, 吴锐. 吉林大学出版社. 2009. 7.
《职业定位决定你的人生》. 王兴权. 中国法制出版社. 2010. 9.
《大学生职业生涯规划》. 谢永川, 袁国. 北京理工大学出版社. 2010. 3.
《大学生就业指导职业生涯准备》. 张景超, 王博泉. 光明日报出版社.
《创新职业指导—新实践》. 张小健. 中国劳动社会保障出版社. 2009. 1.
《职业生涯发展》. 姬振旗, 周锋. 高等教育出版社. 2011. 2.
《求职择业指导》. 姬振旗, 周峰. 高等教育出版社. 2011. 2.
《面试, 你的价值在哪里》. 许岚枫. 天津古籍出版社. 2009. 9.
《大学生就业与发展实务》. 张凤, 赵敏. 电子工业出版社. 2010. 4.
《15 秒, 让你的简历脱颖而出》. 赵淑芳. 人民邮电出版社. 2009. 4.
《职场头三年. 张超. 北方妇女儿童出版社. 2010. 8.
《毕业五年决定你的一生》. 林少波. 武汉版社. 2009. 9
《别告诉我你会做简历》. 陈乾文. 龙门书局. 2010. 9.
《高校毕业生就业导航》. 田芬. 高等教育出版社 2011. 7.
《大学生职业适应力拓展》. 任占忠, 熊义志. 北京交通出版社. 2013. 1.

制定人：
审定人：
批准人：
2020 年 9 月

创业与企业管理课程教学大纲

英文名称：Entrepreneurship and business management　　课程编码：05113670

学　　时：24　　学　　分：1.5

课程性质：公共必选课　　课程类别：理论课

先修课程：无

开课学期：第 3/4 学期

适用专业：全校所有专业

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学，使学生具备下列能力：

1、组建团队，以团队的形式，共同撰写创业计划书；

2、用所学管理理论知识，对创业项目进行可行性分析，分析解决创业项目中遇到的问题；

3、根据创业项目面临的环境和项目本身的特点，完成撰写创业计划书。

二、课程的基本内容

2.1 理论教学

1、创业概述（支撑教学目标 1,2）

教学目标：使学生了解创业的重要性和创业的相关知识

本章主要内容：

1.1 创业及其分类

1.2 创业的一般过程

1.3 创业风险

1.4 初选项目应注意事项

延伸阅读

2、创业者及创业团队（支撑教学目标 1）

教学目标：使学生了解创业者及创业团队，学会组建适合自己企业的创业团队

本章主要内容：

2.1 创业者

2.2 创业团队

2.3 创业团队的组建及管理

延伸阅读

3、创业机会识别（支撑教学目标 1）

教学目标：使学生了解创业企业如何寻找创业机会，如何评估创业机会。

本章主要内容：

3.1 创业机会概述

3.2 寻找创业机会方法

3.3 创业机会评估

3.4 商业模式设计

延伸阅读

4、创业计划书撰写（支撑教学目标 3）

教学目标：使学生了解创业计划书的结构，撰写创业计划书的过程

本章主要内容：

4.1 创业计划书概述

4.2 创业计划书的内容

4.3 创业计划书的撰写技巧

延伸阅读

5、创业企业生产运营管理（支撑教学目 2、3）

教学目标：使学生理解现代生产运营管理理念，掌握相关管理方法，了解发展趋势

本章主要内容：

5.1 生产运营管理概述

5.2 生产类型与布局

5.3 生产管理方法

5.4 现代生产发展趋势

延伸阅读

6、创业企业营销管理（支撑教学目标 2、3）

教学目标：使学生了解创业企业营销战略及创业企业营销策略，根据自己的具体情况挑选适合的营销策略。

本章主要内容：

6.1 创业企业营销概述

6.2 创业企业营销战略的选择（STP）

6.3 创业企业营销策略的制定（4PS）

延伸阅读

7、创业企业财务管理（支撑教学目标 2、3）

教学目标：使学生了解创业过程资金获取的途径和方法，了解每种方法的优、缺点。

本章主要内容：

7.1 企业投资项目财务评价

7.2 基本财务报表的介绍

7.3 基本财务指标的介绍

延伸阅读

8、创业资源整合（支撑教学目标 1、2）

教学目标：使学生了解创业过程资金获取的途径和方法，了解每种方法的优、缺点。

本章主要内容：

8.1 创业资源的内涵

8.2 创业资源的分类

8.3 创业融资

9、创办新企业（支撑教学目标 3）

教学目标：使学生了解企业创立过程

本章主要内容：

9.1 新建企业法律形式选择

9.2 新建企业的程序

9.3 公司管理基本知识

延伸阅读

2.2 课程项目 （支撑教学目标 1、2、3）

教学目标：通过实际创业项目使学生加深对于创新与创业管理相关基础知识的理解和运用能力，锻炼学生创造性思考和解决问题的能力，以及高水平的沟通能力、团队合作能力。具体包括以下几个方面：

1、以团队的形式，共同撰写创业计划书；

2、用所学管理理论知识，对创业项目进行可行性分析，分析解决创业项目中遇到的问题。

主要内容：

本课程设一个三级项目，该课程项目是在资源获取与整合课程内容结束后，对同学们洞察机会、发掘创意、整合资源、实现团队合作的实操性练习。具体操作方式是：

根据课堂所学的内容，以团队的形式撰写创业计划书，并进行课堂答辩。创业项目的选择、创业计划熟的撰写随着课堂教学的进行可以同步进行，结课后留给学生们润色修改的时间，结课 1-2 周内组织答辩。

（1）创业机会识别：选择创业

（2）创业计划书的撰写：了解撰写技巧

（3）其他课程理论知识的学习，同步撰写创业计划书

（4）结课后创业计划书答辩

三、教学安排

本课程主要采取课堂理论教学的方式进行。课堂教学围绕本课程的基本概念、理论、案例等进行授课。建议学时分配如下表：

讲 课 内 容		学 时		
		讲课	实验（践）	上机
1	创业概述	2		
2	创业者和创业团队	2		
3	创业机会的识别与评价	4		
4	创业计划书的撰写	3		
5	创业企业生产运营管理	3		

6	创业企业营销管理	4		
7	创业资源整合	2		
8	创业企业财务管理	2		
9	新企业的创办	2		
合　计		24		

四、教学方法

1、精讲基本原理，运用小案例实现理论联系实际，培养学生基础管理能力；

2、采用多媒体课件、案例讨论、角色扮演等多种方式进行教学，培养学生运用创新思维解决现代企业经营管理问题的能力。

五、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过团队内小组成员间的分工及平时表现进行考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过创业计划书答辩表现进行考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过创业计划书的质量进行考评；

六、成绩评定

1）考核方式：每个教学大班组建 16 支创业团队（每个团队 8 人左右），提交一份创业计划书，并制作 PPT 进行创业答辩，每组 2-3 名答辩老师。

2）答辩方式：每组答辩时间约为 10-12 分钟，学生自述 5 分钟，回答创业计划书与相关专业知识问题 10 分钟。

3）评分标准：《创业与企业管理》根据课程培养方案要求，期末考核方式为各团队进行公开答辩，综合团队表现与组内成员互评，形成最终考核结果。

	创业计划书答辩	创业计划书质量	分工及平时表现
课程目标 1			30%
课程目标 2	20%		
教学目标 3		50%	

七、课程教材及主要参考书

1、建议教材

《创业与企业经营》、周荣辅、王玖河等主编，北京：科学出版社，2018

2、主要参考书

罗宾斯，《管理学：原理与实践（第七版）》，北京：机械工业出版社，2010

周三多，《管理学》（第二版），高等教育出版社，2005

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

外语ＡＩ课程教学大纲

英文名称： College English AI　　课程编码：06114860
学　　时：56　　学　　分：3.5
课程性质：公共必选课　　课程类别：理论课
先修课程：无
开课学期：第一学期
适用专业：所有本科专业（机卓、车卓、中外合作、外语、体育、艺术类专业除外）

一、课程教学目标

通过本课程的读写和视听说理论教学、语言训练、课堂讨论及作业等，使学生具备下列能力：

1. 听力理解能力：能听懂日常英语交谈；能基本听懂语速较慢的音、视频材料和一般性题材的讲座，掌握中心大意，抓住要点；能听懂用英语讲授的相应级别的英语课程；能运用基本的听力技巧。

2. 口语表达能力：能就日常话题用英语进行简短但多话轮的交谈或简单讨论；能对一般事物进行简单叙述或描述；经准备后就所熟悉的话题作简短发言；表达比较清楚，语音、语调、语法基本符合交际规范；能在交谈中使用基本的会话技巧。

3. 阅读理解能力：能基本读懂题材熟悉、语言难度中等的英语报刊文章和其他英语材料；能借助词典阅读英语教材和未来工作、生活中常见的应用文和简单的专业资料，掌握中心大意，理解主要事实和有关细节；能根据阅读目的的不同和阅读材料的难易，适当调整阅读速度和方法；能运用基本的阅读技巧。

4. 书面表达能力：能就一般性话题或提纲以短文形式展开简短的讨论、解释、说明等；能描述个人经历、观感、情感和发生的事件等；能写常见的应用文，能在半小时内就一般性话题或提纲写出不少于 120 词的短文，内容基本完整，中心思想明确，用词较为恰当，语意连贯；能运用基本的写作技巧。

5. 翻译能力：能借助词典对题材熟悉、结构清晰、语言难度较低的文章进行英汉互译。译文基本准确，无重大的理解和语言表达错误。能有限地运用翻译技巧。

6. 人文素质和跨文化交际能力：具有较高的人文社会科学素质，在与来自不同文化的人进行沟通交流时，能够观察到彼此之间的文化和价值观差异，并能根据交际需要运用适当的交际策略。

7、团队能力：能够理解并实践团队合作的精神，发挥个人特长，协同合作，为团队的目标共同努力，理解并实践如何在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8、自主学习和终身学习能力：培养学生自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的素质和能力。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
1、**语言运用能力** 能够将听、说、读、写、译等基础知识用于分析和解决语言实践中的复杂问题；	1-3 能有效使用语言策略提高交际效果。	教学目标 2、3
	1-4 能运用语言学基础理论和基本方法对语言现象进行分析和反思。	
2、**思辨与创新能力** 能够将听、说、读、写、译等基础知识用于实际工作的分析和评价中，能够灵活运用相关知识分析实践中的各种问题，并通过文献研究能力分析工作中的复杂问题，以获得有效结论；	2-1 应勤学好问，相信理性，尊重事实，谨慎判断，公正评价，敏于探究，持之以恒地追求真理	教学目标 4
	2-4 能够综合运用已有知识和经验提出见解、探索方法、解决问题，能够针对工作中的问题给出合理化建议，提出有效的解决方法。	
5、**使用现代工具** 结合专业特点，在教学和科研中能够利用现代技术手段进行研究，解决工作实践中的复杂问题；	5-1 能够利用现代化技术手段使用中英网络资源以提高语言技能。	教学目标 4
	5-3 能够运用覆盖学习及生活场所的网络系统	
6、**人文与社会** 具有优秀的道德品质、社会责任感、敬业精神、合作精神、国际视野、人文素养以及良好的身体和心理素质，做好融入社会的前期准备；	6-1 以优秀的道德品质、社会责任感、敬业精神、合作精神、国际视野、人文素养以及良好的身体和心理素质完成工作的全过程	教学目标 1、4
10、沟通：能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-2 至少具有应用一门外语的能力，能阅读和翻译本专业相关的外文资料。	教学目标 1、2、5
12、**终身学习** 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能及时了解学科最新理论、技术及国际前沿动态。	12-1 对于自我学习和发展的必要性有正确的认识	教学目标 2、3、4
	12-2 具备能够选择合适的途径实现自身发展的能力	
	12-3 了解学科理论的重要进展和前沿动态	

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、Unit One Fresh Start（支撑教学目标 1,2,3,4,5）

[教学目的与要求]：通过本章节的讲授，使学习者能够掌握课文中的重点词汇和结构，了解大学校长、老师及家长对大学新生的期待和建议，掌握在阅读前快速浏览文章获取段落大意的技巧，使学习者能够用英语较熟练谈论校园生活、谈论自己在大学的愿望，掌握写作细节支撑主题句的基本方法。

[本单元主要内容]：

（1）对即将开启大学新生活的期待。

（2）大学生活带来的挑战和应对建议。

（3）讨论大学生活及未来愿望的有关话题。

[本单元重点]：

（1）谈论与校园生活有关的话题内容。

（2）通过细节支撑段落主题句的写作方法。

（3）while 引导的表达对比关系的从句。

[本单元难点]：

（1）通过预览文章进行内容预测的阅读技巧。

（2）掌握某些固定词汇搭配如何在语境中具体使用的能力。

[本单元思政教学内容]：人生观价值观

通过本章节课文内容学习，进一步培养学生积极乐观的人生观，服务社会的价值观。

2、Unit Three Digital Campus （支撑教学目标 1,2,3,4,5）

[教学目的与要求]：通过本章节的讲授，使学习者能够掌握课文中的重点词汇和结构，了解互联网和电子产品的优势和弊端，在阅读中能够区分事实和观点，能够用英语较熟练谈论互联网、互联网+教育、互联网+生活等话题，掌握通过因果关系展开段落写作的基本写作方法。

[本单元主要内容]：

（1）互联网时代的大学生活。

（2）互联网的优势和弊端。

（3）如何趋利避害适当地使用互联网。

[本单元重点]：

（1）掌握 to do, in order to do, so as to do 的用法及其区别。

（2）掌握 though, although 引导让步状语从句的具体用法。

[本单元难点]：

（1）阅读中如何区分事实和观点。

（2）通过因果关系展开段落写作的基本写作方法。

[本单元思政教学内容]：辩证思维

通过本章节课文内容学习，进一步培养学生对社会发展的前沿问题辩证看待，理性认知。

3、Unit Six Earn as you learn （支撑教学目标 1,2,3,4,5）

教学目标：通过本章节的讲授，使学习者能够掌握课文中的重点词汇和结构，了解大学生求学与打工、学习与挣学费的话题内容，掌握在文章段落中理解信号词语的阅读技巧，使学习者听懂有关打工、求学等校园生活的话题，掌握如何通过列举进行段落写作的基本写作方法。

本单元主要内容：

（1）大学生教育费用问题。

（2）谈论校园大学生打工情况。

（3）打工的益处及对学习的影响。

本单元重点：

（1）Whereas 引导从句的用法。

（2）Given that 的具体用法讲解。

本单元难点：

（1）阅读中正确理解关键信号词获取重要信息的能力。

（2）通过列举手法撰写段落的基本能力。

[本单元思政教学内容]：自力更生

通过本章节课文内容学习，进一步培养学生自力更生的意识，能够积极主动的投入社会生活。

4、Unit Seven Hoping for the better （支撑教学目标 1,2,3,4,5）

教学目标：通过本章节的讲授，使学习者能够掌握课文中的重点词汇和结构，了解恪守诚实守信方面的基本内容，掌握在文章段落中如何猜测词汇意义的重要阅读技巧，了解掌握通过具体例证支持主题句的基本写作方法。

本单元主要内容：

（1）诚信缺失现象的广泛存在。

（2）缺乏诚信带来的问题。

（3）构建诚信社会的重要举措。

本单元重点：

（1）Whether or not 句式的正确使用。

（2）Hardly a day/week/month goes by without 结构的运用及翻译。

本单元难点：

（1）谈论诚信等相关话题。

（2）探讨诚信缺失对社会危害相关的话题。

[本单元思政教学内容]：诚实守信

通过本章节课文内容学习，进一步培养学生诚实守信的良好品格，认识到诚信对社会发展重要性。

5、Unit Eight Friendship across gender and border（支撑教学目标 1,2,3,4,5,6）

教学目标：通过本章节的讲授，使学习者能够掌握课文中的重点词汇和结构，了解友谊的性别差异和文化差异等方面的基本内容，掌握确定文章段落中中心思想的重要阅读技巧，掌握通过比较和对手法来组织段落的基本写作方法。

本单元主要内容：

（1）友情中的性别差异。

（2）不同文化中的友谊。

（3）友谊的价值。

本单元重点：

（1）通过比较和对手法来组织段落的基本写作方法。

（2）确定文章段落中中心思想的重要阅读技巧。

本单元难点：

（1）掌握 not so much --- as --- 的用法。

（2）meaning beyond words。

[本单元思政教学内容]：真诚的友谊

通过本单元学习，让学生进一步意识到友谊的重要性，有利于学生今后很好地融入社会生活。

四、教学安排

本课程由课堂教学、课堂讨论、小组活动和作业等部分组成。在教学形式的组织上，注重培养学生 4C 能力（沟通能力，合作能力，批判性思维能力和创新能力）和对家庭、社会、国家、世界的关注和关怀。

大学英语教学注重培养学生听、说、读、写、译等英语综合能力。因此，在课堂教学中，注意充分发挥学生的能动性、创造性，提高学生学习英语的独立性、积极性，培养学生自主学习能力，帮助学生养成良好的学习习惯。采用灵活多样的教学方式引导学生主动参与，积极实践，让学生在积极主动思维活动中获取语言知识，掌握语言能力。

课堂讨论和小组活动围绕每个单元的话题展开，课内安排多样的语言实践活动，旨在培养学生的口语能力、沟通交流能力、团体合作能力和终身学习能力等，课内外作业主要巩固每个单元所学内容，完成知识的掌握和内化。

建议学时分配如下表：

讲课内容		学时		
		讲课	实验	上机
Unit 1 Book 1	Fresh start	6		
Unit 3 Book 1	Digital campus	6		
Unit 6 Book 1	Earn as you learn	6		
Unit 7 Book 1	Hoping for the better	6		
Unit 8 Book 1	Friendship across gender and border	4		
Unit1-5 Speaking and Listening Book	Traces of the past, A break for fun, Life moments, Getting from A to B, Relax and explore	28		
合计		56		

五、教学方法

1、讲授基本词汇及表达方式、句型，课文长难句分析及结构分析。

2、采用多媒体课件和传统教学相结合进行教学。

3、教材教授与课外知识讲授相结合。

4、理论教学、讨论及翻译讲授相结合。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过结课考试和随堂测试考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过课堂讨论和结课考试综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过项目和作业综合考评；

（4）教学目标 4 的达成度通过随堂测试和项目综合考评；

（5）教学目标 5 的达成度通过作业和结课考试成绩综合考评。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标 1	教学目标 2	教学目标 3	教学目标 4	教学目标 5	合计
1	理论教学	15	15	15	10	10	65
2	课堂表现讨论		5				5
3	随堂测试	5			5		10
4	项目			5	5		10
5	作业			5		5	10
各能力对应分值		20	20	25	20	15	100

七、成绩评定

课程成绩包括 5 个部分，分别为课堂表现和讨论、随堂测试、项目、作业和结课考试。具体要求及成绩评定方法如下：

课堂表现和讨论：　5%　　随堂测试：　10%

项目：　10%　　作业：10%　　结课考试：　65%

1、课堂表现和讨论占总成绩 5%。　本门课程的所有环节均要求学生参与并点名，不得缺勤。缺席在一周内提交请假条的扣 0.5 分，未提交请假条或未在规定时间内提交请假条者，一次扣 1 分。无故缺勤 5 次及以上者，取消本门课程的考核资格。每节课就授课内容展开讨论，可分组、可轮流，让学生积极参与其中。（至少 10 次记录）

2、随堂测试占总成绩 10%。加强词汇和听力测试，每两周考查一次，词汇和听力测试各 5 次。

3. 项目总成绩 10%。比如四六级写作技巧，从解析题目到词汇、句法和修辞再到篇章，最后润色，形成完整的一篇作文。(每阶段都要有记录)比如阅读技巧：猜词技巧、分析长难句、同义替换、对段落大意的归纳总结等，提升学生阅读能力。

4. 作业总成绩 10%。包括课后练习、配音作业、跟读作业、演讲作业、视频作业等。（一学期作业 5-10 次）

5、结课考试 结课考试占总成绩的 65%。

八、课程教材及主要参考书

1、建议教材

《新视野大学英语（第三版）》1 郑树棠 总主编 外语教学与研究出版社

《新视野大学英语视听说教程（第三版）》1 郑树棠 总主编 外语教学与研究出版社

2、主要参考书

《新视野大学英语（第三版）教学参考书》1 郑树棠 总主编 外语教学与研究出版社

《新视野大学英语视听说教程（第三版）教学参考书》1 郑树棠 总主编 外语教学与研究出版社

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

外语 AII 课程教学大纲

英文名称： College English AII　　课程编码：06114870

学　　时： 56　　学　　分：3.5

课程性质：公共必选课　　课程类别：理论课

先修课程：外语 AI

开课学期：第二学期

适用专业：所有本科专业（机卓、车卓、中外合作、外语、体育、艺术类专业除外）

一、课程教学目标

通过本课程的读写和视听说理论教学、语言训练、课堂讨论及作业等，使学生具备下列能力：

1. 听力理解能力：能听懂日常英语交谈；能基本听懂语速较慢的音、视频材料和一般性题材的讲座，掌握中心大意，抓住要点；能听懂用英语讲授的相应级别的英语课程；能运用基本的听力技巧。

2. 口语表达能力：能就日常话题用英语进行多话轮的交谈或讨论；能对生活和学习中的事物进行简单叙述或描述；经准备后就所熟悉的话题作简短发言；语言表达清楚，语音、语调、语法符合交际规范；掌握基本的英语会话技巧。

3. 阅读理解能力：能读懂题材熟悉、难度相当于大学英语四级水平的英语文章或其他英语材料；能借助词典阅读英语教材和未来工作、生活中常见的应用文和专业资料，掌握中心大意，理解主要事实和有关细节；能根据阅读目的的不同和阅读材料的难易，适当调整阅读速度和方法。

4. 书面表达能力：掌握议论文、说明文等体裁的基本写作方法，能较为准确的就社会热门话题进行书面讨论、解释和说明；能使用英语完成常见的应用文，语言表达较为准确；能在半小时内就一般性话题或提纲写出不少于 120 词的短文，内容基本完整，中心思想明确，用词较为恰当，语意连贯。

5. 翻译能力：能借助词典对题材熟悉、结构清晰、难度相当于四级的文章进行英汉互译。译文基本准确，无重大理解和语言表达错误。能适当地运用翻译技巧来完成翻译任务。

6. 人文素质和跨文化交际能力：培养较高的人文社会科学素质，在与来自不同文化的人进行沟通交流时，能够观察到彼此之间的文化和价值观差异，并能根据交际需要运用适当的交际策略。

7、团队能力：能够理解并实践团队合作的精神，发挥个人特长，协同合作，为团队的目标共同努力，理解并实践如何在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8、自主学习和终身学习能力：培养学生自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的素质和能力。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
1、**语言运用能力** 能够将听、说、读、写、译等基础知识用于分析和解决语言实践中的复杂问题；	1-3 能有效使用语言策略提高交际效果。	教学目标 2、3
	1-4 能运用语言学基础理论和基本方法对语言现象进行分析和反思。	
2、**思辨与创新能力** 能够将听、说、读、写、译等基础知识用于实际工作的分析和评价中，能够灵活运用相关知识分析实践中的各种问题，并通过文献研究能力分析工作中的复杂问题，以获得有效结论；	2-1 应勤学好问，相信理性，尊重事实，谨慎判断，公正评价，敏于探究，持之以恒地追求真理	教学目标 4
	2-4 能够综合运用已有知识和经验提出见解、探索方法、解决问题，能够针对工作中的问题给出合理化建议，提出有效的解决方法。	
5、**使用现代工具** 结合专业特点，在教学和科研中能够利用现代技术手段进行研究，解决工作实践中的复杂问题；	5-1 能够利用现代化技术手段使用中英网络资源以提高语言技能。	教学目标 4
	5-3 能够运用覆盖学习及生活场所的网络系统	
6、**人文与社会** 具有优秀的道德品质、社会责任感、敬业精神、合作精神、国际视野、人文素养以及良好的身体和心理素质，做好融入社会的前期准备；	6-1 以优秀的道德品质、社会责任感、敬业精神、合作精神、国际视野、人文素养以及良好的身体和心理素质完成工作的全过程	教学目标 1、4
10、沟通：能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-2 至少具有应用一门外语的能力，能阅读和翻译专业相关的外文资料。	教学目标 1、2、5
12、**终身学习** 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能及时了解学科最新理论、技术及国际前沿动态。	12-1 对于自我学习和发展的必要性有正确的认识	教学目标 2、3、4
	12-2 具备能够选择合适的途径实现自身发展的能力	
	12-3 了解学科理论的重要进展和前沿动态	

三、课程的基本内容

1、Unit Two College—the ladder to success?（支撑教学目标 1,2,3,4,5,6）

Text A: The humanities: out of date?

教学目标：通过本章节的讲授，使学习者能够掌握课文中的重点词汇和结构，熟悉本单元主题，即：大学教育中人文学科的重要性等相关话题，学生应该熟练运用课文中的单词、词组和句法，在口语表达和写作中正确表达相关话题内容，掌握阅读技能，能在阅读中找到主要细节，并了解阐述事物优缺点对比型文章的写作技巧。

本单元主要内容：

（1）重点突出本单元所表达的人文学科重要性这一主题。

（2）谈论大学教育，尤其是人文学科教育都给学生带来什么，对他们未来的意义。

（3）在课文讲解的基础上，对某些词汇的构成进行分析，注意扩展其相关词汇，使学生建立构词法的知识。

本单元重点：

（1）词汇及文章结构的了解掌握。

（2）高等教育中人文学科对社会的巨大影响。

（3）谈论接受大学人文学科教育与未来成才的相关话题。

本单元难点：

（1）学习写作中如何通过举例子等细节证据证明自己观点。

（2）优缺点对比型段落的写作。

[本单元思政教学内容]：提升人文素养、完善知识结构

通过本章节课文内容学习，进一步培养学生正确对待成功和失败的关系、正确树立大学教育的目标，同时，培养深厚的人文素养，不断完善知识结构。

2、Unit Four Dance with love （支撑教学目标 1,2,3,4,5,6）

Text A: College sweethearts

教学目标：通过本章节的讲授，使学习者能够掌握课文中的重点词汇和结构，熟悉本单元主题，即大学生活与校园恋情、校园约会等，学生应该能运用本单元中的单词、词组和句法，在口语表达和写作中正确表达相关话题，掌握本单元阅读技能，能理解英语中的习惯用法，并了解叙述型段落的写作手法与技巧。

本单元主要内容：

（1）谈论大学生活与师生友谊。

（2）大学生的校园恋情及其相关话题内容。

（3）要求学生用所学知识探讨自己对校园爱情、校园友谊的看法，分享自己身边的故事。

本单元重点：

（1）叙述型段落的写作技巧。

（2）一些英语长难句的分析与翻译。

本单元难点：

（1）中国传统节日的翻译。

（2）英语中习语的用法及表达应用。

[本单元思政教学内容]：树立正确的友谊观、婚恋观

通过本章节课文内容学习，培养学生如何正确对待友谊、爱情和亲情。

3、Unit Six Less is more （支撑教学目标 1,2,3,4,5,6）

Text A: Door closer, are you?

教学目标：通过本章节的讲授，使学习者能够掌握课文中的重点词汇和结构。熟悉本单元主题，即：less is more，在抉择面前是否少即是多及如何保持理性。学生应该能够运用课文中的单词、词组和句法，在口语表达和写作中讨论相关内容的话题，掌握阅读技能：如何在阅读中运用推断掌握文章内容，掌握因果段落的写作手法与技巧，学生能独立完成课后练习。

本单元主要内容：

（1）在讲解课文时要注意抓重点，突出本文所表达的主题。

（2）谈论如何在面临抉择时保持理性，如何才能做到适可而止，深入理解少即是多。

（3）要求学生用所学知识探讨如何做出正确抉择的相关话题等。

本单元重点：

（1）掌握课文中的重点词汇和结构。

（2）因果关系段落的书写要点。

（3）理解重点语句的深层次含义。

本单元难点：

（1）学会分析判断因果段落中的因和果。

（2）国民经济有关内容的翻译实践。

（3）理解重点语句的深层次含义。

[本单元思政教学内容]：思辨能力

通过本章节课文内容学习，让学生了解中华古典哲学和典故中的辩证智慧，培养和提升学生的思辨能力。

4、Unit Seven Women: making a difference （支撑教学目标 1,2,3,4,5,6）

Text A: Women at the management level

教学目标：通过本章节的讲授，使学习者能够掌握课文中的重点词汇和结构；熟悉本单元主题，能够运用课文中的单词、词组和句法表达关于女性及其社会地位和角色相关的话题；掌握阅读技能，了解关于人物特写的基本特点，写作练习中学会用具体事例支撑主题句的写作方法，同时学生能独立完成课后练习。

本单元主要内容：

（1）在讲解课文时要注意抓重点，突出本文所表达的主题。

（2）对某些重要词汇的构成进行分析，注意扩展其相关词汇，对一些功能性的句式进行讲解、分析和提炼。

（3）练习用具体事例支撑主题句的写作方法。

（4）谈论女性与职业歧视、女性在社会中所面临的挑战等。要求学生用所学语言知识分析女性在社会生活中所面临的压力及对策等。

本单元重点：

（1）能够掌握和运用课文中的单词、词组和句法的功能性表达。 女性的社会角色定位。

（2）学会用具体事例支撑主题句的写作方法。

（3）掌握女性及其社会地位有关的话题的核心词汇和表达。

本单元难点：

（1）在阅读中如何提炼主题句和分析文章整体框架的技巧。

（2）When we cry, it's because we have all this valid rage that has no appropriate release," she says. "Women cry; men get relief by going on with the offense or by veiling their feelings to appear composed." 等句式结构的掌握及正确理解。

[本单元思政教学内容]：尊重差异、和而不同

通过本章节课文内容学习，培养学生的性别平等意识以及与不同性别交往的能力和思辨能力。

5、Unit Eight Human rights vs. animal rights

Text A: Animals or children? - A scientist's choice（支撑教学目标 1,2,3,4,5,6）

教学目标：通过本章节的讲授，使学习者能够掌握课文中的重点词汇和结构，熟悉本单元主题，即医学研究中的动物实验，学生应该能够运用课文中的单词、词组和句法，在口语表达和写作中表达自己对相关问题的想法，掌握阅读技能：把握作者的写作目的，并掌握议论文的结构特征，学生能独立完成课后练习。

本单元主要内容：

（1）谈论科研和医学研究中进行动物实验的必要性和涉及的伦理问题。

（2）掌握文章中的重要词汇和词组并设置情景模拟运用。

（3）掌握论说文的结构特征和写作技巧。

本单元重点：

（1）掌握用于探讨科研、医学研究中的动物实验的词汇和短语

（2）把握文章部分语句的深层意义。

（3）论说文的写作和阅读。

本单元难点：

（1）利用论说文的写作知识，通过扫读、跳读迅速把握文章大意和结构。

（2）通过语境理解文章中的难点语句，并把握部分语句的隐含意义。

（3）设置情景让学生在模拟运用中掌握文中的重要词汇和词组。

[本单元思政教学内容]：保护动物权益

通过本章节课文内容学习，培养学生的生态平等意识和保护动物、珍惜生命的能力。

四、教学安排

本课程由课堂教学、课堂讨论、小组活动和作业等部分组成。在教学形式的组织上，注重培养学生 4C 能力（沟通能力，合作能力，批判性思维能力和创新能力）和对家庭、社会、国家、世界的

关注和关怀。

大学英语教学注重培养学生听、说、读、写、译等英语综合能力。因此，在课堂教学中，注意充分发挥学生的能动性、创造性，提高学生学习英语的独立性、积极性，培养学生自主学习能力，帮助学生养成良好的学习习惯。采用灵活多样的教学方式引导学生主动参与，积极实践，让学生在积极主动思维活动中获取语言知识，掌握语言能力。

课堂讨论和小组活动围绕每个单元的话题展开，课内安排多样的语言实践活动，旨在培养学生的口语能力、沟通交流能力、团体合作能力和终身学习能力等，课内外作业主要巩固每个单元所学内容，完成知识的掌握和内化。

建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	实验	上机
Unit 2　Reading and Writing Book 2	College-the ladder to success Text A: The humanities: out of date?	6		
Unit 4　Reading and Writing Book 2	Dance with love Text A: College sweethearts	6		
Unit 6 Reading and Writing Book 2	Less is more Text A: Door closer: are you?	6		
Unit 7 Reading and Writing Book 2	Women: making a difference Text A: Women at the management level	6		
Unit 8　Reading and Writing Book 2	Human rights vs. animal rights Text A: Animals or children?-A scientist's choice	4		
Unit1-5 Speaking and Listening Book2	Life is a learning curve; Journey into unknown; Time out; Life under the spotlight; Urban pulse etc.	28		
合　计		56		

五、教学方法

1、根据不同的教学对象，不同的教学阶段和不同的教学目的和要求，采用灵活多样的教学方法，旨在调动学生的积极性和主动性，培养学生的英语综合能力

2、采用多媒体课件和传统教学相结合进行教学。

3、通过听、说、读、写、译练习强化学生全面运用英语的能力。

4、将课堂理论教学、课堂讨论、团队合作及语言实践练习相结合。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过结课考试和随堂测试考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过课堂讨论和结课考试综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过项目和作业综合考评；

（4）教学目标 4 的达成度通过随堂测试和项目综合考评；

（5）教学目标 5 的达成度通过作业和结课考试成绩综合考评。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标 1	教学目标 2	教学目标 3	教学目标 4	教学目标 5	合计
1	理论教学	15	15	15	10	10	65
2	课堂表现讨论		5				5
3	随堂测试	5			5		10
4	项目			5	5		10
5	作业			5		5	10
各能力对应分值		20	20	25	20	15	100

七、成绩评定

课程成绩包括 5 个部分，分别为课堂表现和讨论、随堂测试、项目、作业和结课考试。具体要求及成绩评定方法如下：

课堂表现和讨论： 5%　　随堂测试： 10%

项目： 10%　　作业：10%　　结课考试： 65%

1、课堂表现和讨论占总成绩 5%。 本门课程的所有环节均要求学生参与并点名，不得缺勤。缺席在一周内提交请假条的扣 0.5 分，未提交请假条或未在规定时间内提交请假条者，一次扣 1 分。无故缺勤 5 次及以上者，取消本门课程的考核资格。每节课就授课内容展开讨论，可分组、可轮流，让学生积极参与其中。（至少 10 次记录）

2、随堂测试占总成绩 10%。加强词汇和听力测试，每两周考查一次，词汇和听力测试各 5 次。

3. 项目总成绩 10%。比如四六级写作技巧，从解析题目到词汇、句法和修辞再到篇章，最后润色，形成完整的一篇作文。(每阶段都要有记录)比如阅读技巧：猜词技巧、分析长难句、同义替换、对段落大意的归纳总结等，提升学生阅读能力。

4. 作业总成绩 10%。包括课后练习、配音作业、跟读作业、演讲作业、视频作业等。（一学期作业 5-10 次）

5、结课考试 结课考试占总成绩的 65%。

八、课程教材及主要参考书

1、建议教材

《新视野大学英语读写教程》（第三版）第 2 册，郑树棠主编，外语教学与研究出版社，2015

《新视野大学英语视听说教程》（第三版）第 2 册，郑树棠主编，外语教学与研究出版社，2015

2、主要参考书

《大学英语课程教学指南》　　教育部高等教育司，高等教育出版社，2020

《新视野大学英语读写教程教师用书 2（第三版）》，郑树棠主编，外语教学与研究出版社，2015

《新视野大学英语视听说教程教师用书 2（第三版）》，郑树棠主编，外语教学与研究出版社，2015

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

拓展外语（英语演讲与辩论）课程教学大纲

英文名称：English Public Speaking and Debating　　课程编码：06115840

学　　时：32　　学　　分：2

课程性质：公共选修课　　课程类别：理论课

先修课程：外语 AI，外语 AII

开课学期：大学英语第三、四学期

适用专业：所有本科专业（机卓、车卓、中外合作、外语、体育、艺术类除外）

一、课程教学目标

英语演讲与辩论课程是大学英语教学的拓展课程，旨在培养学生有效的英语口语交际能力和跨文化思辨思政能力，同时发展自主与合作学习能力，提高运用英语处理问题和沟通交流的工作能力。具体教学目标的能力描述如下：

1. 口语交际能力：能用英语较为流利、准确、深入地就通用领域或专业领域里一些常见话题进行对话、讨论、演讲和辩论；能够根据交流对象的反应恰当地调整表达内容和方式。

2. 跨文化思辨思政能力：能够具有家国情怀和国际化人才素养，拓展国际视野、理解国际规范，在跨文化语境下有效地进行沟通和交流；提高阐述、分析、评价、推理与解释等思辨技能，增强表达的清晰性、准确性、精确性、相关性、深刻性、宽广性、逻辑性、完整性、重要性、公正性，培养谦虚、独立、诚实、勇气、毅力、理性、同理心、公正心等思辨品质；坚定中国精神和文化自信，传递中国智慧，讲好中国故事，践行社会主义核心价值观。

3. 自主学习能力：提高自我规划、自我监督、自我评价和自我完善的自主学习意识和策略。

4. 团队合作能力：能够基于任务学习提高团队合作的精神，发挥个人特长，协同合作，为团队的目标共同努力，理解并实践如何在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
2、**问题分析** 能够将英语语言的相关理论和知识用于英语文本的阅读、分析及欣赏，并通过文献研究对其进行分析、评价，以获得有效结论。	2-1 能够将英语演讲和辩论的相关理论和知识用于英语文本的理解、分析、评价和欣赏等。	教学目标 1，2
	2-2 掌握文献检索方法，通过查阅英文文献，思辨地分析和评价问题，并获得有效结论。（思政点：科学思辨）	
8、**职业规范** 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工作实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	8-1 具有良好的人文社会科学素养，拥有以国家富强、民族复兴为己任的使命感和经世济民的社会责任感，践行社会主义核心价值观。（思政点：家国情怀）	教学目标 2
	8-2 理解中西方文化、思维、语言的异同，思辨跨文化交流中的世界观、人生观、价值观的基本意义及影响。（思政点：文化思辨）	
9、**个人和团队** 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1 能够理解团队中每个角色的定位以及对于整个团队的意义，具有良好的团队合作意识。	教学目标 4
	9-2 在团队中，能够根据个体、团队成员及其负责人的角色，与其他成员信息共享、协同合作，胜任所承担的角色与责任。（思政点：社会伦理）	
10、**沟通** 能够运用英语与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 能够使用英语进行比较流利的口头或书面表达。	教学目标 1，2，3，4
	10-2 能够读懂、听懂一定难度的英文资料并能翻译相关领域的英文资料。	
	10-3 能够做中、西文明交流的使者，在全球化的国际背景下，用英语进行基本的跨文化沟通和交流。传递中国智慧，能讲、会讲，讲好中国故事。（思政点：文化自信）	
12、**终身学习** 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能及时了解有关领域和学科的最新理论、技术及国际前沿动态。	12-1 对于自我学习和发展的必要性有正确的认识，具备能够选择合适的途径，不断学习，适应社会发展的能力。	教学目标 3
	12-2 了解本学科相关技术与理论的重要进展和前沿动态。	

三、课程的基本内容

1、第一章 公共演讲概述（支撑教学目标 1,2,3,4）

[教学目的与要求]：

（1）了解中西方公共演讲的传统

（2）理解公共演讲的原则

（3）掌握各种公共交流形式的性质和差异

[本章主要内容]：

（1）中西方公共演讲的传统

（2）公共演讲的原则

（3）公共演讲与其他公共交流形式的异同

[本章重点]：

（1）公共演讲与跨文化交流能力培养

（2）公共演讲与思辨能力培养

（3）公共演讲与个人素养发展

[本章难点]：

（1）演讲交流过程的 7 要素

（2）有效演讲的特点

[本章创新方法]：

融合中西方公共演讲的传统与原则，使学生能够掌握演讲学的基本知识框架，敢于在做中学，不断提高创新思辨的意识。

[本章思政教学内容]：

结合“用英语讲中国故事”的思政项目，使学生能够明确自主学习目标，增加团队合作意识，提升社会伦理、家国情怀、文化自信。

2、第二章 公共演讲的心理准备 （支撑教学目标 1,2,3,4）

[教学目的与要求]：

（1）培养演讲的信心

（2）了解公共演讲的伦理规范

（3）了解公共演讲的观众分析技巧

（4）学习自我介绍性演讲的技巧

[本章主要内容]：

（1）演讲的信心培养

（2）演讲的伦理性

（3）观众分析技巧

（4）自我介绍性演讲

[本章重点]：

（1）克服怯场的方法

（2）观众分析策略

[本章难点]：

（1）自我介绍性演讲演练

[本章创新方法]：

融合传统与创新的演讲技能，使学生能够发展有新意、有个性的自我介绍方式。

[本章思政教学内容]：

结合跨文化思辨思政要点，帮助学生建立起公共演讲的文化自信心和伦理道德观。

3、第三章 公共演讲的选题与取材 （支撑教学目标 1,2,3,4）

[教学目的与要求]：

（1）了解演讲的主题、目的、要点的陈述方法

（2）掌握论据收集方法

（3）认知学术诚实的重要性

[本章主要内容]：

（1）演讲的主题、目的，要点

（2）演讲数据的收集方法

（3）学术诚实，避免剽窃

[本章重点]：

（1）例证法

（2）数据法

（3）证言法

[本章难点]：

（1）TED 演讲的命题与取材方法

[本章创新方法]：

融合问题导向理念，使学生能够掌握文献检索方法，科学思辨地分析和评价问题，并获得有效的演讲素材。

[本章思政教学内容]：

结合避免剽窃的知识和方法，使学生能够提高科学探索精神和学术诚信意识。

4、第四章 公共演讲的布局谋篇（支撑教学目标 1,2,3,4）

[教学目的与要求]：

（1）了解演讲的组织结构

（2）掌握逻辑链接词语

（3）掌握演讲提纲的写作方法

[本章主要内容]：

（1）演讲的组织结构：开头，主体，结尾。

（2）逻辑衔接词语

（3）演讲提纲写作

[本章重点]：

（1）开头和结尾的有效设计

（2）要点陈述的逻辑顺序

（3）演讲提纲的规范

[本章难点]：

（1）TED 演讲布局谋篇特征

（2）演讲提纲写作练习

[本章创新方法]：

融合演讲提纲的范文解读与文本分析任务，使学生能够掌握标准化的文本写作格式和规范。

[本章思政教学内容]：

结合 TED 演讲案例赏欣，帮助学生提升学科和行业规范意识。

5、第五章 公共演讲的文体风格（支撑教学目标 1,2,3,4）

[教学目的与要求]：

（1）了解演讲语言使用原则

（2）提高经典演讲语篇的鉴赏力

（3）学习有效的修辞技巧

[本章主要内容]：

（1）语言使用的准确性、清晰性、生动性、适切性、包容性原则

（2）有效的修辞技巧

[本章重点]：

（1）运用明喻、暗喻、类比增强语言的形象性

（2）运用排比、重复、对照、押韵增强语言的韵律性

[本章难点]：

（1）经典演讲辞的修辞鉴赏

（2）经典演讲辞朗读任务

[本章创新方法]：

融合语言、思维、文化三位一体的外语教育理念，使学生能够发现英语的韵律美、节奏美、抒情美等特征，提高英语学习兴趣和深度学习能力。

[本章思政教学内容]：

结合“用英语讲中国故事”的思政项目，使学生敢于做中、西文明交流的使者，在全球化的舞台，用更加清晰、准确、生动、适切的英语传播中国智慧，发出中国声音。

6、第六章 公共演讲的呈现 （支撑教学目标 1,2,3,4）

[教学目的与要求]：

（1）了解演讲的四种呈现方式

（2）提升即兴演讲、提问回答的技巧

（3）掌握有效使用声音、身体语言的技巧

[本章主要内容]：

（1）演讲的四种呈现方式

（2）即兴演讲与提问回答技巧

（3）使用声音和身体语言的技巧

[本章重点]：

（1）有备演讲

（2）即兴演讲

（3）声音变化

（4）身体语言运用

[本章难点]：

（1）2-3 分钟即兴演讲任务

[本章创新方法]：

融合历史上最伟大的演讲、TED 演讲、国际大学生英语演讲大赛等案例赏欣，使学生能够掌握各种演讲情景的呈现技巧。

[本章思政教学内容]：

结合典型演讲案例赏欣，帮助学生提升各种跨文化交流情景的有效沟通和交流技能，提高文化自信心。

7、第七章 信息性演讲 （支撑教学目标 1,2,3,4）

[教学目的与要求]：

（1）了解信息性演讲的类型、组织结构、呈现技巧

（2）掌握有效的视觉辅助技巧

[本章主要内容]：

（1）信息性演讲的类型和组织结构

（2）信息性演讲的呈现技巧

（3）视觉辅助技巧

[本章重点]：

（1）信息性演讲的有效呈现方式

（2）视觉辅助技巧的有效运用

[本章难点]：

（1）TED 演讲的信息呈现技巧和视觉辅助功能

（2）4-5 分钟信息性演讲任务

[本章创新方法]：

融合 TED 演讲案例赏欣，使学生能够掌握有效的视觉辅助技能。

[本章思政教学内容]：

结合“用英语讲中国故事”的思政项目，使学生能够具备家国情怀和文化自信。

8、第八章 说服性演讲 （支撑教学目标 1,2,3,4）

[教学目的与要求]：

（1）了解说服性演讲的类型、组织结构、呈现技巧

（2）完善演讲的个人风格

[本章主要内容]：

（1）说服性演讲的类型和组织结构

（2）说服性演讲的呈现技巧

（3）演讲的个人风格

[本章重点]：

（1）有关事实问题的说服性演讲

（2）有关价值问题的说服性演讲

（3）有关政策问题的说服性演讲

[本章难点]：

（1）有效的说服方法和推理方法

（2）4-5 分钟说服性演讲任务

[本章创新方法]：

融合历史上最有影响性的演讲案例赏欣，使学生能够理解演讲的力量。

[本章思政教学内容]：

结合“用英语讲中国故事”的思政项目，使学生能够具备家国情怀和文化自信。

9、第九章 辩论的基本概念与原则 （支撑教学目标 1,2,3,4）

[教学目的与要求]：

（1）了解辩论的社会意义和教学意义，辩论的伦理性，主要的辩论类型

（2）学习思辨的基本技巧

[本章主要内容]：

（1）辩论的社会意义和教学意义

（2）辩论的伦理性

（3）辩论的类型与特征

（4）思辨的基本技巧

[本章重点]：

（1）辩论中的道德准则

（2）英国议会制辩论范例

（3）美国议会制辩论范例

[本章难点]：

（1）思辨能力的提升练习

[本章创新方法]：

融合国际化辩论类型的案例分析，使学生能够掌握跨文化交流的规范。

[本章思政教学内容]：

结合课堂辩论任务，使学生能够提高跨文化思辨思政能力。

10、第十章 论证和议论的要素 （支撑教学目标 1,2,3,4）

[教学目的与要求]：

（1）了解论点、论据、论证结构的逻辑连接要素

（2）辨别逻辑谬误

[本章主要内容]：

（1）论点、论据、论证结构的逻辑连接要素

（2）逻辑谬误分析

[本章重点]：

（1）论点间的连贯性

（2）论点与论据的逻辑性

（3）论证的合理性

[本章难点]：

（1）论证中的推理谬误辨别练习

[本章创新方法]：

融合逻辑谬误分析，使学生能够提高科学思辨技能。

[本章思政教学内容]：

结合课堂辩论任务，使学生能够提高跨文化思辨思政能力。

11、第十一章　教学辩论赛　（支撑教学目标 1,2,3,4）

[教学目的与要求]：

（1）掌握辩论的基本技巧

（2）了解辩论赛的程序、裁决与评价方法

[本章主要内容]：

（1）辩论的基本技巧

（2）辩论赛的程序

（3）裁决与评价方法

[本章重点]：

（1）辩题分析

（2）反驳与重构论点

（3）质询技巧

（4）调研策略

（5）倾听与记笔记方法

（6）高效表达技巧

[本章难点]：

（1）教学辩论任务

[本章创新方法]：

融合国内外热点话题的辩论，使学生能够拓展国际视野、理解国际规范，在跨文化语境下有效地进行沟通和交流。

[本章思政教学内容]：

结合课堂辩论任务，使学生能够提高跨文化思辨思政能力。

四、教学安排

本课程的教学活动分为课内和课外两条主线，构建“教-学-思-评”于一体的课程教学体系。课内，以讲座--观摩--讨论--演练--评价-反思-创新为主线，教学任务的设计由易到难，循序渐进地培养和提高学生的英语演讲和辩论的知识理解和技能应用。课外，利用 MOOC、SPOC 等线上学习资源引导学生自主思辨学习习惯；围绕课程思政的核心概念，即知识传授、能力培养、价值塑造，开展线下“以赛促学”的项目式教学模式，强化学生的跨文化思辨思政素养和团队沟通与合作能力等。

建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	实验（践）	上机
1	第一章 公共演讲概述	2		
2	第二章 公共演讲的心理准备	2		
3	第三章 公共演讲的选题与取材	4		
4	第四章 公共演讲的布局谋篇	4		
5	第五章 公共演讲的文体风格	4		

6	第六章 公共演讲的呈现	2		
7	第七章 信息性演讲	6	演讲大赛	
8	第八章 说服性演讲	2		
9	第九章 辩论的基本概念与原则	2		
10	第十章 论证和议论的要素	2		
11	第十一章 教学辩论赛	2	课堂辩论	
合计		32		

五、教学方法

1、根据实用技能类拓展课程的性质，采取语言交际教学法。

2、采用多媒体课件、互联网资源、社交媒体 APP、智慧教学平台等现代教育技术和课堂教学相结合，进行混合式教学。

3、基于任务式/项目式教学，着重培养学习者的英语演讲与辩论知识、跨语言综合应用能力和跨文化思辨思政素养，同时增强自主学习、合作学习、解决问题能力及终身学习能力。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过作业、课堂讨论与课程项目综合考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过作业、闭卷笔试、课堂讨论与课程项目综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过自主学习档案考评；

（4）教学目标 4 的达成度通过课堂讨论与课程项目综合。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标 1	教学目标 2	教学目标 3	教学目标 4	合计
1	理论教学	20	30			50
2	课程项目	10	5		5	20
3	课堂讨论	5	5		5	15
4	作业	5	5	5		15
各能力对应分值		40	45	5	10	100

七、课程要求及成绩评定

本门课程依据过程性评估的理念进行考核。课程考核包括 5 个部分，分别为出勤成绩、作业成绩、课堂讨论、课程项目和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1、出勤 平出勤成绩采用扣分制，每缺勤一次扣平时成绩 1 分，无故旷课 5 次以上者取消本次课程成绩。

2、作业 本门课程有 3 次作业，要求学生按照任务节点提交到学习通作业平台。2 次朗读作业

占总成绩的 10%，1 次演讲稿写作任务占总成绩的 5%。

3、课堂讨论 主题发言占总成绩的 5%，演讲辞的文本分析研讨占总成绩的 5%，课堂辩论占总成绩的 5%。

4、课程项目 演讲大赛项目占总成绩的 20%。

5、结课考试 结课考试占总成绩的 50%。

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

Lucas, S.E and Stob, P. The Art of Public Speaking, 13th Edition. Beijing: Foreign Language Teaching and Research Press, 2021.

[其它参考书]：2010-2022

[1] 田朝霞，周红兵.演讲的艺术课堂活动教师手册. 北京:外语教学与研究出版社,2015.

[2] 盖瑞·莱博德 (Gary Rybold).英语辩论教程（英文版）.北京:外语教学与研究出版社,2010.

[3] 罗伯特·崔普 (Robert Trapp).思辨精英：英语辩论构筑全球视角（英文版）.北京:外语教学与研究出版社,第 1 版,2016.

[4] 孙有中(主编).大学思辨英语教程口语 3：演讲之法.北京:外语教学与研究出版社,2016.

[5] 金利民(主编).大学思辨英语教程口语 4：辩论之术.北京:外语教学与研究出版社,2016.

[6] 金利民(主编).理解当代中国：英语演讲教程.北京:外语教学与研究出版社,2022.

制定人：

审定人：

批准者：

2020 年 9 月

拓展外语（跨文化交际）课程教学大纲

英文名称：Intercultural Communication　　课程编码：06115810

学　　时：32　　学　　分：2

课程性质：公共选修课　　课程类别：理论课

先修课程：新视野大学英语ＡⅠ、ＡⅡ

开课学期：第三、四学期

适用专业：所有本科专业（机卓、车卓、中外合作、外语、体育、艺术类除外）

一、课程教学目标

通过本课程的学习，使学生具备下列能力：

1、提高外语交际能力，以目的语言和文化学习为核心，加强听、说、读、写、译基本语言技能。

2、通过学习跨文化交际知识，了解不同文化背景，分析文化冲突根源，达到有效得体的跨文化交际目的。

3、能够运用跨文化交际基本理论进行案例分析，提高实际跨文化交际中语言能力、非语言能力、变通能力、心里调试能力和异文化环境中做事的能力。

4、更深入的理解中国文化，坚定文化自信和社会主义核心价值观自信，增强民族自豪感，提升国际传播力。

5、养成尊重世界不同国家和地区文化及风俗的良好素养，拓宽国际视野，提高跨文化交流、竞争和合作能力。

6、增强自主学习和终身学习的意识，具备开阔的文化眼光，认识自我，包容他人。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
2、问题分析 能够将英语语言的相关理论和知识用于英语文本的阅读、分析、翻译及欣赏，并通过文献研究等方法得出有效结论。	2-1 能够运用英语语言的相关理论和知识用于英语文本的理解、分析、翻译和欣赏等。 2-2 掌握文献检索方法，尤其是英文文献的检索。 2-3 能够针对视听说和读写中的难点和易错点等问题找出规律，提出有效的改正办法。	教学目标 2、教学目标 3
8、职业规范 具有人文社会科学素养和社会责任感。	8-1 具有良好的人文社会科学素养，拥有以国家富强、民族复兴为己任的使命感和经世济民的社会责任感，践行社会主义核心价值观。 8-2 理解个人在历史、社会及自然环境中的地位。	教学目标 4

9、**个人和团队** 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1 能够理解团队中每个角色的定位以及对于整个团队的意义，具有良好的团队合作意识。 9-2 在团队中，能够根据个体、团队成员及其负责人的角色，与其他成员信息共享、协同合作，胜任所承担的角色与责任。	教学目标 5
10、**沟通** 能够与英语国家人员进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 能够基本听懂英语国家人员讲话并用英语口头表达自己的想法。 10-2 能够读懂一定难度的英文资料并用英语书面表达自己的观点。 10-3 能够做中、西文明交流的使者，在全球化的国际背景下，用英语进行基本的跨文化沟通和交流。	教学目标 1、教学目标 2、教学目标 3、教学目标 4、教学目标 5
12、**终身学习** 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能及时了解有关领域和学科的国际前沿动态。	12-1 对自主学习和终身学习有正确的认识，具备自主学习能力。	教学目标 6

三、课程基本内容

1、第一单元 跨文化交际（支撑教学目标 2、5）

[教学目的与要求]：

（1）理解为什么要学习跨文化交际

（2）能够描述跨文化交际的含义

（3）能够分析并举例说明影响跨文化交际的因素

（4）能够分析并举例说明全球化带来的影响和挑战

[本章主要内容]：

（1）为什么要学习跨文化交际

（2）什么是跨文化交际

（3）影响跨文化交际的因素

（4）全球化带来的影响及挑战

[本章重点]：

（1）跨文化交际的含义

（2）全球化的影响和挑战

[本章难点]：

（1）影响跨文化交际的因素

[本章创新方法]：案例分析

通过引导学生分析跨文化交际案例中出现的问题，使学生了解哪些因素可能会影响跨文化交际的顺利进行。

[本章思政教学内容]：人类命运共同体

通过课堂讨论和教师总结，了解全球化带来的影响和挑战，意识到构建人类命运共同体的必要性和重要性，理解人类命运共同体的内涵和意义。

2、第二单元 文化与交际（支撑教学目标 2、4）

[教学目的与要求]：

（1）了解文化与交际的关系

（2）理解文化的内涵

（3）能够描述文化的要素和特点

（4）理解交际的内涵

（5）能够分析交际的要素，描述交际的过程

[本章主要内容]：

（1）文化的内涵

（2）文化的要素

（3）文化的特征

（4）交际的内涵

（5）交际的要素及过程

[本章重点]：

（1）文化的内涵

（2）交际的要素

（3）交际的过程

[本章难点]：

（1）理解文化的内涵，理解关于文化的三个比喻

[本章创新方法]：比喻

比喻可以化平淡为生动，化深奥为浅显，化抽象为具体。因此，将文化比喻成冰山、洋葱和电脑操作系统，可以使学生更好的理解文化的内涵和特点。

[本章思政教学内容]：

在讲授文化的内涵和特点的过程中，让学生更加深刻的感受到中国文化的博大精深，增强文化自信和民族自豪感。

3、第三单元 文化感知和价值观（支撑教学目标 1、2、3、4、5）

[教学目的与要求]：

（1）了解感知、刻板印象、偏见和文化价值取向等核心概念

（2）理解感知的不同阶段、文化对感知的影响

（3）理解刻板印象和偏见形成的原因与影响

（4）区分不同的文化价值取向，增强文化价值取向辨析力

[本章主要内容]：

（1）感知与文化

（2）刻板印象与偏见

（3）价值观与文化

（4）主要文化价值取向研究模式

[本章重点]：

（1）文化对感知的影响

（2）刻板印象与偏见形成的原因与影响

（2）主要文化价值取向研究模式

[本章难点]：

（1）区分不同的文化价值取向

[本章思政教学内容]

通过观看中国抗疫英雄事迹的视频和新闻，使学生深入理解集体主义文化，激发其爱国主义热情，培养家国情怀。

4、第四单元 文化多样性（支撑教学目标 2、4、5、6）

[教学目的与要求]：

（1）理解文化多样性

（2）了解不同文化中的友谊

（3）了解不同文化中的家庭

[本章主要内容]：

（1）文化差异

（2）不同文化中的友谊

（3）不同文化中的家庭

[本章重点]：

（1）文化多样性

（2）不同文化中的友谊

（3）不同文化中的家庭

[本章难点]：

（1）对比不同文化中的友谊

（2）对比不同文化中的家庭

[本章创新方法]：对比

通过对比不同文化中的友谊和家庭，提高文化差异敏感度。

[本章思政教学内容]：

中国人讲究“家和万事兴”，“孝”和“悌”对于家庭的和谐和睦至关重要。通过课堂讨论，了解中国传统文化的八德--孝、悌、忠、信、礼、义、廉、耻。

5、第五单元 文化与言语交际（支撑教学目标 1、2、3、4、5）

[教学目的与要求]：

（1）了解语言学相关概念，如音位学、语用学、语义学等。

（2）理解语言的特点

（3）能够区分并举例说明语言的各种变体

（4）能够描述语言与文化的关系

（5）理解文化对翻译的影响

（6）能够对比不同的交际模式并理解其对跨文化交际的影响

[本章主要内容]：

（1）语言的结构、特征和变体

（2）语言与文化

（3）翻译与文化

（4）交际风格与文化

[本章重点]：

（1）语言与文化的关系

（2）不同的交际模式

[本章难点]

（1）语言与文化的关系，Sapir-Whorf 假说

[本章思政教学内容]：

古诗词是中华传统文化的精髓，也是世界文化艺术宝库中的一颗灿烂的明珠。通过在课堂上引用中国古诗词和国学经典名句，体会中国语言文字的魅力。

6、第六单元 文化与非言语交际（支撑教学目标 2、3、5）

[教学目的与要求]：

（1）能够描述非言语交际的含义和特点

（2）能够正确阐释交际中言语交际和非言语交际的关系

（3）能够分析并举例说明非言语交际的功能

（4）能够理解体态语和空间语对交际的影响

（5）能够区分一元时间取向和多元时间取向文化

[本章主要内容]：

（1）言语交际与非言语交际的差异

（2）非言语交际的功能、特点和结构

（3）时间、空间概念的文化差异

[本章重点]：

（1）非言语交际的含义和功能

（2）时间、空间概念的文化差异

[本章难点]

（1）区分一元时间取向和多元时间取向文化

[本章创新方法]：看图说话

让学生看漫画并描述漫画内容，使学生理解非言语交际的重要性。

[本章思政教学内容]：

通过案例分析，了解不同文化的时间观念，学会尊重文化差异，提高对文化差异的敏感度。

7、第七单元 跨文化适应（支撑教学目标 4、5、6）

[教学目的与要求]：

（1）理解跨文化适应和文化休克的含义

（2）能够举例说明文化休克的表现

（3）能够描述跨文化适应的几个阶段

（4）理解民族中心主义的含义及其对跨文化交际的影响

[本章主要内容]：

（1）跨文化适应与文化休克

（2）民族中心主义

[本章重点]：

（1）跨文化适应的阶段

（2）文化休克的含义

（3）民族中心主义对跨文化交际的影响

[本章难点]

（1）如何克服文化休克

（2）如何克服民族中心主义

[本章思政教学内容]：

民族自信≠民族中心主义

四、教学安排

1、本课程主要由理论教学、课堂讨论、案例分析和测试等部分组成。

2、理论教学围绕本课程中的基本概念和专业知识展开。

3、课堂讨论围绕本课程中的相关话题展开。

4、案例分析部分则围绕老师给出的案例及学生对核心内容的理解展开。

本课程的学时安排如下表：

讲课内容		学时		
		讲课	实验	上机
1	第一单元 跨文化交际	4		
2	第二单元 文化与交际	4		
3	第三单元 文化感知和价值观	4		
4	第四单元 文化多样性	4		
5	第五单元 文化与言语交际	4		
6	第六单元 文化与非言语交际	4		
7	第七单元 跨文化适应	4		
8	第八单元 总结	4		
合 计		32		

五、教学方法

教学方法的选用不仅要考虑“教的目的”更重要的是考虑学生“学的需求”，目的是让学生由被动学习向主动学习转变。本课程教学将思政元素无痕融于各教学活动和环节，将教师讲解与学生分组完成任务相结合，灵活采用多元教学方法，主要方法如下：

1、项目式：学生在教师的指导下去完成某一特定主题的项目式任务（如介绍有代表性的中国或家乡文化元素）并进行课堂展示，引导学生挖掘中华文明的精神标识和文化精髓，提升国际传播力，培养学生的文化差异敏感度，和尊重文化差异的意识。

2、合作式: 在教学过程中，将学生分成小组，以相互合作的方式参与课堂讨论、案例分析等，增强学生的团队意识和沟通能力，培养学生的学习共同体意识。

3、案例分析法：在教学过程中，为了让学生更好的掌握课程内容，教师会给出一些典型案例，在培养学生跨文化交际意识和跨文化交际能力的同时，培养发现问题、分析问题和解决问题的能力。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过作业、主题讨论、课堂展示、期末闭卷考试综合考评；
（2）教学目标 2 的达成度通过作业、主题讨论、随堂测试、期末闭卷考试综合考评；
（3）教学目标 3 的达成度通过作业、随堂测试、期末闭卷考试等综合考评；
（4）教学目标 4 的达成度通过主题讨论、课堂展示等考评；
（5）教学目标 5 的达成度通过主题讨论、课堂展示等考评；
（6）教学目标 6 的达成度通过作业、课堂展示等考评。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标 1	教学目标 2	教学目标 3	教学目标 4	教学目标 5	教学目标 6	合计
1	理论教学	10	10	10	10	10		50
2	课堂展示	2			4	2	2	10
3	主题讨论	2	3		3	2		10
4	随堂测试		10	10				20
5	作业	2	3	3			2	10
各能力对应分值		16	26	23	17	14	4	100

七、课程要求及成绩评定

课程成绩包括 5 个部分，分别为出勤成绩、项目（课堂展示）成绩、随堂测验成绩、作业和期末考试成绩。具体要求及成绩评定方法如下：

1、出勤 本门课程的所有环节均要求学生参与，不得缺勤。无故旷课一次扣 1 分，请假累计两次（折合成一次旷课）扣 1 分。无故旷课（包括请假）累计 5 次，取消本门课程的考核资格。出勤成绩占总成绩的 10%。

2、项目（课堂展示）要求学生在教师的指导下去完成某一特定主题的项目式任务（如介绍有代表性的中国或家乡文化元素）并进行课堂展示。项目任务占总成绩 10%。

3、随堂测验 要求学生按照课程要求完成老师安排的测试题，占总成绩的 20%。

4、作业 本门课程有 1-2 次作业，作业成绩占总成绩的 10%。未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，作业成绩按零分计。

5、期末考试 闭卷。主要题型有选择、判断、阅读和案例分析等。期末考试占总成绩的 50%。

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

许力生主编，新编跨文化交际英语教程，上海外语教育出版社，2013. 04。

[其它参考书]：

[1] 胡超编著，跨文化交际实用教程，外语教学与研究出版社，2006.06。

[2] 常俊跃、吕春媚、赵永青主编，跨文化交际，北京大学出版社，2011.09。

[3] Larry A.Samovar 等著，跨文化交际（第八版），北京大学出版社，2017.01。

[4] 陈宝翠、李东伟主编，跨文化交际案例阅读，西南交通大学出版社，2017.08。

[5] Guo-Ming Chen, William J. Starosta 著，跨文化交际学基础，上海外语教育出版社，2007.07。

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

拓展外语（商务英语）课程教学大纲

英文名称： Business English Certificate Preliminary　　课程编码：06115850

学　　时： 32　　学　　分：2

课程性质：公共选修课　　课程类别：理论课

先修课程：外语 AI，外语 AII

开课学期：第三学期第四学期

适用专业：所有本科专业（机卓、车卓、中外合作、外语、体育、艺术类除外）

一、课程教学目标

本课程以剑桥大学权威教材为蓝本，旨在向学生传授基础商务英语知识，引导学生从通用基础英语知识能力层级向商务英语知识能力顺利过渡，有针对性地对学生进行在商务工作环境下听、说、读、写的基本技能训练，着重培养学生使用英语进行人际交往和开展商务活动的能力，激发学习兴趣，提高学生在商务工作中用英语分析问题、解决问题的能力。具体能力层级描述如下：

教学目标 1. 通过课程学习，学生应在原有英语基础知识上强化商务知识的学习和商务英语语言能力的训练，进而既具备商务基础知识又能不断提高商务英语语言综合技能，为将来升学和就业奠定良好基础。

教学目标 2. 具备商务背景下的良好的英语表达沟通能力，能够完成信息的收集、分析和整理工作，并具备在商务业务中的应变能力和解决问题的能力。具体为：了解商务概念及公司结构的有关内容和基本术语；能开展商务联系、介绍和洽谈；能了解市场营销和产品推介的有关内容和基本术语；能了解商务报告的英文格式、体裁，看懂简单的英语商业报告；

教学目标 3. 培养具有坚韧、认真和乐观的职业态度，具有责任心和进取心，有团队合作精神和服务意识。

教学目标 4. 提高学生实际操作能力，能基本无障碍的看懂及撰写英文商务信函、报告、会议记录等商务类文件；提高学生基本的商务技能，能在一般的商务沟通中进行应对和交流；

教学目标 5. 训练学生对商务词汇和术语的掌握，了解熟悉商务活动的过程，并参与其中；具备商务人员应具有的基本素质，同时对企业的成功之道有一定的了解。

二、教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	教学目标
10、**沟通** 能够与英语国家人员进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨	10-1 能够基本听懂英语国家人员讲话并用英语口头表达自己的想法	**教学目标 1，2，4**

文化背景下进行沟通和交流。	10-2 能够读懂一定难度的英文资料并用英语书面表达自己的观点	
	10-3 能够做中、西文明交流的使者，在全球化的国际背景下，用英语进行基本的跨文化沟通和交流。	
2、**问题分析** 能够将英语语言的相关理论和知识用于英语文本的阅读、分析、翻译及欣赏，并通过文献研究等方法得出有效结论。	2-3 能够针对视听说和读写中的难点和易错点等问题找出规律，提出有效的改正办法。	**教学目标 2**
9、**个人和团队** 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1 能够理解团队中每个角色的定位以及对于整个团队的意义。	**教学目标 3，5**
	9-2 能够在团队中做好自己承担的角色，并能与其他成员协同合作。	

三、课程基本内容

3.1 理论教学 （支撑教学目标 1，2，3）

1.Module 1 **（支撑教学目标 1，2，3）**

[教学目的与要求]：

熟悉掌握如何谈论个人和职业情况，学会在听力阅读过程中定位关键信息

[本章主要内容]：1.1 商务话题篇 工作领域 1.2 商务技能篇 个人和职业详细情况

[本章重点]：熟悉相关词汇；学会谈论培训课程、工作职责以及工作与生活的平衡；练习在听力和阅读过程中寻找信息；掌握一般现在时和频率副词的用法

[本章难点]：熟悉相关词汇；学习掌握描述个人和职业详细情况的相关技能；练习在阅读过程中寻找具体信息；学习写个人简况

[本章思政教学内容]：爱岗敬业

在学习如何介绍个人和职业情况的同时，注意引导学生热爱工作，积极学习企业文化，学会如何融入团队展开协作发挥个人能力优势

2.Module 3 **（支撑教学目标 1，2，3）**

[教学目的与要求]：

熟悉了解常见公司组织结构，学习如何写新闻稿，在听力和阅读过程中抓住语篇大意和寻找相

关信息

[本章主要内容]：3.1 商务话题篇 公司简介 3.2 商务技能篇 公司业绩

[本章重点]：熟悉相关词汇；学会介绍公司简况、组织结构；练习在听力和阅读过程中抓住语篇大意和寻找相关信息；学写公司简介

[本章难点]：熟悉相关词汇；学习掌握描述公司业绩的相关技能；练习在阅读过程中寻找具体信息；学习写公司新闻稿

3.Module 4 （**支撑教学目标 1，2，3**）

[教学目的与要求]：

熟悉掌握国际商务贸易相关词汇表达，学习如何得体进行商务沟通，掌握投诉信和回复投诉信的基本格式和写法要求

[本章主要内容]：4.1 商务话题篇 国际商务 4.2 商务技能篇 商务沟通

[本章重点]：熟悉相关词汇；学会谈论有关国际商务这一话题；练习在听力和阅读过程中寻找具体信息；掌握情态动词 can、could、should 的用法

[本章难点]：熟悉相关词汇；学习掌握如何进行商务沟通的相关技能；学习掌握 will 的用法；掌握回复投诉信的写法

[本章思政教学内容]：跨文化视野，沟通技巧

在学习国际贸易相关的词汇表达和文章报道同时，注重引导学生运用跨文化交际的视角来看待某些沟通中遇到的困难情境，培养跨文化视野及沟通技巧和策略

4.Module 5 （**支撑教学目标 1，2，3**）

[教学目的与要求]：

了解如何描述职业发展变化，在听力和阅读过程中寻找相关信息，熟悉掌握如何描述具体业绩表现

[本章主要内容]：5.1 商务话题篇 职业选择 5.2 商务技能篇 业绩和规划

[本章重点]：熟悉相关词汇；学会描述职业变化；练习在听力和阅读过程中寻找相关信息；掌握现在完成时和过去时的不同用法

[本章难点]：熟悉相关词汇；掌握将来时的用法；学习与业绩和计划相关的技能；学写电子邮件和工作进展报告

5.Module 12 （**支撑教学目标 1，2，3**）

[教学目的与要求]：

学习如何讨论劳务市场和就业求职相关话题，熟悉掌握相关词汇表达，初步学会如何写求职信和用英语进行工作面试

[本章主要内容]：12.1 商务话题篇 劳务市场 12.2 商务技能篇 求职

[本章重点]：熟悉相关词汇；学会谈论劳务市场这一话题；练习在听力和阅读过程中寻找具体信息；掌握虚拟条件句的用法

[本章难点]：熟悉相关词汇；学会掌握求职相关技能；练习在听力和阅读过程中寻找具体信息；掌握求职信的写法

[本章思政教学内容]：职业选择和国家社会发展结合

在求职就业过程中，要把个人职业选择与国家社会的发展和需求相结合，最大化发挥自身价值

四、教学安排

学习模块共八个单元，每单元安排六课时两部分，包括总复习共 32 学时。

讲课内容		学时		
		讲课	实验	上机
1	Module1 商业主题：职场世界；商业技能：个人及职业信息	6		
2	Module3 商业主题：公司简介；商业技能：讨论公司业绩表现	6		
3	Module4 商业主题：国际贸易；商业技能：商务沟通技巧	6		
4	Module5 商业主题：职业选择；商业技能：商业规划及报告	6		
5	Module12 商业主题：招聘求职；商业技能：申请工作岗位	6		
6	总复习及课程总结	2		
合 计		32		

五、教学方法

本课程主要采用以启发式为主要模式的交际教学法原则，课堂教学以课本为导向，以学生为主体，注重培养学生的学习能力、判断能力、分析能力、讨论和表达能力。

在课堂教学中开展以任务为中心形式多样的教学活动，采用启发式、讨论式的学习方法，充分调动学生学习的积极性。

课后练习以课堂教学的内容为基础，注重商务词汇的积累，商务阅读能力的提升以及商务写作技能的改进。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过作业、闭卷笔试、作业及小测综合考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过作业、闭卷笔试、作业及小测综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过闭卷笔试与课堂参与表现综合考评；

（4）教学目标 4 的达成度通过作业、课堂表现、闭卷笔试、作业及小测综合考评；

（5）教学目标 5 的达成度通过作业、课堂表现、闭卷笔试、作业及小测综合考评；

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标1	教学目标2	教学目标3	教学目标4	教学目标5	合计
1	理论教学	10	10	10	15	5	50
2	作业	5	5		5	5	20
3	小测	5	5		5	5	20
4	课堂表现			5	2	3	10
各能力对应分值		20	20	15	27	18	100

七、课程要求及成绩评定

课程成绩考核由形成式评估和终结性评估 2 部分组成。具体要求及成绩评定方法如下：

1、50%的形成性评估：课堂出勤及表现占总成绩的 10%；平时成绩还包括随堂测验（两次占 20%）和课后作业完成情况（两次占 20%）。

2、50%的终结性评估：闭卷期末考试，主要测试商务英语基础知识及能力。

八、课程教材和主要参考书

[主要参考教材]：

新编剑桥商务英语（初级）第三版修订版 学生用书 经济科学出版社 2018.3

[其它参考书]：

新编剑桥商务英语（初级）第三版修订版同步辅导 经济科学出版社 2018.3

新编剑桥商务英语（初级）第三版修订版练习册 经济科学出版社 2018.3

商务英语初入职场 外语教学与研究出版社 2016.12

制定人：

审定人：

批准人：

2023 年 2 月

拓展外语（实用翻译基础）课程教学大纲

英文名称： Practical English Translation　　课程编码：06115860

学　　时： 32　　学　　分：2

课程性质：公共选修课　　课程类别：理论课

先修课程：外语 AI AII

开课学期：第三四学期

适用专业：所有本科专业（机卓、车卓、中外合作、外语、体育、艺术类除外）

一、课程教学目标与要求

通过本课程的翻译理论学习及实践翻译练习，使学生具备下列能力：

教学目标 1. 提高学习者的外语综合能力，以目的语和母语交互翻译为核心，加强学习者听、说、读、写、译等基本的语言技能。

教学目标 2. 提高学习者阅读理解能力和书面表达能力，通过对各类题材和难度中等的英语报刊文章和其他英语材料的翻译实践练习，提高学习者词汇量和英语语法知识，进而提高其阅读能力和书面表达能力。

教学目标 3. 通过运用翻译理论和技巧对现有的各种优秀译本进行研究和学习，鉴赏优秀译本，尤其是对同一个原文的多种译本进行比较研究，学习不同译本的长处，提高学习者对翻译的感性认识和鉴赏、分析以及研究能力，并促进学习者具备一定中外文化，以及政治、经济、外交、社会、法律等方面的背景知识。

教学目标 4. 通过对翻译的理论学习和实践，加强学习者英汉两种语言的基本功，能灵活运用翻译技巧，借助词典对不同题材且语言难度中等的文章进行英汉互译，使学习者具备较强的英汉和汉英转换能力。

教学目标 5. 通过对两种语言的互译学习，提高学习者的人文素质和跨文化交际能力，使他们具有较高的人文社会科学素质，在与来自不同文化的人进行沟通交流时，能够观察到彼此之间的文化和价值观差异，并能根据交际需要运用适当的交际策略。

教学目标 6. 通过翻译实践练习提高团队合作能力，能够理解并实践团队合作的精神，发挥个人特长，协同合作，为团队的目标共同努力，理解并实践如何在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

教学目标 7. 随着英汉互译能力的培养提高学习者自主学习和终身学习能力，培养学习者自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的素质和能力。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
2、**问题分析** 能够将英语语言的相关理论和知识用于英语文本的阅读、分析、翻译及欣赏，并通过文献研究等方法得出有效结论。	2-1 能够运用英语语言的相关理论和知识用于英语文本的理解、分析、翻译和欣赏等。	教学目标 1, 2, 3，4, 5，
	2-2 掌握文献检索方法，尤其是英文文献的检索。	
	2-3 能够针对视听说和读写中的难点和易错点等问题找出规律，提出有效的改正办法。	
8、**职业规范** 具有人文社会科学素养和社会责任感。	8-1 理解西方，尤其是英语国家的世界观、人生观的基本意义及影响。	教学目标 3, 5
	8-2 理解个人在历史、社会及自然环境中的地位。	
9、**个人和团队** 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1 能够理解团队中每个角色的定位以及对于整个团队的意义。	教学目标 6
	9-2 能够在团队中做好自己承担的角色，并能与其他成员协同合作。	
10、**沟通** 能够与英语国家人员进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 能够基本听懂英语国家人员讲话并用英语口头表达自己的想法	教学目标 1, 2, 3，4, 5，6
	10-2 能够读懂一定难度的英文资料并用英语书面表达自己的观点	
	10-3 能够做中、西文明交流的使者，在全球化的国际背景下，用英语进行基本的跨文化沟通和交流。	
12、**终身学习** 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能及时了解有关领域和学科的国际前沿动态。	12-1 对于自我学习和发展的必要性有正确的认识	教学目标 7
	12-2 具备能够选择合适的途径实现自身发展的能力	

三、课程的基本内容

1、第一单元：翻译理论（支撑教学目标 3, 4, 5, ）

[教学目的与要求]：

通过本章节的讲授，使学习者了解翻译的定义、目的和标准，了解翻译在世界交流和文化传播中的重要性。

[本章主要内容]：

（1）什么是翻译。

（2）翻译的目的和标准是什么。

（3）翻译的意义。

（4）汉语翻译界对世界翻译理论的贡献。

[本章重点]：

（1）了解翻译的发展史。

（2）了解不同时期的翻译标准变化。

[本章思政教学内容]：汉语翻译界对世界翻译理论的贡献。

2、第二单元：语义翻译（支撑教学目标 1, 2, 3, 4, 5, 6）

[教学目的与要求]：

通过本章节的讲授，使学习者能够深入了解英语和汉语中一词多义的语言现象，对词典的运用能力和语言运用熟练程度都会对翻译过程产生重要影响作用。因此，学习者既要熟练地使用各种语言工具书，也要不断地在翻译实践中提高汉英两种语言的运用能力并能够根据上下文对文本进行灵活多样的处理。

[本章主要内容]：

（1）以英文单词“run”和汉字“上”为例，让学习者了解英汉中的一词多义现象。

（2）在理解源语言的基础上对目的语言进行选词，找到最恰当的表达方法。

（3）在英汉互译过程中，要充分考虑两种语言的文化背景和语法结构，对译文进行灵活和多样的处理。

（4）学术诚信与翻译的关系。

[本章重点]：

（1）一词多义现象。

（2）翻译过程中的选词。

[本章难点]：

（1）在翻译过程中如何进行恰当的选词。

（2）英汉不同的文化背景和语法结构。

[本章思政教学内容]：学术诚信与翻译的关系。

3、第三单元：翻译方法（支撑教学目标 1, 2, 3, 4, 5, 6）

[教学目的与要求]：

通过本章节的讲授，使学习者能够了解两种基本的翻译方法，即直译和意译，通过对不同翻译译本的鉴赏，了解这两种翻译方法的具体应用和技巧。

[本章主要内容]：

（1）通过具体的英汉双语中的词语、成语、谚语和句子的直译和意译让学习者深入了解直译

和意译的优劣。

（2）了解文化在直译和意译中所起的作用。

（3）翻译中的文化因素；文化自信。

[本章重点]：

（1）直译和意译。

（2）鉴赏一些文本的直译和意译。

[本章难点]：

（1）直译和意译方法如何选取。

（2）中西方文化在翻译过程中影响直译和意译。

[本章思政教学内容]：翻译中的文化因素；文化自信。

4、**第四单元：翻译技巧-定语从句的英汉翻译**（支撑教学目标 1,2,3,4,5,6）

[教学目的与要求]：

通过本章节的讲授，使学习者理解英语句式与汉语句式的差异，掌握限定性定语从句和非限定性定语从句处理的基本方法。

[本章主要内容]：

（1）中英文句式的差异。

（2）定语从句的翻译原则、方法及实践。

[本章重点]：

（1）中英文句式的差异。

（2）定语从句翻译的断句。

[本章难点]：

（1）限制性定语从句一般采用前置法、后置法和融合法；非限定性定语从句则采用前置法、后置法或将其译成独立句。

（2）处理定语从句时所使用的合译法、分译法、译成状语从句（原因、结果、目的、让步、条件、目的）。

5、**第五单元：翻译技巧-英语中被动语态的翻译**（支撑教学目标 1,2,3,4,5,6）

[教学目的与要求]：

通过本章节的讲授，使学习者能够掌握英语被动语态的翻译原则与方法并了解汉英翻译中被动语态的一般翻译方法。学习被动语态转为主动语态、被动语态转为无主语句、被动语态保持不变、被动语态用其他结构代替等方法在翻译实践中的运用。

[本章主要内容]：

（1）被动语态的翻译原则和方法。

（2）被动语态的翻译欣赏与实践。

（3）常用英语被动句型的汉译和被动语态的表达句式。

（4）中西思维差异对语言形式的影响；文化自信。

[本章重点]：

（1）被动语态转为主动语态。

（2）被动语态转为无主语句。

（3）被动语态保持不变。

（4）被动语态用其他结构代替。

[本章难点]：

（1）被动语态长难句的翻译。

[本章思政教学内容]：中西思维差异对语言形式的影响；文化自信。

6、**第六单元：翻译技巧-增译与省译**（支撑教学目标 1, 2, 3, 4, 5, 6）

[教学目的与要求]：

通过本章节的讲授，使学习者进一步了解英汉两种语言在表达方式上的异同，了解在英汉翻译中运用增词法和减词法的重要性，学习增词法和减词法在英汉互译中的应用。

[本章主要内容]：

（1）英汉互译中增词法及其在翻译实践中的具体运用。

（2）英汉互译中减词法及其在翻译实践中的具体运用。

（3）语言的自足性；文化自信。

[本章重点]：

（1）英译汉增词法常用于译出原文省略的词语，增添必要的连接词、量词或复数概念；汉译英增词常用于代词、冠词、连接词语及介词的增添。

（2）代词的省略、冠词的省略、介词的省略、连词的省略、动词的省略、It 词的省略。

[本章难点]：

（1）英译汉时，多用增词法。

（2）汉译英时，多用减词法。

[本章思政教学内容]：语言的自足性；文化自信

7、**第七单元：翻译鉴赏与译本的比较研究（一）**（支撑教学目标 1, 2, 3, 4, 5, 6）

[教学目的与要求]：

通过本章节的讲授，使学习者鉴赏和研究同一文本的不同译本，对现有的各种优秀译本进行研究和学习，提高学习者的翻译技能和对翻译的感性认识。

[本章主要内容]：

（1）《理想的丈夫》的两种译本对比研究。

（2）《傲慢与偏见》节选之一的六种译本对比研究。

（3）《魂断蓝桥》选段的四种译本对比研究。

（4）译文的多样性。

[本章重点]：

（1）学习鉴赏作品中各种翻译方法和技巧的应用。

（2）比较不同译本的优劣。

[本章难点]：

（1）分析和比较不同译本的优劣。

（2）比较译者的不同翻译风格。

8、**第八单元：翻译鉴赏与译本的比较研究（二）**（支撑教学目标 1, 2, 3, 4, 5, 6）

[教学目的与要求]：

通过本章节的讲授，使学习者鉴赏和研究同一文本的不同译本，对现有的各种优秀译本进行研究和学习，提高学习者的翻译技能和对翻译的感性认识。

[本章主要内容]：

（1）《画蛇添足》的六种译本对比研究。

（2）《邓颖超致宋美龄的信》的三种译本对比研究。

（3）《阿 Q 逞强》的杨宪益和戴乃迭两种译本对比研究。

（4）译文的多样性

[本章重点]：

（1）学习鉴赏作品中各种翻译方法和技巧的应用。

（2）比较不同译本的优劣。

[本章难点]：

（1）分析和比较不同译本的优劣。

（2）比较译者的不同翻译风格。

四、教学安排

1. 本课程由课堂教学、课堂讨论、翻译实践练习和测试等部分组成。

2. 在课堂教学中，应围绕翻译理论和翻译技巧展开，注意充分发挥学生的能动性、创造性，提高学生学习英语的独立性、积极性，培养学生自主学习能力，帮助学生养成良好的学习习惯。

3. 课堂讨论和小组活动以翻译译本鉴赏和讨论为主，采用灵活多样的教学方式引导学生主动参与，积极实践，提高学生的综合语言技能。

4. 课内安排多样的翻译实践活动，旨在提高学生的翻译能力并同时培养学生的口语能力、沟通交流能力、团体合作能力和终身学习能力等。

建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	实验	上机
1	第一单元：翻译理论	2		
2	第二单元：语义翻译	2		
3	第三单元：翻译方法	2		
4	第四单元：翻译技巧-定语从句的英汉翻译	6		
5	第五单元：翻译技巧-英语中被动语态的翻译	6		
6	第六单元：翻译技巧-增词与减词	6		
7	第七单元：翻译鉴赏与译本的比较研究（一）	4		
8	第八单元：翻译鉴赏与译本的比较研究（二）	4		
合　计		32		

五、教学方法及手段

1、采用多媒体教学和传统教学相结合的方式进行教学。

2、将课堂理论教学、课堂讨论、团队合作及语言翻译实践练习相结合，调动学生的积极性和主动性，培养学生的英语翻译能力

六、教学目标达成度评价

教学目标 1-7 的达成度通过课堂讨论，平时作业和小测试，以及闭卷笔试考评。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标 1	教学目标 2	教学目标 3	教学目标 4	教学目标 5	教学目标 6	教学目标 7	合计
1	理论教学	5	5	10	10	10	10		50
2	平时作业		5	5	5	5			20
3	测试		5	5	5		5		20
4	讨论	4				4		2	10
各能力对应分值		9	15	20	20	19	15	2	100

七、成绩评定

课程成绩包括 3 个部分，分别为课堂活动表现、作业和测试、以及期末考试。具体要求及成绩评定方法如下：

1、课堂活动表现：要求学生按照课程要求参加课堂教学活动的各个环节，包括出勤，占总成绩 10%。

2、作业和测试：要求学生按照课程要求完成老师安排的口译和笔译作业、课内小测等，占总成绩的 40%。

3、期末考试：闭卷，占总成绩的 50%

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

《实用翻译教程英汉互译》（第三版），冯庆华，上海外语教育出版社，2010

《十二天突破英汉翻译—笔译篇》，武峰，北京大学出版社，2017

[其它参考书]：

《翻译的技巧》，钱歌川，北京联合出版公司

《英语之鉴》，(美)平卡姆，外语教学与研究出版社

制定人：

审定人：

批准人：

2023 年 2 月

拓展外语（通用学术英语）课程教学大纲

英文名称： English for General Academic Purposes　　课程编码： 06115870
学　　时： 32　　学　　分： 2
课程性质： 公共选修课　　课程类别： 理论课
先修课程： 大学英语 AI、AII
开课学期： 第三学期
适用专业： 所有本科专业（机卓、车卓、中外合作、外语、体育、艺术类除外）

一、课程教学目标

通用学术英语课程关注学生学术素养发展，以完成研究计划（research proposal）为产出成果，选择技能引导学生实践，并基于内容为学生提供语言输入和情境，通过理论教学、语言训练、课堂讨论、项目及作业等，使学生具备下列能力：

教学目标 1：阅读理解能力

能够快速地浏览通用学术英语语篇，找到文章主旨的能力。能整合相关内容，分析作者观点立场，通过研读多篇同题材的通用学术英语材料，深刻理解隐含信息。

教学目标 2：书面表达能力

能在学术类写作中广泛收集、分析、整合资料，并提供有力的证据来支撑自己的观点或反驳不同意见。能够用正确的语体撰写学术论文等。

教学目标 3：组构能力

掌握常用学术词汇的用法，包括意义、搭配、语义趋向等。能在熟悉的简单学术中，正确使用语法和篇章知识，表达较清楚，符合学术文体的规范和要求。

教学目标 4：口头表达能力

能够区分正式语体和非正式语体，能准确得体地发表自己的意见。能够参加讨论和辩论，学会准确得体地表示同意或反驳别人的意见。能够介绍研究课题，在全班同学面前作学术英语演讲。

教学目标 5：听力理解能力

听之前，能够对所听内容进行预听，之后能够利用记笔记确保充分、准确地理解讲课内容，并能概括主要内容，把握说话者的信息组织方式，如整体框架、衔接手段等。

教学目标 6：审辩式思维能力

能够对所获取的信息进行分析和评估，决定是否值得接受。养成对读到、听到或看到的信息进行积极、深入思考的习惯。

教学目标 7：团队能力

能够理解并实践团队合作的精神，发挥个人特长，协同合作，为团队的目标共同努力，理解并实践如何在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
2、问题分析：能够运用与专业相关的基础理论和专业知识，对复杂工程问题进行识别、表达，并通过文献研究对其进行分析、评价，以获得有效结论。	2-2 掌握文献检索方法，通过查阅手册、文献、行业规范或国家标准等技术资料，能够运用辩证和发展的眼光，科学的分析和评价复杂工程问题，并获得有效结论。	教学目标 1、教学目标 6
9、个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1 能够理解团队中每个角色的定位及其对于整个团队的意义，具有良好的团队合作意识。 9-2 在团队中,能够根据个体、团队成员及其负责人的角色，与其他成员信息共享、协同合作，胜任所承担的角色与责任。	教学目标 7
10、沟通：能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-2 至少具有应用一门外语的能力，能阅读和翻译电气系统相关的外文资料。 10-3 了解学科及其相关行业的国内外发展状况，并能够在跨文化背景下表达自己的观点。	教学目标 1、教学目标 2、教学目标 4、教学目标 5

三、课程的基本内容

本课程以实现产出（研究计划）为目标，并据此选择学术英语理论知识和技能训练为教学内容。授课教师根据学生具体专业情况及其实际英语水平选取恰当的学术英语语言教学材料。

第一部分：预热学术英语（《学术英语》篇章部分、思辨阅读部分）（支撑课程教学目标 1，3，4，5，）

[教学目标]：通过本部分学习，使学习者能够初步了解学术英语的语体特征。通过经济、商业、道德、哲学、社会学等主题的文章阅读使学习者初步掌握一定的学术英语阅读技巧；同时通过听说练习初步掌握学术英语讲座笔记技巧和学术发言技巧；通过阅读和听力积累学术词汇，并锻炼组构能力。

[本部分主要内容]：

1.1 思辨阅读与思考：理解学术论文与报告；区别事实与观点；辨别结论与原因；辨认隐藏的假设与结论；使用 argument mapping 理解复杂论据。

1.2 听力理解能力：预测讲座内容；抓住讲座的要点；了解记录笔记的形式并能够利用笔记。

1.3 口头表达能力：礼貌并有效地询问信息和澄清；学会在口头报告中采访并报道调查结果；知道如何礼貌地打断；知道如何在讨论中转向新的观点；了解如何准备演示文稿大纲。

1.4 组构能力：了解什么是学术语言和专业语言；理解正式用语与非正式用语的差异。

1.5 推荐阅读教学材料：

Laypeople's Understanding of Radioactivity and Radiation

Using Interactive Technology to Support Students' Understanding Global Warming

Influence of Genetically Modified Soya on the Birth Weight and Survival of Rat Pups

The Impact of Urbanization and Socioeconomic Status on Infant-Feeding Practices in Lagos, Nigeria

Fraud in Medical Research: An International Survey of Biostatisticians

How Nanotechnology Works

[本部分重点]：

（1）理解学术论文与报告

（2）了解记笔记的形式并能够利用笔记

[本部分难点]：

（1）理解正式英语与非正式用语的差异

[本部分创新方法]：多模态教学；混合式教学

采用多模态教材资源、学习通平台、互联网资源，线上线下结合，教学手段多样化个性化，培养学生在实践中不断学习的能力。

[本部分思政教学内容]：爱国情怀、民族自信

通过经济、商业、道德、哲学、社会学等主题的文章阅读培养学生的爱国情怀，树立学术理想，加强民族自豪感，提升思辨能力。

第二部分：研究计划与写作 （《学术英语》学术写作与展示部分、学术英语素养）（支撑课程教学目标 1，2，3，4，6，7）

[教学目标]：学生通过教师的引导，完成研究计划选题、确定研究问题、撰写研究计划并进行口头展示。以研究计划的产出实现学生学术阅读能力、学术写作能力、口头表达能力等语言能力和学术素养的提高，同时锻炼了学生的审辩式思维和团队能力。

[本部分主要内容]：

2.1 选题并确定研究问题

2.1.1 学术写作与展示技能：

理解研究报告或论文；

确定选题；

制定研究问题；

撰写一个有效的题目

2.1.2 学术英语素养：

避免学术不端；

引文与引用；

撰写总结

2.2 撰写文献综述与引言

2.2.1 学术写作与展示技能

搜索资源

理解文献综述

2.2.2 学术英语素养

释义(paraphrasing)

综合

引述动词

2.3 撰写研究方法与结果部分：

2.3.1 学术写作与展示技能

撰写研究方法部分

撰写结果部分

科学地报告数据结果

有效地使用表格和图表

使用正确的时态报告结果

2.3.2 学术英语素养

使用正式文体写作

2.4 撰写讨论部分和摘要

2.4.1 学术写作与展示技能

撰写讨论部分

撰写摘要

在摘要中使用正确的时态、语态和语言

2.4.2 学术英语素养

遵循适当的学术写作风格

编写文末引文列表

2.5 口头报告展示与海报展示

2.5.1 学术写作与展示技能

撰写会议摘要

口头陈述展示

制作海报展示

2.5.2 学术英语素养

校对

口头陈述的评价

2.6 研究计划展示

[本部分重点]：

（1）撰写一个有效的题目

（2）撰写文献综述、引言、研究方法、结果、讨论

（3）编写文末引文列表

[本部分难点]：

（1）制定研究问题

（2）使用正式文体写作

（3）研究计划展示

[本部分创新方法]：产出导向；以赛促学

以产出导向为教学理念，依托内容，通过学生的语言实践实现提高学生的学术英语语言技能、审辩式思维和学术素养的教学目标；以赛促学，通过实践锻炼学生的学术英语语言技能和社会能力

[本部分思政教学内容]：家国情怀、学术诚信

在选题、确定研究问题、撰写并展示研究计划中，培养学生的家国情怀、知行合一的研究精神，在学生完成研究计划的过程中，引导学生遵守学术诚信并具备工匠精神。

四、教学安排

本课程由课堂教学、课堂讨论、研究计划写作等部分组成。

学术英语课程注重培养学生学术语言能力、审辩式思维和学术素养。因此，在课堂教学中，注重发挥学生的能动性、创造性，提高学生学习英语的独立性、积极性，培养学生审辩式思维，

帮助学生养成严谨的学术习惯。通过产出驱动学生主动进行学术英语的学习，教师及时、适时为学生提供脚手架，引导学生主动参与，积极实践，在解决问题的过程中实现学术英语技能和社会能力的提高。

建议学时分配如下表：

讲课内容		学时		
		讲课	实验（践）	上机
1	EGAP warm-up1: Text and critical reading Listening Curriculum requirements and evaluation	2		
2	EGAP warm-up2: Text and critical reading Listening	2		
3	EGAP warm-up 3: Text and critical reading Listening Topics for Research proposal	2		
4	EGAP warm-up2: Text and critical reading Listening	2		
5	Choosing a topic: Academic writing Literacy skills	4		
6	Writing a literature review and an introduction: Academic writing Literacy skills	4		
7	Writing methods and results sections: Academic writing Literacy skills	4		
8	Writing a discussion section and abstract: Academic writing Literacy skills	4		
9	Making oral and poster presentation: Academic writing Literacy skills	4		
10	项目考核	4		

合　计	32

五、教学方法

1、本课程以产出导向为教学理念，依托内容，通过学生的语言实践实现提高学生的学术英语语言技能、审辩式思维和学术素养的教学目标。

2、采用多模态教材资源、学习通平台、互联网资源，线上线下结合，教学手段多样化个性化，培养学生在实践中不断学习的能力。

3、以赛促学，通过实践锻炼学生的学术英语语言技能和社会能力。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 、2 、3 、5 的达成度通过终结性评价考评；

（2）教学目标 4 、5 、6 、7 的达成度通过形成性评价考评。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标1	教学目标2	教学目标3	教学目标4	教学目标5	教学目标6	教学目标7	合计
1	理论教学	10	5	10		10	10	5	50
2	课程测验		10	5					15
3	课程项目		10		10			5	25
4	讨论				5			5	10
各能力对应分值		10	25	15	15	10	10	15	100

七、课程要求及成绩评定

课程成绩考核由形成性评估和终结性评估两部分组成。具体要求及成绩评定方法如下：

1. 50%的形成性评估：

课堂表现（含出勤和课堂讨论，10%）；**测试**（阅读、词汇、写作等，15%）；**项目**（英文研究报告写作与演讲，25%）。

2. 50% 的终结性评估（笔试）：

通过研究报告语篇识别考察学生学术英语语体掌握情况；通过阅读理解短文回答、表格填空、摘要填空等形式考核信息检索,Skimming, Scanning 和概括等通用学术英语阅读能力，通过图表写作等写作题型考察通用学术英语写作能力。

八、课程教材及主要参考书

1. 建议教材

《学术英语　理工》（第二版）蔡基刚主编

2. 主要参考书

《学术英语　综合》 季佩英主编

《大学学术英语读写教程》（上）（下），杨惠中主编，上海外语教育出版社，2017.

《大学学术英语视听说教程》（上）（下），杨惠中主编，上海外语教育出版社，2017.

制定人：宋戴

审定人：

批准者：

2020 年 9 月

拓展外语（通用英语读写）课程教学大纲

英文名称： College Writing Skills　　课程编码：06115820

学　　时： 32　　学　　分： 2

课程性质：公共选修课　　课程类别： 理论课

先修课程：大学英语 AI 与大学英语 AII

开课学期： 第三学期第四学期

适用专业：所有本科专业（机卓、车卓、中外合作、外语、体育、艺术类除外）

一、课程教学整体目标

1：书面表达能力： 能够就熟悉的话题表达自己的观点，并使用一定的证据支持自己的观点，具有较强的说服力；记叙个人经历和身边的活动，使用常见的修辞手法，语句通顺，叙述完整；简单讨论社会文化类内容，如传统节日、风俗习惯等；使用简单的衔接手段，连贯有逻辑地表达意义；就如何解决生活、学习中的问题提出自己的建议；比较清晰地阐述某种行为的利弊。

2：批判性思考能力： 能通过各种方法合理安排文章的开头、发展和结尾；利用所给阅读材料的相关内容支撑自己的观点；运用日常生活、学习工作中的实例进行解释或说明自己的观点；能利用主题句凸显段落中心思想；能使用不同方法使文章开头具有吸引力，如设问等；能按照时空顺序、主次关系能组织内容，体现逻辑性。

3：阅读理解能力和策略 能够读懂语言简单、不同类型的材料，提取细节信息，概括主旨要义；读懂语言简单、题材广泛的记叙文和议论文，区分事实和观点，进行简单推断；通过分析句子和篇章结构读懂语言较复杂的材料；利用略读、寻读、跳读等不同的阅读技巧，找出文章的重要信息；通过厘清句子之间的关系，理解材料中的观点；能迅速找到与自己阅读目的相关的信息；能通过分析文章的写作手法，如对比、对照等帮助理解。

4：跨文化交际意识和交际能力 能够拓展国际视野、理解国际规范，在跨文化背景下进行适切而有效的沟通和交流。

5：自主学习和终身学习能力 提高自我规划、自我监督、自我评价和自我完善的自主学习意识和策略；具有学以致知、学以致用的终身学习的理念和素养。

6：团队合作能力 能够基于任务学习提高团队合作的精神，发挥个人特长，协同合作，为团队的目标共同努力，理解并实践如何在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
1 **阅读能力**：阅读理解能力：能基本读懂英语国家大众性报刊杂志上一般性题材的文章，阅读速度	1-1 能够阅读难度适中的所学专业的综合性文献。	教学目标 1 教学目标 5 教学目标 6
	1-2. 利用略读、寻读、跳读等不同的阅读技巧，	

为每分钟 70~90 词。在快速阅读篇幅较长、难度适中的材料时，阅读速度达到每分钟 120 词。能阅读所学专业的综述性文献，并能正确理解中心大意，抓住主要事实和有关细节。	找出文章的重要信息通过分析句子和篇章结构读懂语言较复杂的材料。 1-3 比较英语和汉语句式的不同，了解中英语言发展的历史，培养跨文化意识，增强民族自豪感。	
2 书面表达能力： 能基本上就一般性的主题表达个人观点， 能书写所学专业论文的英文摘要，能描述各种图表， 能在半小时内写出不少于160字的短文，内容完整，观点明确，条理清晰，语句通顺。	2.-1 能进行批判性思考，能够运用辩证和发展的眼光，科学地分析和评价当下社会问题，就不同的主题发表自己的观点。 2.描述图表或发表观点时，逻辑清晰，内容完整。	教学目标 3 教学目标 5 教学目标 2
3 解决问题能力：能够单独解决学习中的问题，能够参与团队工作，并发挥有效作用。	3-1 解决问题过程中具有创新意识，能对已有方法做出评判、改进；或具备提出新方法、新观点的思维能力，进行创新设计	教学目标 2 教学目标 4 教学目标 5 教学目标 6
4. 终身学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，实现自身的可持续性发展。	4-1 对自主学习和终身学习有正确的认识，具备自主学习能力。	教学目标 5 教学目标 6

三、课程基本内容

1、拓展课课程性质、目的与任务：

通用英语写作课程是培养学生交流能力的必修课程之一。英语写作水平的高低是英语综合能力高低的体现。故本拓展课程教学目的和任务是通过对英语的词、句、段及文章的特点分析入手，让学生了解并掌握英文写作的用词、句子结构及段落、篇章的特点；再让学生通过范文的阅读和自己的写作实践比较系统地掌握英语写作基础知识和基本技巧，比较熟练地写作各种英语应用文，提高书面表达能力，力求做到用词准确、语法正确、表达符合英语的习惯；通过教学给学生打下具有扎实的英语书面表达基本功，致力于提高复合型人才的外语素养。

2、拓展课教学要求：

通过本课程学习学生应重点掌握如何选词、组句和段落的写作特点以及常见的应用文写作。其中了解一般常用的修辞手法，重点掌握段落的写作方法和技巧，了解常见的文体写作的格式、语言特点、写作方法和技巧。

教学要求分为一般要求和较高要求，如下：

一般要求：

能完成一般性写作任务，能描述个人经历、观感、情感和发生的事件等， 能写常见的应用文， 能在半小时内就一般性话题或提纲写出不少于 120 词的作文，内容基本完整，中心思想明确，用词恰当。语义连贯。能掌握基本的写作技能。

较高要求：

书面表达能力：能基本上就一般性的主题表达个人观点，能写所学专业论文的英文摘要，能写所学专业的英语小论文，能描述各种图表，能在半小时内写出不少于 160 词的短文，内容完整，观点明确，条理清楚，语句通顺。：同时，对学生能力培养的要求如下：

（1）词汇：掌握 4000-5000 个词汇及其用法；正确地使用 1500 个左右的常用积极词汇及由这些词汇构成的词组。

（2）语言：掌握各种语法结构和句与句之间的衔接方法，能正确地写出各种句式并运用多种衔接方法连贯地表达思想。

（3）写作能力：根据提示或要求在 30 分钟内写出长达 100-200 个单词的短文，做到内容切题，条理清楚，语法基本正确，用词恰当、表达得体并能运用一些修辞手法。

三、课程基本内容

Unit 1 Sentence skills

[教学目的与要求]：（支撑教学目标 1、2、3、4、5、6）

（1）熟悉句子基本类型

（2）掌握英语句子的成份。

（3）学会判断有效句子的标准。

（4）改正英语造句中常见的语法错误。

[本章主要内容]：

（1）英语句子的基本类型有哪些？

（2）英语句子成份有哪几个？

（3）有效句子的标准是什么？

（4）复习英语常用语法和时态。

[本章重点]：

（1）能正确而熟练的使用各种句型来表达思想。

（2）掌握英语句子的成份。

[本章难点]：

改正英语造句中常见的语法错误

[本章创新方法]：全身反应教学法

运用全身反应教学法中的图片教学，演示词性、句子成分、动词的分类及其在句子中的用法。

使枯燥的语法学习更加生动，有效。

[本章思政教学内容]：

用英文翻译中国传统节日，使学生了解历史，感受传统文化的博大精深，承担文化传承的重任。

Unit 2 How to develop paragraphs

[教学目的与要求]：（支撑教学目标 1、2、3、4、5、6）

（1）掌握段落包含的三个部分。

（2）学习段落发展的基本方法。

（3）学习如何书写主题句。

（4）学习如何书写支撑句。

（5）学习过渡词在段落发展中的作用。

[本章主要内容]：

（1）一个有效的段落共包含哪三个部分？

（2）段落发展共有几种方法？

（3）主题句包含哪两点内容？

（4）如何书写支撑句？

（5）过渡词在不同段落中的使用。

[本章重点]：

（1）段落包含的三个部分。

（2）过渡词在段落中的作用。

[本章重点]：

如何写好段落的主题句。

[本章创新方法]：思维导图

运用思维导图进行分析归纳，循序渐进地演示段落的组成部分及发展过程。使抽象的理论教学变成生动的图画，并成为课堂活动的重要组成部分，调动了学生参与活动的积极性，并为学生的自学提供了新的思路。

[本章思政教学内容]：

能够用所学习的段落写作技巧介绍自己的家乡，了解不同地区的风土人情，激发学生的家国情怀。

Unit 3 Essay writing

[本章目的与要求]：（支撑教学目标 1、2、3、4、5、6）

（1）了解文章的不同体裁。

（2）了解文章发展的几种方法。

（3）掌握各个段落的侧重点。

（4）学习文章提纲的写作方法。

[本章主要内容]：

（1）文章有哪几种体裁？

（2）文章有几种发展方法？

（3）不同段落的侧重点是什么？

（4）有几种书写提纲的方法？

[本章重点]：

（1）议论文的写作方法。

（2）不同体裁文章中各个段落的侧重点。

[本章难点]：

（1）不同体裁文章中各个段落的侧重点。

（2）如何有效衔接各个段落。

[本章创新方法]：项目教学法

运用项目教学法，根据不同的主题设计课前预习题，课中讨论题和课后复习题，提高学生参与课堂活动的频率，使学生成为课堂的主体。

[本章思政教学内容]：

运用不同体裁，书写传递社会正能量的文章，帮助学生树立正确的人生观和价值观。

四、教学安排

本课程包含课堂教学、项目、测试三个部分。

课堂教学教授语法与句子结构， 英语阅读与写作技能，从句子到段落到篇章循序渐进。

讨论课贯穿于课堂教学中展开。

将课程思政内容融入教学体现， 使之在高等学校落实立德树人根本教学任务中发挥重要作用。以立德树人为根本任务，以提高教学质量为抓手， 对标一流课程建设的要求，体现高阶段性创新性和挑战性。

本课程的学时安排如下表：

讲课内容		学时		
		讲课	实验	上机
1	College Writing Skills with Readings : Verbs and Their Uses	2		
2	College Writing Skills with Readings :Types of Sentences	2		
3	College Writing Skills with Readings :Qualities of Effective Sentences	2		
4	College Writing Skills : Paragraph Structures	2		
5	College Writing Skills: Effective Paragraphs	2		
6	College Writing Skills :Ways of Developing Paragraphs	2		
7	College Writing Skills :What Is an Essay?	2		

8	College Writing Skills: Structure of an Essay	2		
9	College Writing Skills: Types of Essay	2		
10	College Writing Skills: How to Write the Outline of an Essay?	2		
11	College Writing Skills: How to Develop the Introduction Paragraph?	2		
12	College Writing Skills: How to Develop the Conclusion Paragraph?	2		
13	College Writing Skills: What Is An Exposition Essay?	2		
14	College Writing Skills: How to Develop The Exposition Essay?	2		
15	College Writing Skills: What Is An Argumentation Essay?	2		
16	College Writing Skills: How to Develop the Argumentation Essay?	2		
合 计		32		

五、教学方法及手段（含现代化教学手段）

1、采用哪些教学方法？

本课程运用的教学方法包括：1）理论讲授法，对理论知识的教学采用讲授的教学方法，直接、快速、精炼地让学生掌握，为学生在实践中能更游刃有余地应用打好坚实的理论基础。2）讨论法：以小组为单位进行讨论、合作学习，让学生在相互依赖、沟通、合作中培养思维表达能力，共同进步，提高英语写作能力。3）PBL 教学法：课程要求学生完成 8 次项目，要求学生以小组为单位，自拟或从给定题目中选择题目，展开阅读与写作相关项目的练习。

2、运用哪些教学手段？

本课程运用的教学手段包括：1）多媒体课件辅助理论教学，主要体现在以 PPT 辅助理论知识的讲解；2）网络辅助教学，主要体现在学生建立 QQ 群、学习通共享资源、小组在线讨论等的运用，尝试采用线上与线下相结合的混合式教学；3）理论教学与实践演练相结合，课程要求学生根据所学理论知识撰写不同类型的作文，并在课堂或网络上逐个展示。

3、如何理论联系实际培养学生各方面的能力？

本课程重在培养学生的通用英语写作能力。理论讲解为学生写作能力的提升奠定基础，坚持以

写作实践为主线，辅以各种文体阅读，使学生既能从理论上明白如何进行写作，也能从实际上践行所学理论。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过作业、闭卷笔试、课堂讨论等综合考评；
（2）教学目标 2 的达成度通过作业、闭卷笔试、课堂练习、小组讨论等综合考评；
（3）教学目标 3 的达成度通过阅读和作业综合考评；
（4）教学目标 4 的达成度通过作业、课堂讨论、阅读等综合考评；
（5）教学目标 5 的达成度通过阅读、写作、讨论等多种项目综合考评；
（6）教学目标 6 的达成度通过阅读、写作、讨论综合考评。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标 1	教学目标 2	教学目标 3	教学目标 4	教学目标 5	教学目标 6	合计
1	理论教学	5	10	10	10	10	10	55
2	课程项目				5	5	5	15
3	讨论课	5	5	5				15
4	实验							
5	作业	5	5	5				15
各能力对应分值		15	20	20	15	15	15	100

七、课程要求及成绩评定

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括 4 个部分，分别为出勤成绩、作业成绩、测试成绩和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1、出勤 平出勤成绩占总成绩的 10% 。采用扣分制，每缺勤一次扣平时成绩 1 分，无故旷课 5 次以上者取消本次课程成绩。

2、作业 本门课程有 4 次作业，要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交。作业成绩占总成绩的 20%教师会将批改后的作业下发，要求学生认真学习，及时修改。

3、测试 本门课程有三次测试，分别就每一章的重点内容进行测试。测试成绩占总成绩的 20%。

4 结课考试 结课考试为闭卷考试 ，占总成绩的 50%。

八、课程教材及主要参考书

[课程教材]：

《当代英语基础写作》，刘爽 魏成杰 主编 ，北京航空航天大学出版社，2017

[课程主要参考书]：

John Langan , **College Writing Skills with Readings,** ninth edition, Foreign language Teaching and Researching Press, 2016

Carol C. Kanar ,**The College Writer** ,fifth edition, Peking University Press, 2011

5. The Golden Grammar Book Tom Spencer , Published by Golden Books , Case postale 1454, 1001 Lausanne, Switzerland

6. Reader' s Handbook A student Guide for Reading and Learning Great Source Education Group a Houghton Mifflin Company Wilmington , Massachusetts

丁往道，英语写作基础教程，第三版，高等教育出版社

《大学英语课程教学要求》（试行），教育部高等教育司，高等教育出版社，2012

《中国英语能力等级量表》，教育部国家语言文字工作委员会，高等教育出版社，2018

《新视野大学英语读写教程》（第三版）第 3 册，郑树棠主编，外语教学与研究出版社, 2015

《新视野大学英语读写教程》（第三版）第 4 册，郑树棠主编，外语教学与研究出版社, 2015

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

拓展外语（通用英语听说）课程教学大纲

英文名称：General English Listening & Speaking　　课程编码：06115830
学　　时：32　　学　　分：2
课程性质：公共选修课　　课程类别：理论课
先修课程：大学英语 AI 与大学英语 AII
开课学期：第三学期
适用专业：所有本科专业（机卓、车卓、中外合作、外语、体育、艺术类除外）

一、课程教学目标

通过本课程的教学和训练，使学生具备下列能力：

1、听力理解能力：能听懂英语广播电视节目和主题广泛、题材较为熟悉、语速正常的谈话，掌握中心大意，抓住要点和主要信息，明确其中的逻辑关系，如因果、转折、递进等，理解话语的基本文化内涵；能基本听懂用英语讲授的专业课程、英语讲座和与工作相关的演讲、会谈等，概括主要内容，把握说话者的信息组织方式，如整体框架、衔接手段等，理解说话者的观点和意图。能恰当地运用听力技巧。

2、口头表达能力：能就社会热点问题或专业领域内熟悉的话题与他人展开讨论，表达清楚、有层次、有条理，对他人的发言、插话等做出恰当的反应和评论；能就与社会文化和学习相关的指定话题发表有一定深度的个人见解，语言丰富、表达流畅、思路清晰；能用简练的语言概括篇幅较长、有一定语言难度的文本或讲话；能在国际会议和专业交流中宣读论文并参加讨论；能参与商务谈判、产品宣传等活动。能恰当地运用口语表达和交流技巧。

3、人文素养：具备较高的人文社会科学素质，在与来自不同文化的人进行沟通交流时，能够观察到彼此之间的文化和价值观差异，并能根据交际需要运用适当的交际策略；

4、团队合作精神：能够理解并实践团队合作的精神，发挥个人特长，协同合作，为团队的目标共同努力，理解并实践如何在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

5、自主学习能力：培养自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的素质和能力。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
2、问题分析：学会分析英语人士说话特点以及不同听力材料的特点。	2-1 能投识别英语母语人士的说话特别，比如吞音连读弱读等现象。 2-2 识别不同听力材料的特点，并总结相应的听力技巧。	教学目标 1、2、3、4、5

9、个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1 能够理解团队中每个角色的定位以及对于整个团队的意义。 9-2 能够在团队中做好自己承担的角色，并能与其他成员协同合作。	教学目标 2、3、4
10、沟通：能够与英语国家人员进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 能够基本听懂英语国家人员讲话并用英语口头表达自己的想法。 10-2 能够做中、西文明交流的使者，在全球化的国际背景下，用英语进行基本的跨文化沟通和交流。	教学目标 2、3、4
11、项目管理：能够协调小组成员，完成项目。	11-1 在团队中协调项目的顺利完成。	教学目标 2、3、4
12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能及时了解有关领域和学科的国际前沿动态。	12-1 对于自我学习和发展的必要性有正确的认识 12-2 具备能够选择合适的途径实现自身发展的能力	教学目标 5

三、课程基本内容

1、第一章 Note-taking（支撑教学目标 1、2、3、4、5）

[教学目的与要求]：

掌握 note-taking 技巧，在听力理解中运用该技巧理解说话人要点，在口头表达中运用该技巧组织发言。

[本章主要内容]：

1.1 Organizing notes in a keyword outline

1.2 Organizing note in a T-chart

1.3 Group discussion – organizing ideas using a notes table

[本章重点]：

（1） 如何记笔记。

（2） 提到之前观点的英语表达法。

[本章难点]：

（1）识别说话者的吞音。

（2）识别说话者的连读。

（3）识别说话者的弱读。

[本章思政教学内容]：成功和伟人

本单元听说教学的主题是 Access to Success，组织学生讨论成功的含义，树立正确价值观，并讨论一个中国历史上一个伟人，增强对中国历史的文化自信。

2、第二章 **Identifying the problem-solution pattern**（支撑教学目标 1、2、3、4、5）

[教学目的与要求]：

能够识别 problem-solution，在听力理解时听懂说话人要点，熟练进行口头发言。

[本章主要内容]：

2.1 Identifying the problem-solution pattern

2.2 Group discussion – presenting memorable moments

[本章重点]：

问题-解决型听力材料处理。

[本章难点]：

传递好/坏消息的表达方式。

[本章思政教学内容]：情绪的管理

本单元听说教学的主题是 Emotions speak louder than words，引导学生管理自身情绪，辩证看待生活中的矛盾和挫折，培养批判性思维，树立正确的世界观、人生观和价值观，并掌握一些有效地情绪管控方法。

3、第三章 **Listening for contrast**（支撑教学目标 1、2、3、4、5）

[教学目的与要求]：

掌握语篇材料中表示 contrast 的话语标记语，在听力理解时听懂说话人要点，熟练进行口头发言。

[本章主要内容]：

3.1 Listening for contrast

3.2 Group discussion – talking about a typical day in life

[本章重点]：

识别对话中的对比。

[本章难点]：

如何掌控谈话的方向。

[本章思政教学内容]：工作和知识技能储备

本单元听说教学的题目是：More than a paycheck，组织学生讨论爱岗敬业的意义，树立正确价值观和劳动观，并讨论新中国历史上热岗敬业的人物，增强对工作的热爱，以及如何提高自身素质、增强本领更好地为祖国和民族复兴而努力工作。

4、第四章 **Listening for specific information**（支撑教学目标 1、2、3、4、5）

[教学目的与要求]：

掌握 listening for specific information 技巧，学会根据不同话题主动获取关键信息，熟练进行口头发言。

[本章主要内容]：

4.1 Listening for specific information

4.2 Group discussion – presenting an invention

[本章重点]：

听具体的信息。

[本章难点]：

掌握提出要求以及回应要求的表达法。

[本章思政教学内容]：国家责任与个人责任

引导学生认识我国在应对全球变暖和气候变化上所做的努力以及因此在国际舞台上展现的负责任大国形象，增强学生民族自豪感，并鼓励其作为年轻的社会主义接班人承担起自身言行在应对气候变化难题上对社会和后代的责任。

5、第五章　Listening for speaker's prediction（支撑教学目标 1、2、3、4、5）

[教学目的与要求]：

能够通过时间标记语、情态动词、插入语等语篇成分对说话人行为做出预期判断，熟练进行口头发言。

[本章主要内容]：

5.1 Listening for speaker's prediction

5.2 Group discussion – conducting a survey on the means of communication

[本章重点]：

识别讲话者对将来的预测。

[本章难点]：

掌握处理误解的表达法。

[本章思政教学内容]：通讯方式的变革：中国科技的迅速发展

本单元听说教学的主题是 Communication：then and now，组织学生讨论过去和现在通讯方式的变革，树立正确价值观，并讨论一个中国科技的迅速发展，增强对中国的科技文化自信。

四、教学安排

本课程由基于项目式教学法，本课程包含课堂讲授教学、课堂小组活动、课堂小组汇报展示三个部分。

课堂教学讲授听力理解技巧与口语技巧配以实际听力与口语材料；给出小组活动的主题及其相关要求；鼓励学生口头表达并给出相应评价。

本课程的学时安排如下表：

讲课内容		学时		
		讲课	实验	上机
1	Note-taking	4+2		
2	Identifying the problem-solution pattern	4+2		
3	Listening for contrast	4+2		
4	Listening for specific information	4+2		
5	Listening for speakers' prediction	4+2		
6	口语测验	2		

合　计	32

备注：4+2 是每个教学单元总共 6 课时，听力和口语教学穿插灵活进行，其中听力约 4 课时，口语约 2 课时。

五、教学方法

本课程基于项目式教学法，运用多媒体教学，灵活多样地组织课堂活动。将理论教学与语言实践活动相结合，将个人思考与团队合作相结合，培养并锻炼学生的语言交际能力。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过闭卷笔试考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过口语测试。

（2）教学目标 3、4、5 的达成度通过课堂讨论参与度和口头报告综合考评。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标 1	教学目标 2	教学目标 3	教学目标 4	教学目标 5	合计
1	理论教学	30	20	3	3	4	60
2	作业	2	2	2	2	2	10
3	项目		3	2	2	3	10
4	平时测试	5	5				10
5	口语测试		5		2	3	10
各能力对应分值		37	35	7	9	12	100

七、课程要求及成绩评定

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括 5 个部分，分别为出勤+课堂表现、作业、项目、平时测验、口语测评和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1、出勤+课堂表现 本项占总成绩的 10%。平出勤成绩采用扣分制，每缺勤一次扣平时成绩 1 分，无故旷课 5 次以上者取消本次课程成绩。

2、作业 本项占总成绩的 10%。本门课程有 2-3 次作业，要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交。

3、项目 本项占总成绩的 10%。学生个人或团队的形式就指定的话题进行演讲。

4、平时测验 本项占总成绩的 10%。本门课程进行至少 2 次测验。

5、口语测评 本项占总成绩 10%。最后一次课进行口语测评。

6、结课考试 闭卷听力考试，占总成绩的 50%。

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

《新视野大学英语视听说教程》(第三版)第 3 册，郑树棠主编，外语教学与研究出版社，2015

《新视野大学英语视听说教程》(第三版)第 4 册，郑树棠主编，外语教学与研究出版社，2015

[其它参考书]：2010-2020

[1] 《大学英语课程教学要求》（试行），教育部高等教育司，高等教育出版社，2012

[2] 《中国英语能力等级量表》，教育部国家语言文字工作委员会，高等教育出版社，201

[3] 《新视野大学英语视听说教程教师用书 3（第三版）》，郑树棠主编，外语教学与研究出版社，2015

[4] 《新视野大学英语视听说教程教师用书 4（第三版）》，郑树棠主编，外语教学与研究出版社，2015

[5] 《新标准大学英语视听说教程教师用书 3》，Simon Greenall 文秋芳总主编，外语教学与研究出版社，2010

[6] 《新标准大学英语视听说教程教师用书 4，Simon Greenall 文秋芳总主编，外语教学与研究出版社， 2010

[7] 《新大学英语视听说教程教师用书 3》，王海啸 余渭深总主编，高等教育出版社， 2018

[8] 《新大学英语视听说教程教师用书 4》，王海啸 余渭深总主编，高等教育出版社， 2018

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

拓展外语（英美文化概况）课程教学大纲

英文名称：An Introduction to British and American Culture　　课程编码：06115800

学　　时：32　　学　　分：2

课程性质：公共选修课　　课程类别：理论课

先修课程：外语 AI，外语 AII

开课学期：第三、第四学期

适用专业：所有本科专业（机卓、车卓、中外合作、外语、体育、艺术类除外）

一、课程教学目标

教学目标 1：巩固和提升读、写、听、说等传统语言技能类知识掌握

教学目标 2：加深学生对于英美文化基本且系统的认知，了解文化背后的成因、过程和结果；

教学目标 3：洞悉中西文化差异，拓宽国际视野，提高跨文化交际能力，树立文化自信；

教学目标 4：通过单元文化主题活动，提高学生独立思考和团队合作意识，培养学生的思辨能力；

教学目标 5：培养学生利用网络资源，进行个性化自主学习的能力，提升移动学习的素养。

教学目标 6：在课程讲解过程中，引入思政环节，提升学生的思政水平，培养学生正确的马列主义观、爱国精神、科学探索精神等。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
2、**问题分析** 能够将英语语言的相关理论和知识用于英语文本的阅读、分析、翻译及欣赏，并通过文献研究等方法得出有效结论。	2-1 能够运用英语语言的相关理论和知识用于英语文本的理解、分析、翻译和欣赏等。	教学目标 1，2，4，5
	2-2 掌握文献检索方法，尤其是英文文献的检索。	
	2-3 能够针对视听说和读写中的难点和易错点等问题找出规律，提出有效的改正办法。	
8、**职业规范** 具有人文社会科学素养和社会责任感。	8-1 理解西方，尤其是英语国家的世界观、人生观的基本意义及影响。	教学目标 2，3，4，6
	8-2 理解个人在历史、社会及自然环境中的地位。	
9、**个人和团队** 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1 能够理解团队中每个角色的定位以及对于整个团队的意义。	教学目标 4
	9-2 能够在团队中做好自己承担的角色，并能与其他成员协同合作。	

10、**沟通** 能够与英语国家人员进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 能够基本听懂英语国家人员讲话并用英语口头表达自己的想法	教学目标 1，6
	10-2 能够读懂一定难度的英文资料并用英语书面表达自己的观点	
	10-3 能够做中、西文明交流的使者，在全球化的国际背景下，用英语进行基本的跨文化沟通和交流。	
12、**终身学习** 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能及时了解有关领域和学科的国际前沿动态。	12-1 对于自我学习和发展的必要性有正确的认识	教学目标 5
	12-2 具备能够选择合适的途径实现自身发展的能力	

三、课程基本内容

3.1 理论教学（支撑教学目标 1、2、3、4、5、6）

1、Lead-in: Culture 101（支撑课程教学目标 1,2,3,4,5,6）

[教学目的与要求]：

（1） To understand the core concepts of culture through metaphors.

（2） To understand the core concepts of culture through definitions.

（3） To identify basic elements of culture.

（4） To summarize the major characteristics of culture.

（5） To explore culture theories.

（6） To apply and check Ss understanding of culture.

[本章主要内容]：

（1） Lead in: Use the lead-in activities of class discussion and video watching to activate students' prior knowledge about cultural metaphors.

（2） Metaphors and Definitions: Check for Ss understanding of cultural iceberg and examine Ss interpretations of the famous compilation of definitions.

（3） Concepts and Theories: Check for Ss understanding of the basic elements of culture, ask Ss to analyze the major characteristics of culture and evaluate Ss understanding of Hofstede' s cultural dimensions theory.

（4） Hands on: The projects are designed to check Ss understanding of the core concepts and theories of culture.

[本章重点]：

（1） definitions

（2） basic elements of culture

[本章难点]：

（1） Ss understand and create metaphors for culture on their own.

（2） Ss summarize the theory and show their understanding of cultural features.

2、Unit One: ABCs of British and American Cultures（支撑教学目标 1,2,3,4,5,6）

[教学目的与要求]：

（1） To understand the profile of the UK and the US in terms of language, culture, customs and etiquette.

（2） To summarize the British changing attitudes towards important issues.

（3） To identify the characteristics of American culture.

（4） To describe, classify and discuss the character, humor and value similarities and differences across the two cultures.

（5） To develop the understanding of the behaviors, character, norms and values to be British and American identities.

[本章主要内容]：

（1） Lead in: British and American Icons Recognition & British and American Personalities Identification

（2） Focus on the UK: Check for Ss understanding of the profile of the UK, evaluate Ss knowledge about basic elements of a country profile, assess Ss understanding of British social attitudes survey, checks for Ss understanding of the English personality and character, evaluate Ss understanding of the ten core British values and their ability of critical thinking.

（3） Focus on the US: Evaluate Ss understanding of the profile of the US, ask Ss to take notes about what makes US American, check for Ss understanding of the content, and evaluate Ss ability of critical thinking.

（4） Hands on: A Comparative Study on American, British and Chinese Core Values and acting as a Cultural Advisor.

[本章难点]：

（1） Ss summarize the ten core British values.

（2） Ss identify the national character, personality and major values of the US and summarize the ten core American British values.

（3） Ss elaborate on the differences between British and American core values.

[本章创新方法]：

通过中国梦与美国梦的比较、现代社会对传统价值观的探讨、社会主义核心价值观的导入，使学生更深层次理解中国梦和社会主义核心价值观。

[本章思政教学内容]：

（1） To generate a profile of China which includes the basic elements of a country profile.

（2） To evaluate the core values of American, British and Chinese cultures.

（3） To deeply understand the Chinese Dream.

通过中国梦与美国梦的比较、现代社会对传统价值观的探讨、社会主义核心价值观的导入，使学生

更深层次理解中国梦和社会主义核心价值观。

Core Socialist Values: prosperity, democracy, civility, harmony, freedom, equality, justice, rule of law, patriotism, dedication, integrity, friendship.

Xi Jinping first explained his vision of the Chinese Dream on November 29, 2012, when visiting the exhibition "The Path to National Rejuvenation." He pointed out that national rejuvenation has been the greatest dream of the Chinese people since the beginning of modern times. It is a dream that spans generations, a dream that reflects China's national interests, and a dream embraced by every Chinese. China will strive to complete the building of a moderately prosperous society by 2021, when the CPC celebrates its centenary, and to become a great modern socialist country that is prosperous, strong, democratic, culturally advanced, harmonious and beautiful by 2049, when the People's Republic marks its centenary. At this point the dream of national rejuvenation will have become reality.

3、Unit Two: Social Customs and Traditions（支撑教学目标 1,2,3,4,5,6）

[教学目的与要求]：

（1） To get to know the basic greeting customs in the UK and the US.

（2） To learn some prevailing dress codes for formal and casual occasions in the UK and the US.

[本章主要内容]：

（1） Lead in: Introduce the unit topic in an entertaining way.

（2） Focus on the UK: Instruct students to make a brief conversation to illustrate his / her Judgment and read the dressing codes for two major occasions: formal vs. smart casual in the UK by fast reading.

（3） Focus on the US: Ask students to make conversations in the different situations and instruct them to read the dressing codes for two major occasions: formal vs. smart casual in the US.

（4） Hands on: Fashion Show

[本章重点]：

（1） the basic greeting customs

（2） dress codes

[本章难点]：

（1） Ask students to read the passage within a limited time span.

（2） Ask students to act out conversations in different situations.

4、Unit Three: Land and People（支撑教学目标 1,2,3,4,5,6）

[教学目的与要求]：

（1） To know the basic geographic features of the UK.

（2） To get an overall impression of the four parts of the UK.

（3） To understand the regional features of the US.

（4） To be familiar with the formation of the US.

（5） To relate land features to social and cultural development.

[本章主要内容]：

（1） Lead in: Introduce the four constituent nations of the UK and the important cities and try to tell as many as possible the full names of the American states.

（2） Focus on the UK: Introduce physical geography of the UK and leave enough time for cultural discussion regarding England, Wales, Scotland and Northern Ireland.

（3） Focus on the US: Identify the basic facts about each region in the US, tell a brief history of the US and megalopolis, and discuss the topic Immigration and American Culture.

（4） Hands on: Plan a Tour to the UK/USA.

[本章重点]：

（1） geography

（2） history

[本章难点]：

（1） Unravel the Mystery: What is the cause of the historical Anglo-Irish conflicts? Why does UK only include the Northern Ireland? What does the term Ulster refer to? What relationship does Northern Ireland have with Great Britain? Ask students to do some after-class research and report their findings in class.

（2） Immigration and American Culture : Work in small groups, discuss and share the topic

[本章创新方法]：问题分析法

通过对中英美三国国家概况和历史的基本介绍，使学生了解中国历史及文化的博大精深，从而激发学生爱国热情，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗

[本章思政教学内容]：爱国精神、工匠精神

（1） 从中、英、美三国的历史发展探讨三国当今社会和政治制度的必然性。

（2） 结合历史、文化、经济、地理、气候等多方面因素探讨三国人民的国民性。

5、Unit Four: Family and Education（支撑教学目标 1,2,3,4,5,6）

[教学目的与要求]：

（1） To get a general knowledge of the American and British family structure.

（2） To know some basic values concerning the American and British family.

（3） To understand the education and school life in the UK and the US.

（4） To compare the pros and cons of education systems in the three countries.

[本章主要内容]：

（1） Lead in: Help Ss know more about contemporary family life.

（2） Focus on the UK: Introduce the features of traditional and contemporary British family and the education system in the UK.

（3） Focus on the US: Introduce the features of American family and the changing of it as well as the education system in the US and online courses.

（4） Hands on: Conduct a descriptive study on education problems of the migrant workers in China.

[本章重点]：

（1） family

（2） education

[本章难点]

（1） Compare the pros and cons of education systems among China, the UK and the US.

（2） Identify the differences of family and some basic values concerning it in China, the UK and the US.

[本章创新方法]：

通过了解和对比中、英、美三国的家庭观和教育体系，让学生深刻了解中国传统家庭观和中国教育体制的优越性，帮助学生建立正确的家庭观和教育观。

[本章思政教学内容]：

（1） To get acquainted with family and marriage issues in China, the UK and the US.

（2） To identify the differences in education system among China, the UK and the US.

四、教学安排

本课程教学基于混合式教学理念，课前指导学生利用丰富的线上网络学习资源，开展自主学习。课中，教师主要讲授 Part B 和 Part C， 并培养学生对该部分的理解和思辨能力，通过案例分析、辩论、主题演讲、调查、方案设计等主题式内容的课堂活动，考核学生对 Part D 的综合应用能力。课后，学生自主学习配套的网络资源，拓宽对主题全面深入的理解，同时完成单元小测进行自我检查和自我评估。通过选取与主题相关的思政素材，鼓励学生进行比较和探索，并通过小组项目及课堂活动展示研究成果，从而树立学生的文化自信。

本课程的学时安排如下表：

讲 课 内 容		学 时		
		讲课	讨论	报告
Lead-in	Culture 101	2		
Unit 1	ABC of British and American Cultures	4	1	1
Unit 2	Social Customs and Traditions	6	1	1
Unit 3	Land and People	6	2	2
Unit 4	Family and Education	4	1	1
合 计		32		

五、教学方法

1、 本课程运用混合式教学方式，开展线上和线下、课堂内和课堂外、网络资源和教程的综合性教学活动。

2、 采用网络多媒体和传统教学相结合进行教学，通过扫描二维码，书中的音视频可以直接利用进行学习。

3、 通过学生自主阅读、自主学习、自我检查和自我评估巩固和提升读、写、听、说等传统语言技能类知识。

4、 将课堂理论教学、主题式课堂讨论及团队小组合作相结合，提升学生的语言输出技能、思辨能力和跨文化交际能力。

5、通过对英美国家社会和文化概况的介绍与辨析，使学生加深对英美文化的认识，洞悉中西文化差异，拓宽国际视野，提高跨文化交际能力及思辨能力 。

6、在课程讲解过程中，引入思政环节，发扬课堂教学模式的优势，融合创新方法内容，让学生既能了解西方文化，也能向西方讲述中国故事，成为中国优良文化的传播者，让世界更了解中国，同时树立文化自信。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过闭卷笔试、过程性小测和主题讨论的参与度综合考评；
（2）教学目标 2 的达成度通过闭卷笔试、过程性小测和主题讨论的参与度综合考评；
（3）教学目标 3 的达成度通过闭卷笔试、过程性小测和主题讨论的参与度综合考评；
（4）教学目标 4 的达成度通过主体任务汇报，平时作业等考评；
（5）教学目标 5 的达成度通过主体任务汇报，平时作业等考评；
（6）教学目标 6 的达成度通过主体任务汇报，平时作业等考评。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标 1	教学目标 2	教学目标 3	教学目标 4	教学目标 5	教学目标 6	合计
1	理论教学	5	10	10	10	10	10	55
2	课程项目				5	5	5	15
3	讨论课	5	5	5				15
4	实验							
5	作业				5	5	5	15
各能力对应分值		10	15	15	20	20	20	100

七、课程要求及成绩评定

课程成绩包括 4 个部分，分别为出勤及项目、作业和测试及期末考试。具体要求及成绩评定方法如下：

1、出勤：本门课程的所有环节均要求学生参与，不得缺勤。无故旷课一次扣 1 分，请假累计两次（折合成一次旷课）扣 1 分。无故旷课（包括请假）累计 5 次，取消本门课程的考核资格；出勤占总成绩的 10%。

2、项目：要求学生按照课程要求，基于教师预先安排设计的主题，参加课堂教学活动的各个环节，包括各种主题式内容的课堂活动。占总成绩的 20%。

3、平时测验：要求学生按照课程要求完成老师安排的课内小测及自主学习活动等，占总成绩的 20%。

4、期末考试 ：闭卷。占总成绩的 50%。

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

《英美国家社会与文化教程》，蒋学清主编，高等教育出版社，2015

[其它参考书]：2010-2020

[1] 《英国社会与文化》，常俊跃，李莉莉，赵永青，北京大学出版社，2016

[2] 《英国社会与文化》，James O’ Driscoll （詹姆斯·奥迪里高尔），上海外语教育出版社，2017

[3] 《美国文化背景（美国文化英语教程）》，玛丽安娜·卡尼·戴特斯曼，乔安·克兰德尔，爱德华·N·卡尼，世界图书出版社

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

高等数学 AI 课程教学大纲

英文名称：Higher Mathematics AI
课程编码：08110020
学　　时：80
学　　分：5
课程性质：公共必选课
课程类别：理论课
先修课程：无
开课学期：第一学期
适用专业：理工类各专业（数学和统计专业除外）

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学，使学生具备下列数学知识、能力和素质：

1、掌握一元函数微分学和积分学的基本概念和基本理论，具体为极限、导数和微分、原函数、不定积分和定积分等基本概念和相关的性质、定理和基本积分公式等。

2、掌握一元函数微分学和积分学的基本计算方法，培养严谨逻辑的数学推理能力，具体为极限、导数和微分计算方法、微分中值定理及其应用、变上限积分求导方法、不定积分和定积分计算方法、定积分的元素法及在几何和物理方面应用等，能运用所学的知识分析和解决复杂工程问题。

3、向学生传播微积分的历史、意义、美感及应用，在潜移默化中坚定学生的理想信念、厚植爱国情怀、增长数学见识、提高数学素养；注重科学思维与科学方法的养成，强化科学伦理与科学品德的教育，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感；激发学生独立思考和创新的意识，培养学生的创造精神和创新能力。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。	掌握解决复杂工程问题所需的基本数学知识和理论，能够应用所学数学知识和理论对复杂工程问题进行建模和表达，具备自主学习能力和创新意识。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

三、课程基本内容

3.1 理论教学（支撑教学目标 1、2、3）

1、函数与极限 （支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

使学生掌握区间、邻域和函数的概念；掌握反函数和复合函数，反函数存在的一个充分条件；掌握函数的四则运算，初等函数；了解双曲函数；理解数列与函数极限的定义及性质；掌握无穷小、无穷大的定义及判定；掌握极限的运算法则；掌握极限存在的准则和两个重要极限；掌握无穷小的比较的定义；掌握函数在一点和一区间连续的定义及判定；掌握间断点的定义及分类；理解连续函

数的运算与初等函数的连续性；掌握闭区间上连续函数的性质。

[本章主要内容]：

（1）数列、函数的极限定义与性质

（2）无穷小与无穷大

（3）极限运算法则

（4）极限存在准则 两个重要极限

（5）无穷小的比较

（6）函数的连续性与间断点

（7）连续函数的运算与初等函数的连续性

（8）闭区间上连续函数的性质

[本章重点]：

（1）数列与函数极限的定义、性质

（2）极限运算法则的运用

（3）利用极限存在准则和两个重要极限计算极限和证明极限

（4）无穷小的比较

（5）函数的连续性与间断点的讨论

（6）闭区间上连续函数的性质的应用

[本章难点]：

（1）数列与函数极限的定义

（2）数列与函数极限的证明问题

（3）分段函数在分段点处连续性的讨论

（4）闭区间上连续函数的性质的应用

[本章创新方法]：演绎推理法

结合极限的概念，融合演绎推理法，分析极限存在相关命题，使学生运用演绎推理法创造新的极限存在的充分或必要条件

[本章思政教学内容]：

（1）通过案例“数学有多重要”，激发学生的数学学习的兴趣和爱国情怀

（2）通过案例“中国古代的极限思想”，培养学生的爱国情怀、增强学生的民族自信和文化自信

（3）通过案例“无穷小量与第二次数学危机”，学习数学家不断创新、不断克服危机、追求真理的工匠精神

2、导数与微分 （支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

使学生掌握导数的定义及其几何、物理意义；掌握单侧导数的定义及在一个点可导的充分必要条件；掌握函数可导性与连续性的关系；掌握函数的求导法则；掌握高阶导数的定义以及简单函数的高阶导数的计算方法；掌握隐函数及由参数方程所确定的函数的导数；掌握简单的实际问题中两个相关变量之间的关系式的建立，并解决相关变化率的问题；掌握微分的定义、几何意义及微分法则；理解微分在近似计算中的应用。

[本章主要内容]：

（1）导数概念

（2）函数的求导法则

（3）高阶导数

（4）隐函数及由参数方程所确定的函数的导数 相关变化率

（5）函数的微分

[本章重点]：

（1）函数在一点处导数的计算

（2）复合函数的求导法则

（3）隐函数及由参数方程所确定的函数的一阶、二阶导数的计算

（4）可微与可导的关系

[本章难点]：

（1）用定义讨论函数在一点处的可导性及可导性与连续性的关系

（2）复合函数的求导法则

（3）隐函数及由参数方程所确定的函数的一阶、二阶导数的计算

[本章思政教学内容]：

（1）通过案例“莱布尼兹的人物简介”，培养学生崇尚真知、追求真理的科学精神

（2）通过案例“李善兰的人物简介及其尖锥术”，学习数学家不断创新、不断克服危机、追求真理的工匠精神

3、微分中值定理与导数的应用 （支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

使学生掌握罗尔定理、拉格朗日定理、柯西定理及其推论；掌握洛必达法则及其应用；理解泰勒公式；掌握函数的单调性与曲线的凹凸性的定义及其判定；掌握拐点的求法；掌握函数的极值与最值的定义及其求法；掌握函数取得极值的必要条件及充分条件；掌握实际问题中最值的计算方法；掌握函数图形的描绘方法；掌握曲率、弧微分的计算公式。

[本章主要内容]：

（1）微分中值定理

（2）洛必达法则

（3）泰勒公式

（4）函数的单调性与曲线的凹凸性

（5）函数的极值与最大值最小值

（6）函数图形的描绘

（7）曲率

[本章重点]：

（1）罗尔定理、拉格朗日定理、柯西定理以及它们的应用

（2）洛必达法则及其应用

（3）函数的单调性与曲线的凹凸性的判定，拐点的求法

（4）函数的极值、最值的求法

（5）函数图形的描绘

[本章难点]：

（1）用微分中值定理证明等式或不等式

（2）用洛必达法则求未定式的极限

（3）用单调性、凹凸性、最值证明不等式

（4）函数的极值与最值的讨论

[本章创新方法]：问题分析法

结合曲率的概念，融合问题分析的创新方法，培养学生快速确认核心问题的能力、发现问题和运用数学知识解决问题的能力

[本章思政教学内容]：

（1）通过案例“罗尔定理的由来”，培养学生的创新意识和创新能力以及为人正直、实事求是的良好品质

（2）通过案例“港珠澳大桥的设计”，培养学生的民族自豪感和文化自信感以及爱国情怀，同时也弘扬人与自然和谐相处的理念、倡导保护生态环境

（3）通过案例“华罗庚的人物简介”，培养学生的爱国情怀，学习数学家吃苦耐劳的工匠精神

4、不定积分（支撑教学目标 1、2）

[教学目的与要求]：

使学生掌握原函数的概念及原函数存在的条件；掌握不定积分的概念、性质和基本积分公式；掌握换元、分部积分方法及典型例题；理解有理函数的积分；理解三角函数有理式的积分及简单无理式的积分；理解积分表的使用方法。

[本章主要内容]：

（1）不定积分的概念与性质

（2）换元积分法

（3）分部积分法

（4）有理函数的积分

（5）积分表的使用

[本章重点]：

（1）换元积分法

（2）分部积分法

[本章难点]：

（1）换元积分法

5、定积分（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

使学生掌握定积分的定义以及可积分的条件；掌握定积分的性质及其几何、物理意义；掌握积分上限的函数及其导数；掌握牛顿-莱布尼茨公式及其应用；掌握定积分的换元法和分部积分法；掌握反常积分的定义及其计算方法；了解反常积分的审敛法。

[本章主要内容]：

（1）定积分的概念与性质

（2）微积分基本公式

（3）定积分的换元法和分部积分法

（4）反常积分

[本章重点]：

（1）定积分的性质及其应用

（2）牛顿-莱布尼茨公式及其应用

（3）定积分的换元法和分部积分法

[本章难点]：

（1）利用定积分性质证明等式或不等式

（2）利用换元法、分部积分法计算定积分

（3）利用换元法、分部积分法证明等式或不等式

[本章思政教学内容]：

（1）通过案例“牛顿的人物简介”，激励学生自主学习的精神，培养学生的创新意识

6、定积分的应用（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

使学生掌握定积分的元素法；掌握平面图形的面积、旋转体的体积以及平行截面面积为已知的立体体积的计算方法；掌握平面曲线弧长的计算方法；掌握变力沿直线所作的功、水压力以及引力的计算方法。

[本章主要内容]：

（1）定积分的元素法

（2）定积分在几何学上的应用

（3）定积分在物理学上的应用

[本章难点]：

（1）平面图形的面积、旋转体的体积的计算

（2）变力沿直线所作的功、水压力的计算

[本章创新方法]：组合法

以元素法和定积分计算方法为基础，结合“套筒法”计算旋转体体积的案例，融入组合创新方法，使学生掌握具有可加性质的量的分析与计算，开阔思路、提升创新能力

[本章思政教学内容]：

（1）通过案例“赵州桥拱形面积的计算”，培养学生勇于探究的科学精神和用所学知识解决实际问题的能力

四、教学安排

本课程由课堂教学、习题课两部分组成。

课堂教学围绕本课程的基础知识、基本概念、基本理论及相关的计算方法进行授课。

本课程共设 13 次习题课，分别安排在第一 、二、三、四 、五、六章的相关知识节点进行教学，内容结合教师例题讲授和学生讨论进行。

本课程安排一定数量的课外作业，约需 40～60 课外学时。

本课程的学时安排如下表：

讲课内容		学时		
		讲课	实验	上机
1	第一章　函数与极限	18		
2	第二章　导数与微分	12		
3	第三章　微分中值定理与导数的应用	18		
4	第四章　不定积分	12		
5	第五章　定积分	12		
6	第六章　定积分的应用	8		
合　计		80		

五、教学方法

1、讲授本科程的基础知识、基本概念、基本理论及计算方法，培养学生基本数学素养和数学能力。

2、采用传统教学为主，并应用现代教育技术——多媒体课件、网络资源等为辅助进行教学。

3、采用以教师讲授为主，课堂讨论为辅的授课方式，并且适当运用启发式和互动式的教学方法进行授课。

4、理论教学与习题课相结合，强化学生数学计算能力和应用能力的培养。

六、教学目标达成度评价

教学目标 1、2 的达成度通过闭卷笔试进行考评。

七、课程要求及成绩评定

本课程为考试课，采取笔试闭卷形式，分期中和期末两次考试完成。最终成绩按期中成绩和期末成绩加权平均计算：期中成绩占比 20%，期末成绩占比 80%。

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

同济大学数学系编，高等数学（第 7 版），高等教育出版社，2014。

[其它参考书]：2010-2020

[1] 李忠编，高等数学（第 2 版），高等教育出版社，2009。

[2] 同济大学编，高等数学习题全解指南，高等教育出版社，2014。

制定人：王艳丽

审定人：方汉铭

批准人：王利明印

2020 年 9 月

高等数学 AII 课程教学大纲

英文名称：Higher Mathematics AII　　课程编码：08110030

学　　时：96　　学　　分：6

课程性质：公共必选课　　课程类别：理论课

先修课程：高等数学 AI

开课学期：第二学期

适用专业：理工类各专业（数学和统计专业除外）

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学，使学生具备下列数学知识、能力和素质：

1、掌握和理解微分方程、空间解析几何、多元微分学、重积分、线面积分和无穷级数的基本概念、基本理论、基本性质和基本方法，具体为掌握几类微分方程的求解方法、多元函数微分法及应用、重积分、线面积分的积分方法及应用和无穷级数收敛的判别法及应用。

2、掌握微分方程、空间解析几何和多元微分学的基本计算方法，培养严谨逻辑的数学推理能力、空间想象能力和运算能力，以及综合运用所学的微分方程、空间解析几何、多元微分学、重积分、线面积分和无穷级数知识进行数学计算、问题求解、理论推导和解决复杂工程问题。

3、向学生传播微积分的历史、意义、美感及应用，在潜移默化中坚定学生的理想信念、厚植爱国情怀、增长数学见识、提高数学素养；注重科学思维与科学方法的养成，强化科学伦理与科学品德的教育，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感，激发学生独立思考和创新的意识，培养学生的创造精神和创新能力。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。	掌握解决复杂工程问题所需的基本数学知识和理论，能够应用所学数学知识和理论对复杂工程问题进行建模和表达，具备自主学习能力和创新意识。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

三、课程基本内容

3.1 理论教学（支撑教学目标 1、2、3）

1、微分方程（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

使学生掌握微分方程的阶、解、特解、通解的概念；掌握微分方程的初始条件；掌握微分方程的初值问题及其求解方法；掌握可分离变量、齐次型以及一阶线性微分方程的解法；理解伯努利方程的解法；掌握三种类型的可降阶的高阶微分方程及其解法；掌握线性微分方程的解的性质与解的

结构；掌握常系数齐次线性微分方程的通解的三种形式；掌握常系数非齐次线性微分方程的特解的计算方法。

[本章主要内容]：

（1）微分方程的基本概念

（2）可分离变量的微分方程

（3）齐次方程

（4）一阶线性微分方程

（5）可降阶的高阶微分方程

（6）高阶线性微分方程

（7）常系数齐次线性微分方程

（8）常系数非齐次线性微分方程

[本章重点]：

（1）可求解的一阶微分方程的解法

（2）三种类型的可降阶的高阶微分方程的解法

（3）常系数齐次线性微分方程的通解的三种形式

（4）常系数非齐次线性微分方程的特解的计算方法。

[本章难点]：

（1）一阶微分方程所属类型的判定

（2）常数变易法

（3）高阶微分方程的特解的计算

[本章创新方法]：推理演绎法

结合微分方程的发展历程，融合推理演绎法，分析高阶线性常系数齐次微分方程的解法演绎过程，使学生理解演绎推理法

[本章思政教学内容]：

（1）通过案例“考古学中与碳十四测年法相关的数学问题”，提升学生学习数学的兴趣；激发学生对中华文化的自豪感和爱国情怀

（2）通过案例“常微分方程发展的历史简介”，培养学生探求数学知识源头的科学精神

2、空间解析几何与向量代数（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

使学生掌握向量的定义及其线性运算；掌握空间直角坐标系以及利用坐标作向量的线性运算；掌握向量的模、方向角、投影的概念及其求法；掌握向量的数量积、向量积及其坐标表示法；了解向量的混合积；掌握曲面及其方程的概念及常见的曲面及其方程；理解空间曲线及其表达形式；掌握空间曲线在坐标面上的投影概念及投影的求法；掌握平面及其各种形式的方程的写法以及各种形式的方程之间的转换；掌握空间直线及其各种形式的方程的写法以及各种形式的方程之间的转换；掌握直线与直线、直线与平面、平面与平面之间的各种位置关系。

[本章主要内容]：

（1）向量及其线性运算

（2）数量积 向量积 混合积

（3）曲面及其方程

（4）空间曲线及其方程

（5）平面及其方程

（6）空间直线及其方程

[本章重点]：

（1）两向量的数量积、向量积

（2）直线、平面方程的各种形式

[本章难点]：

（1）向量所满足的等式的证明

（2）满足给定条件的直线、平面的方程的建立

（3）直线与直线、直线与平面、平面与平面之间的各种位置关系的讨论

[本章思政教学内容]：

（1）通过案例“向量符号与向量积符号历史的简介”，培养学生注意规范使用数学符号的严谨数学精神

（2）通过案例“歼 20 飞机发展的历史及歼 20 飞机超声速飞行产生的马赫锥效应”，提升学生学习数学的兴趣和求知欲，触动学生对我国改革开放以来科技实力和经济实力提升的自豪感和爱国情怀

3、多元函数微分法及其应用（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

使学生掌握多元函数的定义；掌握区域、闭区域、有界集、无界集的定义；了解多元函数的极限、连续性概念及其性质；掌握偏导数的定义、几何意义及其计算法；掌握高阶偏导数的概念及计算法；掌握二元函数的全微分定义以及可微的必要、充分条件；了解全微分在近似计算中的应用；掌握多元复合函数的求导法则；掌握全微分形式不变性；掌握隐函数的求导公式；了解隐函数存在定理；理解由方程组所确定的隐函数的求导方法；掌握空间曲线的切线与法平面的概念及其求法；掌握曲面的切平面与法线的概念及其求法；理解方向导数、梯度的定义及计算方法；掌握多元函数极值的定义；掌握多元函数取极值的必要条件和充分条件；掌握极值的求法；掌握条件极值的概念；掌握拉格朗日乘数法。

[本章主要内容]：

（1）多元函数的基本概念

（2）偏导数

（3）全微分

（4）多元复合函数的求导法则

（5）隐函数的求导公式

（6）多元函数微分学的几何应用

（7）方向导数与梯度

（8）多元函数的极值及其求法

[本章重点]：

（1）偏导数、全微分的计算

（2）多元复合函数的求导

（3）隐函数的求导公式

（4）求多元函数的极值

[本章难点]：

（1）可微与偏导数之间的关系

（2）多元复合函数的求导法则

（3）隐函数的求导公式

[本章创新方法]：创新问题标准解法

结合拉格朗日乘数法，融合创新问题标准解法的创新方法，分析有条件极值问题和无条件极值问题的解法过程，使学生掌握创新问题标准解法，并促进对条件极值问题解法的理解

[本章思政教学内容]：

（1）通过案例“洛伦茨方程与蝴蝶效应的介绍与认识”，说明简单的数学方程能描述复杂的现象，让学生感受混沌背后的数学真相是清晰而深刻的

（2）通过案例“最小二乘法的历史背景”，让学生深刻理解科学方法背后的数学思想和数学实质

4、重积分（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

使学生掌握二重积分的定义、性质以及几何、物理意义；掌握二重积分的直角坐标、极坐标计算法；了解二重积分的换元法；理解三重积分的概念、性质；掌握三重积分的直角坐标、柱面坐标、球面坐标计算法；掌握曲面面积的二重积分计算法；了解质心、转动惯量、引力的重积分计算法。

[本章主要内容]：

（1）二重积分的概念与性质

（2）二重积分的计算法

（3）三重积分

（4）重积分的应用

[本章重点]：

（1）二重积分的概念、性质与计算法

（2）二重积分的性质与计算法

[本章难点]：

（1）二重积分的换序

（2）三重积分的柱面坐标、球面坐标计算法

[本章思政教学内容]：

（1）通过案例“卫星覆盖地球面积计算和北斗系统的介绍”，加深学生对所学数学知识应用于日常生活和科技领域的了解，激发学生对中国航天科技快速发展的自豪感，提升学生的学习兴趣和为科技强国而奋斗的爱国情怀

5、曲线积分与曲面积分（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

使学生掌握对弧长的曲线积分的概念、性质及其计算法；掌握对坐标的曲线积分的概念、性质

及其计算法；理解两类曲线积分之间的关系；掌握格林公式及其应用；掌握平面上曲线积分与路径无关的四个等价条件；掌握对面积的曲面积分的概念、性质及其计算法；掌握对坐标的曲面积分的概念、性质及其计算法；理解两类曲面积分之间的关系；掌握高斯公式及其应用；掌握斯托克斯公式及其应用。

[本章主要内容]：

（1）对弧长的曲线积分

（2）对坐标的曲线积分

（3）格林公式及其应用

（4）对面积的曲面积分

（5）对坐标的曲面积分

（6）高斯公式 通量与散度

（7）斯托克斯公式 环流量与旋度

[本章重点]：

（1）对坐标的曲线、曲面积分

（2）格林公式及其应用

（3）平面上曲线积分与路径无关的讨论与证明

（4）高斯公式、斯托克斯公式及其应用

[本章难点]：

（1）对坐标的曲线、曲面积分的计算

（2）平面上曲线积分与路径无关的讨论与证明

[本章创新方法]：问题分析法

结合通量的概念，融合问题分析的创新方法，培养学生快速确认核心问题的能力、发现问题和运用数学知识解决问题的能力

[本章思政教学内容]：

（1）通过案例“格林公式起源的探究与应用的分析”，使学生认识到数学学科对其他学科发展的巨大影响，培养学生的数学应用能力与科学思维能力

（2）通过案例“全才数学家高斯的人物简介”，挖掘高斯公式背后的故事，激发学生学习数学家高斯的深邃数学思想和科学精神

6、无穷级数（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

使学生掌握常数项级数的概念、收敛与发散的定义以及收敛级数的基本性质；掌握正项级数的审敛法；掌握交错级数及其审敛法；掌握绝对收敛与条件收敛的概念；了解绝对收敛级数的性质；掌握幂级数的概念及其收敛半径、收敛域的确定方法；了解幂级数的运算；掌握幂级数的和函数的重要性质；掌握简单函数展开成幂级数的直接展开法；掌握七个基本初等函数的幂级数展开式及其成立范围；掌握把函数展开成幂级数的间接展开法；了解函数的幂级数展开式的应用；了解三角级数的概念及三角函数系的正交性；掌握狄利克雷收敛定理的条件与结论；掌握函数展开成傅里叶级数（包括正弦级数、余弦级数）的方法；理解一般周期函数的傅里叶级数。

[本章主要内容]：

（1）常数项级数的概念与性质

（2）常数项级数的审敛法

（3）幂级数

（4）函数展开成幂级数

（5）函数的幂级数展开式的应用

（6）傅里叶级数

（7）一般周期函数的傅里叶级数

[本章重点]：

（1）常数项级数收敛、发散的定义以及收敛级数的性质

（2）正项级数的审敛法

（3）交错级数的审敛法

（4）级数绝对收敛、条件收敛的判定

（5）幂级数收敛半径、收敛域的确定

（6）幂级数和函数的计算

（7）函数间接展开成幂级数

（8）函数展开成傅里叶级数

[本章难点]：

（1）数项级数敛散性的判定与证明

（2）数项级数绝对收敛、条件收敛的判定与证明

（3）幂级数收敛半径、收敛域的确定

（4）幂级数和函数的计算

[本章思政教学内容]：

（1）通过案例“芝诺悖论与级数”，让学生认识到掌握科学的数学思想和进行科学思维的重要性

（2）通过案例“欧拉公式溯源”，传播数学家欧拉身上展现出来的诸多优秀品质，鼓舞学生学习他那顽强的毅力和孜孜不倦、刻苦勤奋的科学研究精神

（3）通过案例“傅里叶级数与音乐内在的数学联系”，使学生体会到数学思想的绝妙，并感悟到数学的美与无处不在

四、教学安排

本课程由课堂教学、习题课两部分组成。

课堂教学围绕本课程的基础知识、基本概念、基本理论及相关的计算方法进行授课。

本课程共设 10 次习题课，分别安排在第七 、八、九、十、十一、十二章的相关知识节点进行教学，内容结合教师例题讲授和学生讨论进行。

本课程安排一定数量的课外作业，约需 60～80 课外学时。

本课程的学时安排如下表：

讲　　课　　内　　容	学　时

		讲课	实验	上机
1	第七章　微分方程	14		
2	第八章　空间解析几何与向量代数	14		
3	第九章　多元函数微分法及其应用	20		
4	第十章　重积分	12		
5	第十一章　曲线积分与曲面积分	18		
6	第十二章　无穷级数	18		
合　计		96		

五、教学方法

1、讲授本科程的基础知识、基本概念、基本理论及计算方法，培养学生基本数学素养和数学能力。

2、采用传统教学为主，并应用现代教育技术——多媒体课件、网络资源等为辅助进行教学。

3、采用以教师讲授为主，课堂讨论为辅的授课方式，并且适当运用启发式和互动式的教学方法进行授课。

4、理论教学与习题课相结合，强化学生数学计算能力和应用能力的培养。

六、教学目标达成度评价

教学目标 1、2 的达成度通过闭卷笔试进行考评。

七、课程要求及成绩评定

本课程为考试课，采取笔试闭卷形式，分期中和期末两次考试完成。最终成绩按期中成绩和期末成绩加权平均计算：期中成绩占比 20%，期末成绩占比 80%。

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

同济大学数学系编，高等数学（第 7 版），高等教育出版社，2014。

[其它参考书]：2010-2020

[1] 李忠编，高等数学（第 2 版），高等教育出版社，2009。

[2] 同济大学编，高等数学习题全解指南，高等教育出版社，2014。

制定人：
审定人：
批准人：

2020 年 9 月

线性代数 B 课程教学大纲

英文名称：Linear Algebra B
学　　时：32
课程性质：公共必选课
先修课程：无
开课学期：第二学期
适用专业：部分理工类专业（数学、统计专业除外）

课程编码：08110040
学　　分：2
课程类别：理论课

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学，使学生掌握下列数学知识和能力：

1、掌握线性代数的基本概念和基本理论，具体为行列式、矩阵、向量的线性相关性、线性方程组、向量空间及相似矩阵等基本概念和相关的性质和定理等。

2、掌握线性代数的基本计算方法，培养严谨逻辑的数学推理能力，具体为行列式的计算方法、矩阵的运算、线性方程组的解法、实对称矩阵正交相似于对角矩阵的方法和化二次型为标准形的方法等、能综合运用所学的知识分析和解决复杂工程问题。

3、向学生传播代数学的历史、意义、美感及应用，在潜移默化中坚定学生的理想信念、厚植爱国情怀、增长数学见识、提高数学素养；注重科学思维与科学方法的养成，强化科学伦理与科学品德的教育，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
1、工程（或管理）知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。	掌握解决复杂工程问题所需的基本数学知识和理论，能够应用所学数学知识和理论对复杂工程问题进行建模和表达。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

三、课程基本内容

3.1 理论教学（支撑教学目标 1、2、3）

1、行列式（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

（1）了解 n 阶行列式的定义和性质

（2）熟练掌握二阶、三阶和四阶行列式的计算法

（3）掌握计算简单的 n 阶行列式的方法

（4）了解行列式的起源与发展

[本章主要内容]：

（1）二阶与三阶行列式

（2）全排列和对换

（3）n 阶行列式的定义

（4）行列式的性质

（5）行列式按行（列）展开

[本章重点]：

（1）n 阶行列式的定义式

（2）行列式的性质

（3）行列式的计算

[本章难点]：

（1）行列式的性质

（2）行列式的计算

[本章思政教学内容]：科学精神

从莱布尼兹、克莱姆、范德蒙等科学家对行列式发展的贡献中更好地理解行列式的抽象概念及起源发展，学习科学家勇于探索奋起拼搏的科学精神。

2、矩阵及其运算（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

（1）理解矩阵的概念

（2）熟练掌握矩阵的线性运算,乘法运算,转置,方阵的幂和行列式

（3）理解逆矩阵的概念以及矩阵可逆的充要条件

（4）理解伴随矩阵的概念及性质，掌握用伴随矩阵求逆矩阵的方法

（5）掌握分块矩阵的运算

[本章主要内容]：

（1）线性方程组和矩阵

（2）矩阵的运算

（3）逆矩阵

（4）矩阵分块法

[本章重点]：

（1）矩阵的乘法运算

（2）矩阵的逆

[本章难点]：

（1）矩阵的乘法运算及其性质

（2）用伴随矩阵求逆矩

[本章创新方法]：问题分析

以信息加密的应用问题引入矩阵的运算，而不是直接给出运算规律，让学生更易理解理论内容。

[本章思政教学内容]：榜样力量、科技自信

矩阵乘法可进行信息加密，由此引入密码学，王小云院士厚积薄发十年磨一剑，成为行业领跑者，使中国密码学处于世界前列；学习矩阵打洞法即分块矩阵的运算规律，同时通过华罗庚的生平事迹学习华罗庚坚持不懈勤奋学习，热爱祖国的优秀品质。

3、矩阵的初等变换与线性方程组（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

（1）理解矩阵的初等变换与矩阵的秩的概念

（2）理解齐次线性方程组有非零解的充要条件及非齐次线性方程组有解的充要条件

（3）熟练应用初等变换方法求解线性方程组

[本章主要内容]：

（1）矩阵的初等变换

（2）矩阵的秩

（3）线性方程组的解

[本章重点]：

（1）矩阵的秩

（2）非齐次线性方程组有解的充要条件

[本章难点]：

（1）矩阵的秩

（2）非齐次线性方程组有解的充要条件

[本章思政教学内容]：文化自信

在讲解线性方程组的解时，介绍《九章算术》中已有线性方程组及其解法，它是世界上最早的完整方程组解法的记录，使学生树立坚定的文化自信。

4、向量组的线性相关性（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

（1）理解向量组线性相关及线性无关的定义，

（2）掌握向量组线性相关、线性无关的有关重要结论

（3）掌握判断向量组线性相关性的方法

（4）理解向量组的秩及极大无关组的概念，熟练掌握求秩及极大无关组的方法

（5）理解齐次线性方程组的基础解系、通解等概念及非齐次线性方程组解的结构

（6）了解 n 维向量空间的概念

[本章主要内容]：

（1）向量组及其线性组合

（2）向量组的线性相关性

（3）向量组的秩

（4）线性方程组的解的结构

[本章重点]：

（1）向量组的线性相关性

（2）向量组的秩

（3）齐次线性方程组的基础解系及通解

（4）非齐次线性方程组解的结构

[本章难点]：

（1）向量组的线性相关性

（2）齐次线性方程组的基础解系及通解

（3）非齐次线性方程组解的结构

[本章思政教学内容]：爱国精神、拼搏精神

由向量组的秩向学生引入在一个集体中争取做骨干人物做栋梁之材，简要介绍《感动中国》的人物，既有平凡普通的百姓又有科学家，他们都是感动中国的力量。

5、相似矩阵与二次型（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

（1）了解内积的概念，掌握线性无关向量组正交单位化的施密特(Schmidt)方法

（2）理解矩阵的特征值与特征向量的概念，并掌握其求法

（3）了解相似矩阵的概念及性质,了解矩阵对角化的条件,掌握矩阵对角化的方法

（4）了解正交矩阵的概念及性质，熟练掌握实对称矩阵正交相似于对角矩阵的方法

（5）掌握二次型及其矩阵表示,知道正交变换的概念及性质,熟练掌握用正交变换化二次型为标准形的方法

（6）掌握用配方法化二次型为标准形的方法

（7）理解正定矩阵及正定二次型的概念,掌握其判别方法

[本章主要内容]：

（1）向量的内积、长度及正交性

（2）方阵的特征值与特征向量

（3）相似矩阵

（4）对称矩阵的对角化

（5）二次型及其标准形

（6）用配方法化二次型成标准形

（7）正定二次型

[本章重点]：

（1）矩阵的特征值与特征向量的定义与计算

（2）相似矩阵与矩阵的对角化

[本章难点]

（1）矩阵的特征值与特征向量的定义与计算

（2）理解矩阵可以相似对角化的条件

[本章思政教学内容]：数学之美、科学精神

二次型对应对称矩阵，对称阵应用广泛，自然界中众多对称现象(植物动物等)帮助学生领略数学之美，培养精益求精的科学精神。从欧拉等科学家对二次型的发展做出的科学贡献，学习科学家身上的优秀品质和欧拉的科学精神。

四、教学安排

本课程由课堂教学和习题课两部分组成。

课堂教学围绕本门课程的基础知识、基本概念、基本理论及相关的计算方法进行授课。

本课程共设 4 次习题课，分别安排在第一 、二章，第三 、四章和第五章讲授之后，内容结合教师例题讲授和学生讨论进行。

本课程安排一定数量的课外作业，约需 20～25 课外学时。

本课程的学时安排如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	实验	上机
1	n 阶行列式	4		
2	矩阵及其运算	6		
3	矩阵的初等变换与线性方程组	6		
4	向量组的线性相关性	8		
5	相似矩阵与二次型	8		
合　计		32		

五、教学方法

1、讲授本科程的基础知识、基本概念、基本理论及计算方法，培养学生基本数学素养和数学能力。

2、采用传统教学为主，并应用现代教育技术——多媒体课件、网络资源等为辅助进行教学。

3、采用以教师讲授为主，课堂讨论为辅的授课方式，并且适当运用启发式和互动式的教学方法进行授课。

4、理论教学与习题课相结合，强化学生数学计算能力和应用能力的培养。

六、教学目标达成度评价

教学目标 1、2 的达成度通过闭卷笔试进行考评。

七、课程要求及成绩评定

本课程为考试课，采取笔试闭卷形式，期末成绩即为最终成绩。

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

同济大学数学系编，线性代数（第 6 版），高等教育出版社，2014。

[其它参考书]：

[1] 方卫东、武洪武编，线性代数，华南理工大学出版社，2008。

制定人：王香娇

审定人：方卫东

批准人：王利明

2020 年 9 月

概率论与数理统计 B 课程教学大纲

英文名称：Probability Theory and Mathematical Statistics B
学　　时：48
课程性质：公共必选课
先修课程：高等数学，线性代数
开课学期：第三学期
适用专业：理工类专业（数学、统计专业除外）

课程编码：08110050
学　　分：3
课程类别：理论课

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学，使学生具备下列数学知识和能力：

1、使学生掌握和理解随机变量及分布、随机变量的数字特征、抽样分布、参数估计和假设检验的基本概念、基本理论、基本性质和基本方法。

2、培养学生严谨的数学推理能力、运算能力及综合运用所学概率论与数理统计知识进行数学计算、问题求解、理论推导和解决应用问题的能力。

3、使学生在运用概率统计思想方法和思维策略解决实际问题的同时领会概率统计思想对理性认识和决策行为的指导作用，在潜移默化中坚定学生的理想信念、提高思想道德水平、增强爱国情怀、提升科学伦理和科学品德，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。拓宽科学视野、提升爱国情怀。	掌握解决复杂工程问题所需的基本数学知识和理论，能够应用所学数学知识和理论对复杂工程问题进行建模和表达。培养科学精神及科学伦理、提高诚信意识、强化自律意识、筑牢思想防线。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

三、课程基本内容

3.1 理论教学（支撑教学目标 1、2、3）

1、概率论的基本概念（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

（1）使学生理解随机事件之间的关系和运算，掌握求随机事件发生的概率的各种计算方法。

（2）了解样本空间的概念，理解随机事件的概念，掌握事件的关系与运算。

（3）理解概率与条件概率的概念，掌握概率的基本性质，会运用古典概型计算有关的概率。

（4）掌握概率的加法公式、乘法公式、全概率公式及贝叶斯公式，理解事件独立性的概念，掌握用事件独立性进行概率计算。

（5）理解独立重复试验的概念，掌握运用二项概型计算有关的概率的各种方法。

[本章主要内容]：

（1）样本空间、随机事件

（2）概率、柯尔莫哥洛夫的成就与事迹、古典概型

（3）条件概率、全概率公式，贝叶斯公式及例题

（4）独立性

[本章重点]：

（1） 事件的关系和运算，概率的计算性质

（2） 条件概率，概率的加法公式、乘法公式、全概率公式、贝叶斯公式

（3）事件独立性的概念和应用，贝努里概型的判断和计算

[本章难点]：

（1）分析事件的结构

（2）计算随机事件发生的概率

[本章思政教学内容]：科学精神、自律意识

（1）通过概率论的开拓者柯尔莫哥洛夫的成就与事迹，理解概率的公理化定义，以便拓宽科学视野、培养科学精神。

（2）在讲解贝叶斯公式时，设置例题为事件 A 为孩子说谎、B 为孩子可信，通过条件概率的降低，说明诚信的重要性，比如论文造假的危害等，从而达到提高诚信意识、培养科学伦理的目的。

（3）通过“常在河边走，哪有不湿鞋”勤正衣冠、防微杜渐，及莫贪腐、贪腐必被抓等常识理解小概率事件在多次重复试验中几乎一定发生的道理，进一步要求同学们强化自律意识、筑牢思想防线。

2、随机变量（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

（1）使学生学会随机变量概率特性的描述方法，会用随机变量解答相应的概率问题。

（2）理解随机变量及其概率分布的概念，理解分布函数 $F(x)=P\{X\le x\}$ 的概念及性质，会计算与随机变量有关的事件的概率。

（3）理解离散型随机变量及其概率分布的概念，掌握两点分布、二项分布、泊松分布及其应用。

（4）理解连续型随机变量及其概率密度的概念，掌握概率密度与分布函数之间的关系，掌握均匀分布、指数分布、正态分布及其应用。

（5）掌握根据自变量的概率分布求其简单函数的概率分布的基本方法。

[本章主要内容]：

（1）随机变量及其分布函数

（2）离散型随机变量及其分布

（3）连续型随机变量及其分布

（4）随机变量函数的分布

[本章重点]：

（1）一维离散型随机变量的分布律，连续型随机变量的概率密度，分布函数，包括它们的性质、概率计算和相互关系

（2）几个常见随机变量的分布律或概率密度

（3）随机变量函数的分布

[本章难点]：

（1）用随机变量表达事件进而计算概率的方法

（2）由给出的试验确定随机变量的分布

（3）一些常用分布及随机变量函数的分布

[本章思政教学内容]：爱校精神、奋斗精神

举例讲解指数分布在排队论研究中的应用，以及我校田乃硕教授在排队论领域的贡献，从而拓宽知识视野、培养爱校精神和奋斗精神。

3、随机向量（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

（1）介绍随机向量及其概率特性的描述方法，使学生明了随机向量与随机变量之间的内在联系，进一步掌握如何研究随机现象。

（2）理解二维随机变量联合概率分布及其性质，会利用二维随机变量联合概率分布计算有关的概率。

（3）理解二维随机变量的边缘分布和条件分布，会利用二维随机变量联合概率分布计算有关的概率。

（4）理解随机变量的独立性，掌握二维随机变量独立的条件。

（5）了解二维正态分布，掌握二维均匀分布，会计算与随机变量有关的概率，会求两个随机变量的简单函数的概率分布。

[本章主要内容]：

（1）二维随机向量及其分布

（2）边缘分布

（3）条件分布，马尔可夫性

（4）随机变量的独立性，联合、边缘和条件分布关系

（5）两个随机变量的函数的分布

[本章重点]：

（1）二维随机变量分布函数、边缘分布、条件分布的计算

（2）判断两个随机变量的独立性

（3）常见二维分布（二维均匀分布和二维正态分布）及两个随机变量简单函数的分布

[本章难点]：

（1）由联合概率密度求边缘概率密度

（2）多维随机变量中独立性的判别或应用

（3）求二维连续型随机变量函数的概率密度

[本章思政教学内容]：科学视野、科研精神

（1）在讲解条件分布函数时，简单了解马尔可夫性，并介绍中国数学家侯振廷教授在马尔可夫骨架过程的卓越贡献，从而拓宽科学视野、提升爱国情怀。

（2）在讲解联合分布、边缘分布和条件分布的关系时，映射出联系、全面、发展的观念，以及量变质变对立统一规律，从而培养科研精神、弘扬辩证唯物主义。

4、随机变量的数字特征（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

（1）介绍随机变量的数学期望、方差、协方差和相关系数，使学生了解随机变量的统计特性。

（2）理解随机变量的数学期望、方差、标准差、协方差、相关系数等概念，并会运用数字特征的基本性质计算具体分布的数字特征。

（3）理解一维、二维随机变量函数的数学期望公式，会运用公式计算有关数学期望及方差。

（4）掌握几种常见分布随机变量的数字特征。

[本章主要内容]：

（1）数学期望，分组检验

（2）方差

（3）协方差与相关系数

（4）矩、协方差矩阵

[本章重点]：

（1）数学期望、方差、协方差、相关系数的性质

（2）常见分布随机变量的期望与方差

（3）随机变量函数的期望与方差

[本章难点]：

（1）数学期望、方差、协方差与相关系数的计算

（2）多维随机变量中，“不相关”性的判别

（3）如何根据题意建立随机变量之间的函数关系，进而求其数字特征

[本章思政教学内容]：爱国情怀、科学精神

（1）利用数学期望知识解决“分组检验”的问题，并对比中外新冠肺炎患病率、抗击疫情的中国方案，从而提升爱国情怀、培养科学思维。

（2）通过中国数学家彭实戈院士的 g-期望和 G-期望理论及其事迹进一步介绍数学期望理论，从而拓宽科学视野、培养科学精神。

5、大数定律与中心极限定理（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

（1）介绍大数定律与中心极限定理。

（2）掌握契比雪夫不等式。

（3）了解大数定律成立的条件及结论。

（4）掌握中心极限定理的结论及应用条件，并会利用相关的定理近似计算有关事件的概率。

[本章主要内容]：

（1）大数定律

（2）中心极限定理

[本章重点]：

（1）用契比雪夫不等式证明有关不等式

（2）用中心极限定理近似计算概率

[本章难点]

（1）用契比雪夫不等式证明有关不等式

（2）用中心极限定理近似计算概率或确定“n”的取值。

[本章思政教学内容]：科学视野、科学精神

通过保险收益的数学期望和金融数学的发展进一步说明棣莫弗-拉普拉斯定理，从而拓宽科学视野、培养科学精神。

6、数理统计的基本概念（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

（1）介绍统计学中的基本概念及一些统计量的分布；理解总体与简单随机样本，样本函数与统计量的概念。

（2）了解 χ^2 分布、t 分布、F 分布的定义及性质，理解标准正态分布、χ^2 分布、t 分布、F 分布的分位数，会查相应的数值表。

（3）掌握正态总体的抽样分布（标准正态分布、χ^2 分布、t 分布、F 分布）。

（4）理解样本均值、样本方差及样本矩的概念，了解经验分布函数。

[本章主要内容]：

（1）总体、个体、简单随机样本；统计量、样本均值、样本方差和样本矩

（2）抽样分布、χ^2 分布、t 分布、F 分布；分位数

（3）正态总体的某些常用的抽样分布

[本章重点]：

（1）简单随机样本、统计量、样本均值、样本方差、样本矩等概念

（2）χ^2 分布、t 分布、F 分布的定义、性质、密度函数图形的大体形状及它们的上侧 α -分位数

（3）正态总体的某些常用的抽样分布

[本章难点]

（1）确定样本容量，求抽样分布

（2）计算与统计量有关的概率，求统计量的数字特征

[本章思政教学内容]：理想信念、爱国情怀

通过世界公认的多元统计分析的奠基人许宝騄院士的事迹理解抽样分布定理、以及多元统计分析理论，从而坚定理想信念、提升爱国情怀。

7、参数估计（支撑教学目标 1、2）

[教学目的与要求]：

（1）介绍参数点估计和区间估计的常用方法，培养学生如何运用统计方法解决实际问题。

（2）理解参数点估计、估计量与估计值的概念。

（3）掌握参数的矩法估计和最大似然估计。

（4）了解估计量的无偏性、有效性和相合性的概念，并会验证估计量的无偏性。

（5）掌握单个正态总体的均值和方差的置信区间的求法。

（6）掌握两个正态总体的均值差和方差比的置信区间的求法。

[本章主要内容]：

（1）点估计的概念；估计量与估计值；矩法估计和最大似然估计

（2）估计量的评价标准（无偏性，有效性和相合性）

（3） 区间估计的概念，单个和两个正态总体均值与方差的区间估计

[本章重点]：

（1）求参数的矩估计和最大似然估计

（2）比较估计量的好坏

（3）求参数的置信区间

[本章难点]

（1）求参数的矩估计和最大似然估计

（2）比较估计量的好坏

（3）求参数的置信区间

8、假设检验（支撑教学目标 1、2）

[教学目的与要求]：

（1）介绍假设检验的做法，使学生掌握统计推断问题的另一种处理方法。

（2）理解显著性检验的基本思想，掌握假设检验的基本步骤，了解假设检验可能产生的两类错误。

（3）了解单个和两个正态总体的均值和方差的假设检验。

[本章主要内容]：

（1）显著性检验的基本思想、基本步骤和可能产生的两类错误

（2）单个及两个正态总体的均值和方差的假设检验

[本章重点]：

（1）假设检验的基本概念、步骤

（2）一个正态总体期望、方差的假设检验

（3）两个正态总体均值差和方差比的假设检验

[本章难点]

（1）计算犯两类错误的概率

（2）对正态总体均值和方差的假设检验

四、教学安排

本课程由课堂教学和习题课两部分组成。

本课程将采用课堂讲授，教学过程中尽可能将主要概念的产生背景及概念之间的内在联系加以介绍。注重基本概念、基本理论和基本方法。针对难度比较大的理论，只给出实际意义，不加以证明，并且适当运用启发式和互动式的教学方法进行授课。

本课程共设 4 次习题课，分别安排在第一、二章，第三章，第四、五章，第六、七章讲授之后，内容结合教师例题讲授和学生讨论进行。

本课程安排一定数量的课外作业，约需 20～30 课外学时。

建议学时分配如下表：

讲课内容		学时		
		讲课	实验	上机
1	概率论的基本概念	8		
2	随机变量	6		
3	随机向量	8		
4	随机变量的数字特征	8		
5	大数定律与中心极限定理	4		
6	数理统计的基本概念	4		
7	参数估计	6		
8	假设检验	4		
合计		48		

五、教学方法

1、讲授本课程的基础知识、基本概念、基本理论及计算方法，培养学生基本数学素养和数学能力。

2、采用传统教学为主，并应用现代教育技术——多媒体课件、网络资源等为辅助进行教学。

3、采用以教师讲授为主，课堂讨论为辅的授课方式，并且适当运用启发式和互动式的教学方法进行授课。

4、理论教学与习题课相结合，强化学生数学计算能力和应用能力的培养。

六、教学目标达成度评价

教学目标 1、2 的达成度通过闭卷笔试进行考评。

七、课程要求及成绩评定

本课程为考试课，采取笔试闭卷形式，期末成绩即为最终成绩。

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

韩旭里、谢永钦主编，概率论与数理统计，北京大学出版社，2010。

[其它参考书]：

[1] 盛骤、谢式千、潘承毅主编，概率论与数理统计（第三版），高等教育出版社，2005。

[2] 徐玉民主编，概率论与数理统计，国防工业出版社，2008。

[3] 茆诗松、程依明、濮晓龙主编，概率论与数理统计（第二版），高等教育出版社，2017。

[4] 陈家鼎、郑忠国主编，概率与统计，北京大学出版社，2013。

[5] 陈希孺主编，概率论与数理统计，科学出版社，2002。

[6] 吴赣昌主编，概率论与数理统计（第四版），中国人民大学出版社，2017。

[7] Sheldon M. Ross 著，童航伟，梁宝生译，概率论基础教程（第九版），机械工业出版社，2015。

制定人：马占友

审定人：方汶铭

批准人：王利明

2020 年 9 月

大学物理 BI 课程教学大纲

英文名称：University physics BI　　课程编码：08113810

学　　时：48　　学　　分：3

课程性质：公共必选课　　课程类别：理论课

开课学期：第 2 学期

适用专业：理工科各专业

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学，使学生具备下列数学知识和能力：

1. 掌握物理学的基本原理和基本概念，具体为质点力学、刚体力学、振动与波、波动光学等相关基础知识。同时掌握物理学的基本思想，培养运用物理学原理分析和解决物理和工程问题的能力，能综合运用所学知识分析和解决复杂的工程问题。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
1、工程知识：掌握专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能够将这些知识用于解决工程中的复杂工程问题。	1.1 掌握并能将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于工程问题。	教学目标 1

三、课程的基本内容

第一章 质点运动学（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

1、了解机械运动的表示方法

2、理解平面运动的位移、速度和加速度

3、掌握直角、自然坐标下的质点的位移、速度和加速度

[本章主要内容]：

1.1 参考系

1.2 质点的位矢、位移和速度

1.3 加速度

1.4 匀加速运动

1.5 抛体运动

1.6 圆周运动

课程思政内容：介绍我国北斗卫星导航系统

[本章重点]：

1．参照系、质点；描述物体运动的基本物理量；

2．质点运动的描述

[本章难点]：

1．极坐标

2．切向和法向加速度

[本章思考题]：

1．平均速度和平均速率的区别

2．自然坐标下的切向和法向加速度与其他坐标的转换

第二章 运动与力（支撑教学目标1）

[教学目的与要求]：

1、了解力学相对性原理

2、理解牛顿定律应用及适用范围

3、掌握隔离法分析物理受力

[本章主要内容]：

2.1 牛顿运动定律

2.2 常见的几种力

2.3 应用牛顿定律解题

[本章重点]：

1．牛顿运动定律；

2．牛顿运动定律的应用；

[本章难点]：

1．用积分法求变力的质点运动

[本章思考题]：

1．牛顿定律适用范围

2．受力与运动关系

第三章 动量和角动量（支撑教学目标1）

[教学目的与要求]：

1、了解弹性和非弹性碰撞

2、理解动量概念及动量定理、角动量概念及角动量定理的应用

3、掌握动量守恒的条件及角动量守恒的条件

[本章主要内容]：

3.1 冲量和动量定理

3.2 动量守恒定理

3.3 质点的角动量和角动量定理

3.4 角动量守恒定律

3.5 质点系的角动量定理

课程思政内容：介绍我国在火箭发射领域的成就。

[本章重点]：

1．质点系动量守恒定律；

2．质点角动量定理；

3．质点系角动量守恒定律；

[本章难点]：

1．用积分法求变力的冲量

2．某一方向动量守恒

3．角动量概念的理解

4．角动量定理的应用

[本章思考题]：

1．能量守恒与动量守恒的关系

第四章 功和能（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

1、了解保守力和非保守力

2、理解保守力做功的特点及势能的概念

3、掌握功和功率计算

[本章主要内容]：

4.1 功

4.2 动能定理

4.3 势能

4.4 引力势能

4.5 由势能求保守力

4.6 机械能守恒定律

4.7 碰撞

[本章重点]：

1．机械能守恒定律；

2．能量守恒定律；

[本章难点]：

1．用积分法求变力的功

[本章思考题]：

1．功与能的关系

2．能量守恒的习题应用

第五章 振动（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

1、掌握简谐振动的基本特征及描述简谐振动的基本特征量：频率、相位、振幅的意义及确定方法。

2、掌握简谐振动的旋转矢量描述方法，能够熟练地应用旋转矢量方法解决具体的简谐振动问题。

3、掌握同方向、同频率简谐振动的合成，了解拍的现象，了解两个重直简谐振动的合成。

[本章主要内容]：

6.1 简谐运动的描述

6.2 简谐运动的动力学

6.3 简谐运动的能量

6.4 同一直线上同频率的简谐运动的合成

6.5 阻尼振动　受迫振动　共振

课程思政内容：港珠澳大桥抗振揭秘

[本章重点]：

简谐振动的基本特征及其表示；描述简谐振动的特征量；简谐振动的矢量图解法和复数解法；

简谐振动的能量

阻尼振动；受迫振动和共振

[本章难点]：

同方向同频率的两个简谐振动振动的合成；同方向不同频率的两个简谐振动振动的合成拍；相互垂直的简谐振动的合成；电路的振荡；阻尼振荡；受迫振荡

[本章思考题]：

振动合成与力的合成的关系

第六章 波动（支撑教学目标1）

[教学目的与要求]：

1、熟练掌握平面简谐波的波函数，并深刻理解描述波动的各物理量的物理意义，能根据给定的条件求出波函数。

2、理解惠更斯原理和波的叠加原理，熟练掌握波的干涉原理和干涉加强，减弱条件。

3、了解驻波的形成条件和特点，建立半波损失的概念。

4、了解多普勒效应及其公式，并能求解一些具体问题。

[本章主要内容]：

7.1 行波

7.2 简谐波

7.3 弹性介质中的波速

7.4 波的能量

7.5 惠更斯原理与波的反射和折射

7.6 波的叠加　驻波

7.7 声波

7.8 多普勒效应

课程思政内容：超音速飞机音爆现象；宇宙中蓝移红移现象，宇宙膨胀学说。

[本章重点]：

机械波产生的条件；横波和纵波；波射线和波振面；描述波动的几个物理量

平面简谐波的波函数；波动方程及其推导；

波的能量及能量密度；波的能流和能流密度　波的吸收；

平面电磁波的性质；电磁波的能量；电磁波谱。

惠更斯原理；波的反射和折射；波的衍身；波的衍射

波的叠加原理；

[本章难点]：

波的干涉现象和规律；驻波；机械波的多普勒效应；电磁波的多普勒效应；

[本章思考题]：

多普勒效应的应用

第七章 光的干涉（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

1、理解光的相干条件及获得相干光的基本原理和方法。掌握杨氏双缝干涉实验的基本装置和实验规律及干涉条纹位置的计算。

2、深刻理解光程的概念，掌握光程和光程差的计算方法，熟悉光程差和相位差之间的关系，理解什么情况下有半波损失，什么情况下没有半波损失。

3、掌握薄膜等厚干涉的规律及干涉位置的计算，理解等倾干涉条纹产生的原理，掌握薄膜干涉原理在实际中的应用。了解迈克耳逊干涉仪的工作原理和应用。

[本章主要内容]：

8.1 杨氏双缝干涉

8.2 相干光

8.3 光程

8.4 薄膜干涉（一）-等厚条纹

8.5 薄膜干涉（二）-等倾条纹

8.6 迈克尔逊干涉仪

课程思政内容：镀膜技术在芯片制造业的应用

[本章重点]：

光的叠加原理；光的相干叠加；光程　光程差；

杨氏双缝干涉实验；缝宽对干涉条纹的影响　空间相干性；双缝型的其他干涉装置

薄膜干涉-等倾干涉条纹；薄膜干涉-等厚干涉条纹；薄膜干涉的应用；

迈克尔逊干涉仪；时间相干性

[本章难点]：

光程；干涉原理；干涉的应用；

[本章思考题]：

光波是一种电磁波，如何理解

第八章 光的衍射（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

1、理解惠更斯-菲涅耳原理及其在光衍射现象中的应用。了解菲涅耳衍射与夫琅和费衍射的区别，理解夫琅和费衍射的规律，掌握半波带法在分析夫琅和费衍射中的应用。

2、理解光栅衍射的原理，掌握光栅衍射的明暗条纹条件。

[本章主要内容]：

9.1 光的衍射和惠更斯-菲涅耳原理

9.2 单缝夫琅和费衍射衍射

9.3 衍射光栅

课程思政内容：中国天眼，射电望远镜FAST与南仁东先生

[本章重点]：

光的衍射现象；惠更斯-菲涅耳原理；菲涅耳衍射和夫琅禾费衍射；

单缝夫琅禾费衍射

圆孔的夫琅禾费衍射　光学仪器的分辨本领

光栅的衍射花样；光栅方程；光栅光谱；

[本章难点]：

夫琅和费衍射；光栅衍射原理；

[本章思考题]：

干涉和衍射的关系，如何理解

第九章 光的偏振（支撑教学目标1）

[教学目的与要求]：

1、理解自然光和线偏振光概念，掌握利用偏振片起偏和检偏的方法。理解产生偏振光的几种方法；了解反射光、折射光的偏振特征，掌握布儒斯特定律，掌握马吕斯定律。

2、了解光轴和主平面的概念；掌握单轴晶体中光和光的传播特点。了解偏振光干涉的原理和应用。

[本章主要内容]：

10.1 光的偏振状态

10.2 线偏振光的获得与检验

10.3 反射和折射时光的偏振

10.4 双折射现象

[本章重点]：

自然光　线偏振光和部分偏振光

椭圆偏振光和圆偏振光

反射光和折射光的偏振；由散射产生的偏振光

[本章难点]：

偏振片的起偏和检偏；马吕斯定理

克尔电光效应；偏振光的检测；旋光现象；

晶体的双折射现象；尼科耳棱镜；波片；

四、教学安排

建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	讨论课	实验
1	质点运动学	4		
2	运动与力	4		
3	动量和角动量	4		
4	功和能	4		
5	刚体的转动	4		
6	振动	6		
7	波动	6		
8	光的干涉	6		
9	光的衍射	6		
10	光的偏振	4		
合　计		48		

五、教学方法

本课程由课堂教学、习题课，学生自主线上学习三部分组成。

1、课堂教学围绕本门课程的基础知识、基本理论及相关数学计算基本方法，采用教师讲授和与同学交流讨论相结合的方式，综合运用探究式、启发式和互动式的教学方法，并应用多媒体课件，辅以现场图片、影像资料等进行授课。

2、本课程每章均设习题课，安排每章课程讲授之后，内容结合教师例题讲授及学生对课程的理解进行。

3、本课程配置了网上学习系统，要求学生课前需完成自主学习任务，每周均有课堂测试计入平时成绩。

六、教学目标达成度评价

在理论课环节进行能力培养，通过平时测试和期末考试试卷进行考核，对考试成绩进行分析，给出课程目标达成度的定量评价结果。

七、成绩评定

课程成绩包括 2 个部分，分别是平时成绩和结课考试成绩。具体要求和成绩评定方法如下：

1. 学习通线上视频学习共 13 分。

2. 每个模块的见面课 预习考试成绩，共 8 个模块，每次 1 分，共 8 分；

3. 每个模块的见面课 模块随堂考试成绩，共 8 个模块，每次 2 分（其中第 6 模块和第 7 模块为 2.5 分）共 17 分；

4. 学习通在线讨论满分 2 分。（在学习通平台讨论区进行讨论，发表或者回复话题每次获得 20 积分，同一话题下多次回复不重复得分，获得一个点赞得 5 积分，总积分上限 100 分。积分按比例折算计入期末成绩，满分 2 分）

5. 期末考试试卷总分 100 分，得分乘以 60 % 计入期末总成绩。

八、课程教材及主要参考书

1、课程教材

[1] 大学物理 B（上册），吴百诗主编，西安交通大学出版社

[2] 大学物理 B（下册），吴百诗主编，西安交通大学出版社

2、主要参考书]：

[1] 大学物理学，张三慧主编，清华大学出版社

[2] 物理学（上、中、下），马文蔚编著，高教出版社

[3] 大学物理，吴百诗主编，西安交大出版社

[4] 大学物理学，赵近芳主编，北京邮电大学出版社

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

大学物理 BII 课程教学大纲

英文名称：University physics BII　　课程编码：08113820

学　　时：48　　学　　分：3

课程性质：公共必选课　　课程类别：理论课

开课学期：第 3 学期

适用专业：理工科各专业

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学，使学生具备下列数学知识和能力（教学目标 1）：

掌握物理学的基本原理和基本概念，具体为分子动理论、热力学、静电学、稳恒电流的磁场、电磁感应、Maxwell 电磁场等基础理论知识。同时掌握物理学的基本思想，培养运用物理学原理分析和解决物理和工程问题的能力，能综合运用所学的知识分析和解决复杂工程问题。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
1、工程知识：掌握专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能够将这些知识用于解决工程中的复杂工程问题。	1.1 掌握并能将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于工程问题。	教学目标 1

三、课程的基本内容

第一章 静电场（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

1、了解静电现象。了解电荷量子化概念和电荷守恒定律。

2、掌握库仑定律及其适用条件。掌握用库仑定律和电场叠加原理计算点电荷、点电荷系和具有简单几何形状的带电体（如均匀带电直线、无限大带电平面、圆环、圆柱面和球面等）形成的电场分布。

3、掌握电力线和电通量的概念，理解并能应用高斯定理计算电荷对称分布（如具有球对称性、面对称性和轴对称性）的带电系统的电场强度。

[本章主要内容]：

1.1 电荷

1.2 库仑定律与叠加原理

1.3 电场和电场强度

1.4 静止的点电荷的电场及其叠加

1.5 电场线和电通量

1.6 高斯定律

1.7 利用高斯定律求静电场的分布

[本章重点]：

物质的电结构，库仑定律

静电场，电场强度，叠加原理和电场强度的计算

电力线，电通量，高斯定理及其应用

[本章难点]：

高斯定理的理解与应用；

[本章思考题]：

点电荷与检验电荷、场源电荷的区别

第二章 电势（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

1、掌握静电力作功和路径无关的特征，掌握静电场环路定理的物理意义。掌握电势的概念，会用电势叠加方法和电场强度积分方法计算点电荷、点电荷系和具有简单几何形式的带电体形成的电势分布。

2、了解电势梯度的概念。会用电势梯度分布计算电场强度分布的方法。

[本章主要内容]：

2.1 静电场的保守性

2.2 电势差和电势

2.3 电势叠加原理

2.4 电势梯度

2.5 电荷在外电场中的静电势能

2.6 静电场的能量

[本章重点]：

静电场力的功，静电场环路定理，电势能和电势，电势计算，

[本章难点]：

电场强度与电势的微分关系；

[本章思考题]：

电势梯度概念如何理解及应用

第三章 静电场中的导体（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

1、理解导体的静电平衡条件，掌握导体达到静电平衡状态时电荷及电场强度的分布特征。

2、能结合静电平衡条件分析静电感应、静电屏蔽等现象。

3、掌握存在导体时静电场的场强分布和电势分布的计算方法。

[本章主要内容]：

3.1 导体的静电平衡条件

3.2 静电平衡的导体上的电荷分布

3.3 有导体存在时静电场的分析与计算

3.4 静电屏蔽

[本章重点]：

导体的静电平衡，导体表面的电荷和电场，静电屏蔽

[本章难点]：

有导体存在时静电场的分析与计算

[本章思考题]：

静电平衡的导体上的电荷分布有什么特点

第四章 静电场中的电介质（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

1、掌握电容的定义及其物理意义，掌握典型电容器及电容器储能的计算方法。

2、了解电介质的极化原理和电介质对静电场的影响。掌握含电介质时的高斯定理和有电介质存在时静电场中的电位移适量和电场强度的计算方法。

3、理解电场具有能量，掌握带电系统和静电场能量的计算方法。

[本章主要内容]：

4.1 电介质对电场的影响

4.2 电介质的极化

4.3 D的高斯定律

4.4 电容器和它的电容

4.5 电容器的能量

[本章重点]：

电介质的极化机制，有介质时的高斯定律及应用，孤立导体的电容，电容器及其电容，几种常用的电容器及其电容，电容器的连结。

[本章难点]：

电介质的电结构，电介质的极化，电极化强度矢量，

极化强度与束缚电荷的关系，电介质中的高斯定理，电位移矢量，电场能量。

[本章思考题]：

如何理解电介质的极化现象及与导体静电平衡现象的联系与区别

第五章 磁场和它的源（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

1、掌握磁感应强度的定义及其物理意义，掌握磁场叠加原理。掌握毕奥-萨伐尔定律，能用它计算简单几何形状的载流导体（如载流直导线、圆电流、面电流等）产生的恒定磁场分布。

2、了解运动电荷产生的磁场。

3、掌握磁感应线和磁通量的物理意义，理解磁高斯定理，能计算简单非均匀磁场中，某回路所包围面积上的磁通量。理解安培环路定理的物理意义，掌握用安培环路定理计算某些具有对称性载流导体产生的磁场分布。

[本章主要内容]：

5.1 磁力与电荷的运动

5.2 磁场与磁感应强度

5.3 毕奥-萨伐尔定律

5.4 安培环路定理

5.5 利用安培环路定理求磁场的分布

5.6 与变化电场相联系的磁场

[本章重点]：

磁场　磁感应强度；毕奥-萨伐尔定律；毕奥-萨伐尔定律应用举例

运动电荷的磁场

磁场的高斯定理和安培环路定理及其应用

[本章难点]：

毕奥-萨伐尔定律的理解与应用；

[本章思考题]：

磁场与静电场的联系与区别。

第六章 磁力（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

1、掌握安培定律的物理意义，能用安培定律分析和计算简单几何形状的载流导体在磁场中所受的安培力。

2、了解载流平面线圈的磁矩的概念。了解载流颊线圈在匀强磁场中所受磁力矩的计算方法。

3、了解磁力和磁力矩作功的计算方法。了解洛伦兹力公式及其物理意义。会计算运动电荷在磁场中的受力，并能分析在匀强磁场中电荷运动的规律。

4、了解霍尔效应的机理及其应用等。掌握磁感应强度的定义及其物理意义，掌握磁场叠加原理。掌握毕奥-萨伐尔定律，能用它计算简单几何形状的载流导体（如载流直导线、圆电流、面电流等）产生的恒定磁场分布。

[本章主要内容]：

6.1 带电粒子在磁场中的运动

6.2 霍尔效应

6.3 载流导线在磁场中受的磁力

6.4 载流线圈在均匀磁场中受的磁力矩

6.5 平行载流导线间的相互作用力

[本章重点]：

磁场对载流导线的作用

安培定律：两平行长直电流之间的相互作用；磁场对载流线圈的作用；

洛仑兹力；

[本章难点]：

带电粒子在磁场中的运动；霍尔效应

载流导线在磁场中运动所做的功；载流线圈在磁场内转动时磁场力所做的功；

[本章思考题]：

在磁场中电荷受力与通电导线受力的联系和区别

第七章　磁场中的磁介质（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

1、了解磁介质的分类。了解顺磁质和抗磁质化过程中的宏观特征，并能用微观分子电流理论定性地解释顺磁质和搞磁质的磁化现象。

2、了解磁化强度的物理意义，了解磁感应强度、磁场强度和磁化强度三者之间的。了解含磁介质时的毕-萨定律、高斯定理和安培环路定理。能应用有磁介质时的安培环路定理计算某些具有对称性的磁场分布。了解磁畴的概念，理解铁磁质磁化过程中的宏观特点和规律（如剩磁现象、磁滞回线等）。了解铁磁质的实际应用。

[本章主要内容]：

7.1 磁介质对磁场的影响

7.2 原子的磁矩

7.3 磁介质的磁化

7.4 H的环路定理

7.5 铁磁质

[本章重点]：

磁介质的磁化及磁化强度；磁场强度

有介质时的安培环路定理；抗磁性；铁磁质。

[本章难点]：

磁介质的分类，有介质时的安培环路定理及应用。

[本章思考题]：

电介质的极化和磁介质的磁化有什么联系

第八章 电磁感应（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

1、掌握法拉第电磁感应定律及其物理意义。能熟练地应用法拉第电磁感应定律计算感应电动势，并能应用楞次定理准确判断感应电动势的方向。

2、理解动生电动势。能够用动生电动势的公式计算简单几何形状的导体的匀强磁场或对称分布的非匀强磁场中运动时的动生电动势。

3、理解感生电动势和感生电场的概念，了解感生电场的基本性质以及它与静电场的区别。能够计算简单的感生电场强度及感应电动势，并会判断感生电场的方向。

4、了解自感现象。了解简单回路的自感系数和自感电动势的计算方法。了解互感现象。会计算简单回路的互感系数及互感电动势。

5、了解磁场能量及密度的概念。了解自感磁能、互感磁能和磁场能量的计算方法。

6、理解位移电流和全电流的概念。了解位移电流的特性以及与传导电流的区别。掌握位移电流密度和位移电流强度的简单计算。

7、理解麦克斯韦电磁场理论的基本概念及麦克斯方程组的积分形式。了解麦克斯韦方程组的微分形式。

[本章主要内容]：

8.1 电流和电流密度

8.2 电动势

8.3 法拉第电磁感应定律

8.4 动生电动势

8.5 感生电动势和感生电场

8.6 互感

8.7 自感

8.8 磁场的能量

8.9 麦克斯韦方程组

[本章重点]：

电磁感应现象；法拉第电磁感应定律

动生电动势；动生电动势的电子论解释；

感生电动势和感生电场；

[本章难点]：

自感现象；互感现象；磁场的能量

电磁场理论的基本概念　位移电流；

[本章思考题]：

为什么引入位移电流

第九章 温度和气体动理论（支撑教学目标1）

[教学目的与要求]：

1、了解物质的微观结构，掌握理想气体的微观模型。

2、了解宏观量的统计性质，掌握统计平均的概念和计算方法。

3、理解理想气体压强和温度的统计意义，掌握从微观的分子动理论推导宏观压强公式的方法。

4、理解气体分子速率分布函数的意义，掌握麦克斯韦速率分布律，会计算气体分子热运动的三种速率。

5、了解玻耳兹曼能量分布律，掌握粒子在重力场中按高度分布的密度和压强公式。

6、理解自由度概念，掌握能量均分定理，会计算理想气体的内能和摩乐热容。

7、理解分子的平均碰撞频率和平均自由程概念，并掌握其计算。

[本章主要内容]：

9.1 平衡态

9.2 温度的概念

9.3 理想气体温标

9.4 理想气体状态方程

9.5 气体分子的无规则运动

9.6 理想气体的压强

9.7 温度的微观意义

9.8 能量均分定理

9.9 麦克斯韦速率分布律

9.10 麦克斯韦速率分布律的实验验证

[本章重点]：

分子动理论的基本观点；统计方法的一般概念；

理想气体的微观模型；理想气体的压强公式；

温度的微观解释；

麦克斯韦气体分子速率分布的实验；麦克斯韦气体分子速率分布律；三种速率的推算

玻尔兹曼分布；重力场中微粒按高度的分布律；等温气压公式；

自由度；分子的自由度；能量按自由度均分定理；理想气体的内能和摩尔热容；

分子的平均碰撞次数和平均自由程；

[本章难点]：

实际气体的内能

气体自由膨胀过程的不可逆性的微观解释；

热力学第二定律的统计意义；

[本章思考题]：

理想气体模型的微观与宏观联系

第十章 热力学第一定律（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

1、理解准静态过程、功、热量、内能等概念，并掌握其运算。

2、理解热力学第一定律的意义，掌握它在理想气体各准静态过程中的应用。

3、理解循环过程的意义，掌握热机循环和制冷循环中能量传递和转化的特点，掌握热机效率和致冷系数的计算。

[本章主要内容]：

10.1 功 热量 热力学第一定律

10.2 准静态过程

10.3 热容

10.4 绝热过程

10.5 循环过程

10.6 卡诺循环

10.7 致冷循环

[本章重点]：

热力学系统；气体的状态参量；平衡态；理想气体物态方程；

准静态过程；功；热量；内能；热力学第一定律；

等体过程 定体摩尔热容；等压过程 定压摩尔热容；等温过程；

[本章难点]：

绝热过程；

循环过程；卡诺循环；

[本章思考题]：

循环在现实生活中的应用举例

第十一章 热力学第二定律（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

1、理解可逆过程概念，理解热力学第二定律及卡诺定理的意义。

2、理解热力学第二定律的统计意义

[本章主要内容]：

11.1 自然过程的方向

11.2 不可逆性的相互依存

11.3 热力学第二定律及其微观意义

11.4 热力学概率与自然过程的方向

11.5 可逆过程

[本章重点]：

热力学第二定律及其微观意义

[本章难点]：

热力学第二定律的两种表述；两种表述的等效性；

可逆过程与不可逆过程；卡诺定理。

[本章思考题]：

可逆和不可逆的区别

四、教学安排

建议学时分配如下表：

讲课内容		学时		
		讲课	讨论课	实验
1	静电场	6		
2	电势	6		
3	静电场中的导体	4		
4	静电场中的电介质	2		
5	磁感应强度，安培环路定理	6		
6	磁力	4		
7	磁场中的磁介质	2		
8	电磁感应	6		
9	温度和气体动理论	6		
10	热力学第一定律	4		
11	热力学第二定律	2		
合计		48		

五、教学方法

本课程由课堂教学、习题课，学生自主线上学习三部分组成。

1、课堂教学围绕本门课程的基础知识、基本理论及相关数学计算基本方法，采用教师讲授和与同学交流讨论相结合的方式，综合运用探究式、启发式和互动式的教学方法，并应用多媒体课件，辅以现场图片、影像资料等进行授课。

2、本课程每章均设习题课，安排每章课程讲授之后，内容结合教师例题讲授及学生对课程的理解进行。

3、本课程配置了网上学习系统，要求学生课前需完成自主学习任务，每周均有课堂测试计入平时成绩。

六、教学目标达成度评价

在理论课环节进行能力培养，通过平时测试和期末考试试卷进行考核，对考试成绩进行分析，给出课程目标达成度的定量评价结果。

七、成绩评定

课程成绩包括 2 个部分，分别是平时成绩和结课考试成绩。具体要求和成绩评定方法如下：

1. 学习通线上视频学习共 13 分。

2. 每个模块的见面课 预习考试成绩，共 8 个模块，每次 1 分，共 8 分；

3. 每个模块的见面课 模块随堂考试成绩，共 8 个模块，每次 2 分（其中第 1 模块和第 6 模块为 2.5 分）共 17 分；

4. 学习通在线讨论满分 2 分。(在学习通平台讨论区进行讨论，发表或者回复话题每次获得 20 积分，同一话题下多次回复不重复得分，获得一个点赞得 5 积分，总积分上限 100 分。积分按比例折算计入期末成绩，满分 2 分)

5. 期末考试试卷总分 100 分，得分乘以 60 % 计入期末总成绩。

八、课程教材及主要参考书

1、课程教材

[1] 大学物理 B（上册），吴百诗主编，西安交通大学出版社

[2] 大学物理 B（下册），吴百诗主编，西安交通大学出版社

2、主要参考书：

[1] 大学物理学，张三慧主编，清华大学出版社

[2] 物理学（上、中、下），马文蔚编著，高教出版社

[3] 大学物理，吴百诗主编，西安交大出版社

[4] 大学物理学，赵近芳主编，北京邮电大学出版社

制定人：邓熙

审定人：王晓颖

批准人：

2020 年 9 月

工程导论课程教学大纲

英文名称： Introduction to software engineering　　**课程编码：** 001G0043
学　　时： 16　　**学　　分：** 1
课程性质： 专业必修课　　**课程类别：** 理论课
先修课程： 无
开课学期： 1
适用专业： 软件工程

本课程是软件工程专业的先导课程，属必修专业基础课程。主要讲述软件工程中涉及的计算机组成原理、操作系统、程序设计、计算机网络、数据库理论、软件工程和人工智能的概念、发展历史、当前热点和发展趋势。通过学习可以使学生了解软件工程的基本概念、基本原理、实用的开发方法和技术；了解软件工程各领域的基本内容和发展动向；学习用工程化的方法开发软件项目，初步掌握开发过程中应遵循的流程、准则、标准和规范。

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学和技术综述报告学习训练，使学生具备下列能力：

1、掌握计算机科学与软件工程中的基本概念、原理和技术前沿；

2、能够运用基本概念表述软件分析、设计和开发中的复杂工程问题；

3、能够应用软件工程的基本知识对复杂工程问题进行综合分析和求解；

4、能够应用计算机、软件工程的基础知识，对技术方案的可行性进行论证；

5、在课程讲解过程中，引入思政环节，提升学生的思政水平，培养学生正确的马列主义观、爱国精神、科学探索精神与工匠精神等；

6、在课程、作业和技术综述报告的实施过程中，充分锻炼学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。加大创新创业教育，助力学生所学专业知识在相关创新创业活动中的转化与应用。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	指标点	关联度
课程目标 1	**1、工程知识** 能够将数学、自然科学、软件工程基础与理论、软件开发技术用于解决复杂软件工程问题。	1-1 掌握数学、自然科学和工程科学的基本概念，并能用于表述计算机工作原理、软件分析、设计、开发过程所涉及到的复杂工程问题。	M

课程目标 2		1-2 能将数学、自然科学和软件工程领域的基础知识用于复杂软件工程问题涉及对象的建模并求解。	L
课程目标 3	**6、工程与社会** 具有质量意识和安全意识，能够分析和评价设计方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1 了解软件工程专业领域的国际、国家标准和行业标准，了解国际和国内的软件知识产权法律法规，了解信息产业政策和发展规划，理解不同社会文化对软件工程实践的影响。	H

三、课程的基本内容

3.1 理论教学（支撑教学目标 1、2、3）

1、人生若只如初见—软件工程泛谈 （支撑教学目标 1、3）

[教学目的与要求]：

（1）了解软件的定义和意义；

（2）掌握软件工程的由来及发展史；

（3）了解软件工程师的价值和职业发展。

[本章主要内容]：

（1）软件的概念与意义；

（2）软件工程的发展史；

（3）软件工程师的价值体现；

[本章重点]：

（1）软件工程的发展史；

（2）软件工程的特点和发展趋势。

[本章难点]：

软件工程发展趋势的把握。

[本章创新方法]：

无

[本章思政教学内容]：

无

2、远近高低各不同—计算机组成原理 （支撑教学目标 1、2）

[教学目的与要求]：

（1）了解计算机体系结构的概念；

（2）了解体系结构的发展史；

（3）掌握计算机硬件的工作原理；

（4）掌握计算机数制计算。

[本章主要内容]：

（1）计算机体系结构；

（2）计算机体系结构发展史；

（3）计算机硬件组成；

（4）计算机中的数制。

[本章重点]：

（1）计算机体系结构的理解；

（2）计算机数制转换。

[本章难点]：

对经典体系结构的理解和认识。

[本章创新方法]：

问题分析法、案例分析法

[本章思政教学内容]：“芯片为什么那么难？”

每年我国进口芯片要花费超过 **2000** 亿美元，跟进口石油的费用差不多。芯片已经超过原油，成为我国进口的第一大品类。有人会问，这东西我们不能自己造吗？能！但是非常难。芯片虽小，却近乎集成了人类所有的科技知识与工艺，不仅仅涉及了物理、数学、化学等基础理论，还有上百年积累的光学、机械、化工的技术与工艺的积累，它绝不是表面上看起来的那么平淡无奇。芯片最难的地方在于它对精度的要求，在之前，由于国外的技术封锁，世界上最先进的光刻机公司 **ASML** 公司生产的光刻机是禁止运到咱们国家的，没有了先进的设备，也就没办法制作先进的芯片，所谓研发只是一口空谈，这些年半导体工艺上不去就完全是因为没有先进的光刻机造成的，拿着不那么先进的机器做出来的芯片再好也是有一个上限的。芯片的重要不言而喻，我们需要掌握好这项技术，才能在高端技术领域不受制于人。罗马不是一天建成的，在芯片产业上，我国还有很长的道路要走。

3、孤帆远影碧空尽—操作系统基础（支撑教学目标 1、2）

[教学目的与要求]：

（1）掌握操作系统的概念和意义；

（2）熟悉操作系统的发展史；

（3）了解常见操作系统及其特点。

[本章主要内容]：

（1）计算机操作系统的作用；

（2）操作系统发展史；

（3）典型操作系统。

[本章重点]：

（1）操作系统的主要功能；

（2）操作系统的发展历史和趋势。

[本章难点]：

操作系统的核心功能。

[本章创新方法]：

问题分析法、案例分析法

[本章思政教学内容]：

无

4、百花争艳香满园—程序设计基础 （支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

（1）了解程序设计语言的发展史；

（2）熟悉不同程序设计语言的优缺点；

（3）掌握程序设计的基本逻辑；

（4）了解数据结构与算法设计的内涵。

[本章主要内容]：

（1）程序设计语言简史；

（2）程序设计基本逻辑；

（3）数据结构与算法。

[本章重点]：

（1）程序设计语言的对比；

（2）数据结构和算法的内涵。

[本章难点]：

理解数据结构和算法在程序设计中的重要性。

[本章创新方法]：

问题分析法、案例分析法

[本章思政教学内容]：

无

5、万物相连万物生—计算机网络基础（支撑教学目标 1、2）

[教学目的与要求]：

（1）了解计算机网络的发展史；**（创新创业教育：无线网络及其应用）**

（2）掌握计算机网络的概念及分类；

（3）了解常见传输介质；

（4）了解计算机网络中的安全问题。

[本章主要内容]：

（1）计算机网络发展史；

（2）计算机网络分类；

（3）网络传输介质

（4）网络安全问题。

[本章重点]：

（1）计算机网络的分类；

（2）计算机网络中的安全问题。

[本章难点]：

计算机网络的发展热点和趋势

[本章创新方法]：

问题分析法、案例分析法

[本章思政教学内容]：“5G 为什么那么重要？”

天天说 5G，那么，5G 究竟是什么呢？所谓 5G，即第五代移动电话行动通信标准，是 4G 之后的延伸。5G 技术为什么如此让世人瞩目，以致于美国不遗余力地要压制华为？根本原因就在于，5G 除了高速度之外，低功耗、低时延、万物互联这些能力都是前所未有的，能够为大数据、人工智能等新能力提供基础——所以不妨认为，5G 不仅是一项移动通信技术，更是足以影响人类进步与社会发展的一支重要力量。人类的生存和发展，离不开生产力的进步。民族之间的竞争，国家之间的博弈，都是围绕着生产力。谁的生产力更强，谁就拥有更高的话语权，甚至生存权。5G 对于中国来说是一次千载难逢的发展机遇，5G 的建设对于科技人才的聚集（此消彼长）、科技研究方法、创新及技术应用将会带来质和量上的突破。

6、千里江陵一日还—数据库理论基础（支撑教学目标 1、2）

[教学目的与要求]：

（1）了解数据库的概念和意义；

（2）熟悉数据库的发展历史；

（3）掌握基本的数据库设计流程；

（4）了解数据库管理员的职责。

[本章主要内容]：

（1）数据库由来；

（2）数据库发展历程；

（3）数据库设计过程；

（4）数据库管理员。

[本章重点]：

（1）数据库发展史和趋势；

（2）数据库设计流程。

[本章难点]：

数据库设计的基本流程。

[本章创新方法]：

问题分析法

[本章思政教学内容]：“OceanBase 的十年研发之路”

从危在旦夕到浴火重生，OceanBase 这十年经历了什么？今天，我们一起了解它背后不为人知的故事。OceanBase 是完全由阿里巴巴和蚂蚁金服自主研发、全球首个应用于金融核心业务的分布式关系数据库。OceanBase 的研发始于 2010 年 6 月，因为选择从零开始，研发之路从一开始就磨难重重，中途因为找不到愿意使用的业务，团队曾经濒临解散。最终 OceanBase 还是跨越了死亡之谷，在蚂蚁金服实现了全面替代 Oracle，成功支撑了过去 5 年“双 11”蚂蚁金服全部核心业务的重压，创造了 25.6 万笔 / 秒支付峰值和 4200 万笔 / 秒请求数处理峰值这一业内全新的纪录。自 2017 年开始，OceanBase 开始走向外部商用，目前已经在数十家商业银行落地，其中包括南京银行、浙商银行、苏州银行、人保健康险等。OceanBase 帮助南京银行共同打造“鑫云 +”互金开放平台，实现贷款交易处理能力 10 倍提升，轻资产模式显著降低成本，从原有的 30~50 元 /

账户降低到上线后的 4 元 / 账户。日处理百万笔放款，平均处理时间小于 1 秒，让老百姓借钱更方便，真正实现了普惠金融。

7、操千曲而后晓声—软件工程基础（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

（1）理解软件生命周期的概念；

（2）掌握软件生命周期的阶段任务；

（3）理解常见软件开发模式。

[本章主要内容]：

（1）软件生命周期；

（2）软件开发模式。

[本章重点]：

（1）软件生命周期；

（2）常见软件开发模式。

[本章难点]：

（1）软件生命周期的阶段任务；

（2）常见软件开发模式的优缺点。

[本章创新方法]：

问题分析法

[本章思政教学内容]：

无

8、更上一层楼—人工智能 AI 基础（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

（1）了解人工智能的发展史；

（2）理解机器学习算法思想；

（3）理解神经网络的算法思想；

（4）理解深度学习的算法思想。

[本章主要内容]：

（1）人工智能产生背景；

（2）机器学习；

（3）神经网络；

（4）深度学习。**（创新创业教育：无处不在的人工智能）**

[本章重点]：

（1）机器学习和神经网络算法原理；

（2）深度学习的机制和原理。

[本章难点]：

深度学习算法的可解释性。

[本章创新方法]：

问题分析法、案例分析法

[本章思政教学内容]：

无

3.2 技术综述报告（支撑教学目标 1、2、3）

1、教学目标

（1）了解技术的基本概念和意义；

（2）了解技术的发展脉络；

（3）熟悉当前的技术瓶颈；

（4）了解技术的发展趋势；

（5）掌握问题分析和创新思维方法。

2、主要内容

要求每位学生从课程涉及的技术中选择一个方向，通过查阅相关文献资料，对技术的起源与意义、发展脉络、当前技术瓶颈和发展趋势进行全面的梳理和分析，撰写并提交技术综述报告。

3、技术综述报告的实施

为充分发挥导论课程在软件工程专业课程体系中的前导作用，要求学生在计算机组成原理、操作系统原理、程序设计基础、计算机网络基础、数据库理论基础、软件工程基础、人工智能 AI 基础等七个主题中选择自己感兴趣的主题方向，阅读相关前沿文献资料，对相关技术方法进行总结归纳，并提交技术综述报告。技术综述报告整体占课程成绩的 50%，由以下几个方面进行评分：

（一） 报告内容（满分 40 分）

（1）选题深度（满分 10 分）内容上以所研究问题是否代表当前领域核心问题，分为优秀（8 分及以上）、良好（5 分及以上）、合格（3 分及以上）、不合格（1 分及以上）四档，酌情给分；

（2）论述完整性（满分 10 分）论述完整性根据所写内容是否紧扣课题背景（2 分）、研究意义描述是否清晰（2 分）、对当前研究现状总结是否全面合理（2 分）、研究进展评述是否恰当（2 分）、是否包含相关思考及建议（2 分）等，酌情给分；

（3）逻辑性（满分 5 分） 从报告内容的展开逻辑和思路综合评判，分为非常清晰(4 分及以上)、清晰（3 分）、基本清晰（2 分）、不清晰（1 分），酌情计分。

（4）创新性（满分 10 分） 从对突破技术瓶颈的思路和建议综合评判，分为非常合理(8 分及以上)、合理（6 分）、基本合理（4 分）、不合理（2 分），酌情计分。

（5）原创性（满分 5 分）原创性根据查重分析报告评定，低于 20%重复率为 5 分，20%-30%为 4 分，依次递减。若出现大篇幅抄袭情况，课程成绩 0 分。

（二） 报告格式（满分 10 分）

根据报告的格式是否与模板要求格式相符、视情况扣分，共 10 分。

四、教学安排

本课程由课堂教学、技术综述报告两个部分组成。

课堂教学围绕本课程的基本概念、原理及相关方法进行授课；

技术综述报告要求学生围绕某个热点研究方向，查阅相关文献资料，撰写技术综述报告。

建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	实验（践）	上机
1	人生若只如初见—软件工程泛谈	2		
2	远近高低各不同—计算机组成原理	2		
3	孤帆远影碧空尽—操作系统基础	2		
4	百花争艳香满园—程序设计基础	2		
5	万物相连万物生—计算机网络基础	2		
6	千里江陵一日还—数据库理论基础	2		
7	操千曲而后晓声—软件工程基础	2		
8	更上一层楼—人工智能 AI 基础	2		
9	技术综述报告		8	
合计		16		

五、教学方法

1、讲授基本原理，理论联系实际，培养学生创新能力。

2、课堂教学采用启发式教学方法，理例结合，多媒体并用，引导学生加深对课程内容的理解，提高学生的学习兴趣和效果。

3、讲授课程内容与时俱进、结合实际，鼓励学生积极思考。

4、通过本课程的教学，力争使学生在理解和掌握大纲所要求的知识内容的基础上，能正确地运用这些知识解决有关实际问题。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过课堂表现、作业和技术综述报告综合考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过课堂表现、作业和技术综述报告综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过课堂表现、作业和技术综述报告进行考评。

课程对应能力考核权值分配

课程目标	支持毕业要求	考核与评价方式及成绩比例(%)			成绩比例(%)
		课堂表现	作业	技术综合报告	
教学目标 1	毕业要求指标点 1-1	3	12	20	35
教学目标 2	**毕业要求指标点 1-2**	**2**	**3**	**10**	**15**
教学目标 3	毕业要求指标点 6-1	5	25	20	50
合计		10	40	50	100

考核与评价标准：

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	

课程目标 1（支撑毕业要求指标点 1-1）	充分掌握数学、自然科学和工程科学的基本概念，并能用于表述计算机工作原理、软件分析、设计、开发过程所涉及到的复杂工程问题。	较好的掌握数学、自然科学和工程科学的基本概念，并能用于表述计算机工作原理、软件分析、设计、开发过程所涉及到的复杂工程问题。	基本掌握数学、自然科学和工程科学的基本概念，并能用于表述计算机工作原理、软件分析、设计、开发过程所涉及到的复杂工程问题。	未完全掌握数学、自然科学和工程科学的基本概念，并能用于表述计算机工作原理、软件分析、设计、开发过程所涉及到的复杂工程问题。	35
课程目标 2（支撑毕业要求指标点 1-2）	能极好地将数学、自然科学和软件工程领域的基础知识用于复杂软件工程问题涉及对象的建模并求解。	能较好地将数学、自然科学和软件工程领域的基础知识用于复杂软件工程问题涉及对象的建模并求解。	基本能将数学、自然科学和软件工程领域的基础知识用于复杂软件工程问题涉及对象的建模并求解。	未能将数学、自然科学和软件工程领域的基础知识用于复杂软件工程问题涉及对象的建模并求解。	15
课程目标 3（支撑毕业要求指标点 6-1）	充分了解软件工程专业领域的国际、国家标准和行业标准，了解国际和国内的软件知识产权法律法规，了解信息产业政策和发展规划，理解不同社会文化对软件工程实践的影响。	较好了解软件工程专业领域的国际、国家标准和行业标准，了解国际和国内的软件知识产权法律法规，了解信息产业政策和发展规划，理解不同社会文化对软件工程实践的影响。	基本了解软件工程专业领域的国际、国家标准和行业标准，了解国际和国内的软件知识产权法律法规，了解信息产业政策和发展规划，理解不同社会文化对软件工程实践的影响。	未了解软件工程专业领域的国际、国家标准和行业标准，了解国际和国内的软件知识产权法律法规，了解信息产业政策和发展规划，理解不同社会文化对软件工程实践的影响。	50

七、课程要求及成绩评定

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括 3 个部分，分别为课堂表现成绩、作业成绩、技术综述报告成绩。具体要求及评分方法如下：

1、课堂表现 课堂表现成绩满分 10 分，采用加分制，按时出勤即得基础分 2 分，积极参与课堂提问和讨论 1 次加 0.5 分，单次课上限为 1 分，未参与提问和讨论不计分。

2、作业 本门课程有 8 次作业，每次 5 分，作业成绩占总成绩的 40%。要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交，上课后不再接收作业。上课前不能提交作业者，按未按时提交作业处理。未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，该次作业成绩按零分计。

3、技术综述报告 报告成绩占总成绩的 50%，由两部分组成：第一部分：报告内容占 40 分，主要从选题深度、逻辑性、完整性、创新性、原创性几个方面进行综合打分；第二部分：报告格式占 10 分。

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

刘永山、刘文远、于家新编著，计算机（软件）工程导论，燕山大学出版社，2020.09.

[其它参考书]：2010-2020

[1]张海藩. 软件工程导论(第 6 版)，清华大学出版社，2013.08.

[2]黄润才.计算机导论，中国铁道出版社，2012.09.

[3]袁方.计算机导论（第 4 版）.清华大学出版社，2020.07。

制定人：

审定人：

批准者：

2020 年 9 月

计算机应用基础与程序设计（三级项目）课程教学大纲

英文名称： Foundation of Computer Application and Programming（Level Three Project）　**课程编码：** 201S0006

学　　时： 72/28　**学　　分：** 4.5

课程性质： 专业基础课　**课程类别：** 理论课

先修课程：无

开课学期： 1

适用专业：软件工程

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学、实验训练和三级项目实施，使学生具备下列能力：

1、使学生了解计算机软件设计的现状和发展趋势；掌握窗体应用程序的界面风格及控件组成；掌握 C#程序设计语言的基本语法及使用方法，并可以熟练使用 C#语言进行结构化程序设计。使学生初步具备运用 C#进行程序设计的能力。

2、使学生建立良好的程序设计习惯，提高其阅读程序和编写程序的能力；使学生具备一定的对小规模桌面软件进行架构的能力，能针对用户特定需求和实际软件运行环境完成部分相应软件模块的设计和开发；使学生初步了解软件设计、开发过程中所涉及到的软件设计开发流程等软件工程问题。

3、使学生初步了解文献检索方法，尝试独立查阅资料、独立阅读帮助文档；初步建立将文献检索方法用于软件工程项目的设计和开发过程的意识；使学生初步了解软件工程师对公众相关领域的安全、健康以及环境保护的社会责任，能够在三级项目设计中考虑健康与环境保护等职业责任及社会责任；培养学生的学习兴趣，提高学生的专业自信，使学生初步建立独立分析问题、改进设计方案的思维习惯，从而形成自主学习的意识。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	二级指标点	关联度
课程目标 1	**5、使用现代工具** 能够针对复杂软件工程问题，开发、选择、使用恰当的工具、技术和资源，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解软件工程领域的现代信息技术工具、工程工具和相关辅助软件工具的设计原理和使用方法，并理解其在软件开发过程应用中的局限性。	H

课程目标	毕业要求	二级指标点	关联度
课程目标 2	**3、设计/开发解决方案** 能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-2能够针对用户特定需求和实际软件运行环境，完成相应软件模块的设计和开发。	M
课程目标 3	**12、终身学习** 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-2能够针对技术发展趋势和个人及职业发展需要，不断学习软件工程领域新知识，适应专业、行业及社会发展需求。	M

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、程序设计与.NET 基础（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

（1）知识目标 通过本章的讲授，使学生了解计算机及程序设计的概况；了解当前常用软件的界面设计风格及一般性使用规律；掌握 VS2010 集成开发环境的使用。

（2）能力目标 通过本章的讲授，使学生初步具备使用软件开发工具的意识。

[本章主要内容]：

（1） 计算机及程序设计简介

（2） 常用软件简介

（3） VS2010 集成开发环境的使用

[本章重点]：

VS2010 集成开发环境的使用

[本章难点]：

计算机程序概念的建立，对程序执行过程的理解。

[本章创新方法]：

使用 Raptor、Small Basic 软件演示程序的执行过程

[本章思政教学内容]：

通过现在与 30 年前大学入学过程的比较引导学生认识信息产业的高速发展，通过银行通存通兑、移动支付、网上购票、社交软件理解程序对社会生活方方面面的影响，建立专业的自豪感；通过华为、中兴事件让大家认识到差距，树立努力学习，建设祖国的伟大理想。

2、 C#编程基础（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

（1）知识目标 通过本章的讲授，使学生掌握 C#语言的数据类型、表达式书写、选择结构及循环结构程序设计、数组等编程语言基础知识。

（2）能力目标 通过本章的讲授，使学生具备利用 C#语言实现基本程序流程控制，并能实现常见经典的问题的能力。

本章学习是学生程序设计的第一步，至关重要，在学习语言基础的同时，使学生养成良好的代码编写习惯。

[本章主要内容]：

（1） 基本数据类型

（2） 变量与常量

（3） 表达式

（4） 选择结构程序设计

（5） 循环结构程序设计

（6） 跳转语句

（7） 数组

[本章重点]：

（1）理解程序运行的基本机制，建立程序控制结构的概念

（2）数组

[本章难点]：

（1）循环结构的循环条件与退出位置

（2）用循环处理数组等复杂数据

[本章创新方法]：

通过动画的方式演示数组的排序与查找，加深对数据处理流程的理解

[本章思政教学内容]：

通过对基础语法的介绍，引导学生在学习、生活和以后的工作中要遵守规定，遵守学校各种规章制度，遵守国家的各种法律制度。通过选择结构的案例，渗入学生面临多种选择要慎重抉择，承担抉择之后带来的后果，不要患得患失; 通过循坏结构的实例，让学生体会我们每天看似平淡的生活中，其实是为我们美好生活积能蓄势，在平淡中寻找亮点，积极乐观面对每一天。数组融入人以群分、物以类聚的思想，要多结交正能量的朋友，排序查找可以融入银行取款、搜索引擎、班级组织活动等常用场景，增强学生的组织性和团结力。文件章节的学习中穿插对信息资源的认识，提高安全意识。通过综合性实验进一步提高学生的团队意识、战胜困难的毅力和职业素养。

3、面向对象编程基础（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

（1）知识目标 通过本章的讲授，使学生了解面向对象的概念；了解类、方法、属性等面向对象程序设计中的基础概念；掌握参数传递方法。

（2）能力目标 通过本章的讲授，使学生初步了解面向对象程序设计思想。

[本章主要内容]：

（1） 面向对象程序设计相关概念

（2） 方法及参数传递

[本章重点]：

（1）简单类的定义与创建

（2）函数的定义与参数传递

[本章难点]：

（1）函数的参数传递

（2）局部变量、成员变量、函数参数的区别与联系

[本章思政教学内容]：

函数章节的案例融入分治、递归的思想，增强学生的责任担当和集体团队意识。将函数、面向对象与社会分工类别，每个人在社会化大生产的环境下都是完成某一某块，树立主人翁意识。

4、Windows 应用程序开发（支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：

（1）知识目标 通过本章的讲授，使学生掌握窗体、Windows 控件、菜单、对话框的设计方法。

（2）能力目标 通过本章的讲授，使学生初步具备独立开发小规模 Windows 应用程序的能力。

本章结束时可以下发三级项目题目，并让学生着手构思、查阅资料。

[本章主要内容]：

（1） 开发应用程序的步骤

（2） 窗体

（3） Windows 控件的使用

（4） 菜单、对话框

（5） 综合应用实例

[本章重点]：

（1）窗体控件的使用

（2）键盘鼠标消息的处理

[本章难点]：

（1）动态控件的创建

（2）事件处理

[本章创新方法]：

引导学生认识常见的桌面软件，并分析使用所学内容实现相应功能。

[本章思政教学内容]：

通过认识常见的桌面软件，让学生认识到绝大部分国产软件属于应用软件，工业软件、系统软件还有较大差距，通过华为手机事件、哈工大等院校被禁止使用 Matlab 等事件，让同学们认识到我国必须有自己的工业软件、系统软件。

5、 GDI+编程（支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：

（1）知识目标 通过本章的讲授，使学生掌握图形设备接口使用方法。

（2）能力目标 通过本章的讲授，使学生具备利用 GDI+进行程序设计的能力；使学生初步具

备独立阅读帮助文档的能力。

[本章主要内容]：

（1） GDI+简介

（2） 绘图、颜色、图像

（3） 综合应用实例

[本章重点]：

GDI+绘图方法的使用

[本章难点]：

（1）获得 GDI+绘图对象的几种方法

（2）如何实现重绘操作、双缓冲区的实现

[本章创新方法]：

通过分析 Windows 附近中的画图软件，运用前几章所学知识引导学生实现画图软件。

6、 文件操作（支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：

（1）知识目标 通过本章的讲授，使学生了解文件的一般形式、文件与目录类；掌握文件的读写方法。

（2）能力目标 通过本章的讲授，使学生具备通过文件存储长期数据的意识；使学生初步具备独立阅读帮助文档和查阅资料的能力。

[本章主要内容]：

（1） 文件概述

（2） 文件与目录类

（3） 文件的读与写

（4） 综合应用实例

[本章重点]：

（1）文本文件的读与写

（2）二进制文件的读与写

[本章难点]：

（1）数据在内存和文件中的存储的异同

（2）相同数据以文本文件和二进制文件存储的异同

3.2 课程研究项目（三级项目）（支撑教学目标 2、3）

1、教学目标

（1）知识目标 通过三级项目的实施，使学生巩固程序设计语言的基础知识，掌握 Windows 窗体应用程序的设计方法，能够使用 GDI+进行简单的图形、图像编程，能够对文件进行简单的编程控制；使学生初步了解桌面软件的设计、架构方法；使学生初步了解软件需求分析、软件设计及软件测试的含义并尝试实施。

（2）能力目标 通过三级项目的实施，使学生提高对问题的整体把握能力；使学生了解软件设计、开发过程中所涉及到的软件工程问题；使学生初步具备文献检索能力，并尝试用于软件工程项

目的设计和开发过程中；培养学生的学习兴趣，提高学生的专业自信，引导学生主动学习，独立思考，从而形成自主学习的意识，从而为未来专业学习打下坚实基础。

2、三级项目的内容

本课程三级项目针对程序设计类课程特点，立足软件设计过程中“分析”、“架构”、“设计”、“调试”、“测试”几个重要环节确定题目。课程设有一个三级项目，该项目题目为“微型软件设计”，每年设置 5~6 个微型项目，由教师给每个学生指定一个项目。题目在第 4 章课程结束时下发，每个学生必须独立完成。三级项目建议题目如下表所示，但不限于下表，每年任课教师可以根据实际教学情况设置。

序号	题目	序号	题目
1	离线地图管理软件的设计与制作	12	汉字英雄游戏软件的设计与制作
2	钢琴作曲软件的设计与制作	13	彩球消消乐游戏软件的设计与制作
3	数学测验软件的设计与制作	14	打地鼠游戏的设计与制作
4	图片查看器的设计与制作	15	轮盘赌游戏的设计与制作
5	超市收银程序的设计与制作	16	古诗词匹配游戏的设计与制作
6	ATM 机软件系统的设计与制作	17	24 点游戏的设计与制作
7	学生成绩管理系统的设计与制作	18	推箱子游戏的设计与制作
8	体测成绩管理软件的设计与制作	19	小画家益智软件的设计与制作
9	迷宫游戏的设计与制作	20	自由拼图游戏的设计与制作
10	扫雷游戏的设计与制作	21	图片还原游戏的设计与制作
11	图片配对游戏的设计与制作	22	连连看游戏的设计与制作

3、三级项目的实施

（1）三级项目采用学生独立设计形式，每个同学必须独立完成设计的各个部分，并独立接受教师的面对面验收。

（2）题目在第 4 章课程结束时下发，由教师给每个学生指定一个题目，没有特殊情况不可以进行题目调换。

（3）学生应将整个项目拆分成若干个与学习进度匹配的子问题，根据课程的进度，逐个完成子问题的设计，并在课程结束时，将已经完成的子问题合并，形成整体设计并提交。每个学生需独立撰写项目设计报告，并在验收时将设计报告交给教师。

（4）项目验收采取教师一对一当面检查形式，验收时需演示设计成果，解释源代码，教师根据设计总体情况和源代码提问情况给出成绩。

（5）每位学生需在 Moodle 教学平台上提交项目源代码及电子版设计报告。为支持国家生态环保倡导，本课程项目设计报告及源代码进行 Moodle 平台的电子备案，不要求提交纸质版。

（6）项目题目下发后，每个同学应在课外时间积极开展资料搜集、查阅、问题分析等前期工

作，完成简单的问题拆分。项目课内学时及课外用时安排如下表所示。

序号	课内时间安排	主要内容	课外建议用时
1	第 1 学时	软件界面设计、控件添加及属性设置	6 小时
2	第 2 学时	程序逻辑设计、核心代码设计	10~20 小时
3	第 3 学时	代码调试、简单软件测试	5~10 小时
4	第 4 学时	软件打包、部署及验收	2 小时
合计	4 学时		23~38 小时

4、三级项目的要求

三级项目要求学生能够独立查阅相关资料；要求学生根据题目从功能需求分析入手，独立完成项目的分析、设计、代码编写、调试、功能测试；要求学生最终能够实现题目的基本功能，能够独立撰写较为规范的技术报告。

三级项目要求学生能够根据自己的设计，较为清晰地进行项目讲解；要求学生能够正确回答验收教师提出的问题。

三级项目要求所有学生必须独立完成，严格禁止同学间的抄袭行为。

5、三级项目技术文档要求

项目技术文档要求学生独立完成，要求逻辑清晰，项目报告主要包括以下主要内容：

（1）封面 封面设计应美观大方，且至少包含项目名称、班级、学号、姓名、日期等内容。

（2）项目分析 项目分析要求简要说明项目主要用户需求、设计思路及模块划分。

（3）项目设计 详细介绍项目各个子模块的设计方法及设计核心技术。

（4）项目测试 简要介绍采用的测试方法和测试要点（以功能测试为主）。

（5）结论 简要总结项目的主要工作、主要结果、主要发现以及下一步继续开展的学习等。

3.3 应用型实验（支撑教学目标 1）

1、教学目标

（1）知识目标 通过课程实验使学生加深对 C#程序设计基础知识的理解，使学生能够熟练进行结构化程序设计，编写顺序结构、选择结构和循环结构程序；使学生能够灵活使用控件进行 Windows 窗体程序设计；使学生初步了解 GDI+的使用，可以进行简单的图形、图像编程；使学生初步掌握文件的读写方法。

（2）能力目标 使学生具备小规模软件的独立制作能力；使学生初步具备独立查阅资料、独立阅读帮助文档的能力；培养学生学习兴趣，提高学生的专业自信。

2、主要内容

本课程包含 7 个实验共计 28 学时，具体内容及学时分配如下表所示。

项目名称		学时		实验类型
		实验	上机	
1	顺序结构程序设计	2		综合
2	选择结构程序设计	4		综合
3	循环结构程序设计	6		综合
4	数组	4		综合
5	窗体、命令按钮、文本框使用	4		综合
6	Windows 应用程序设计	4		综合
7	三级项目	4		综合
合　计		28		

3、实验课实施方案

（1）实验课在软件工程专业实验室集中进行，每名学生一台微机，前两次实验课不允许学生自带笔记本，每 15 名学生配一名指导教师。

（2）每次实验课上课前一天，发布本次实验具体内容及要求，鼓励学生提前熟悉实验内容，做好实验预习。

（3）每次实验课要求学生独立进行规定内容的程序设计训练，有问题当场向指导教师提问。

（4）实验课第 8 次和第 10 次分别进行两次随堂测验，每次由教师统一给出测验题目，学生独立编程实现，在 PTA 平台直接得出成绩或请教师检查，教师根据学生完成情况给出得分。

4、实验报告要求

要求学生完成程序的编写、调试并记录，根据模板写出完整的实验报告。实验报告模板每轮实验课由实验教师统一制定，并于实验课开课前上传至 Moodle 教学平台供学生下载使用。

5、实验课要求及成绩评定

（1）实验课要求

实验课要求学生全部参加，无特殊情况缺勤 3 次及以上，取消实验成绩。缺少实验环节成绩的学生，本门课程不予通过。

实验课要求学生独立完成所有编程训练，认真完成实验报告。

（2）成绩评定

实验课总成绩为 10 分。其中两次测验成绩合计 8 分，实验报告撰写成绩 2 分。

实验课第 8 次和第 10 次分别进行两次随堂测验，每次计分 4 分，共 8 分；实验报告提交后，由实验教师根据实验报告完成情况给出实验报告撰写成绩。

四、教学安排

本课程由课堂教学、实验课、三级项目四部分组成。

（1）课堂教学围绕本门课程的基础知识、程序设计语言基础，以三级项目为目标点和线索，

拆分目标点为若干子目标，以问题为驱动，运用混合式教学方法进行授课。

（2）实验课共 14 次实验，针对课程中涉及到的各种语言基础及编程问题进行实际编程训练。

（3）三级项目为“微型软件设计”。

本课程的学时安排如下表所示。

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	讨论课	实验
1	程序设计与.NET 基础	2		
2	C#编程基础	24		16
3	面向对象编程基础（简介）及参数传递	2		
4	Windows 应用程序开发	8		8
5	GDI+编程	6		
6	文件操作	2		
7	三级项目			4
合　计		72		

五、教学方法

本课程结合课堂讲授、实验教学、三级项目设计三种方法，辅以启发式、案例式、探究式等教学方式，深入浅出，循序渐进，激发学生学习兴趣，帮助学生建立计算思维方式，培养学生思考问题和分析问题的能力，引导学生通过不断的练习和实践开启程序设计之门。

1、课堂讲授：

（1）采用多媒体教学与传统板书教学相结合方式，在 VS 环境直接进行程序设计演示，强化课堂教学效果，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。

（2）采用启发式、案例式教学等方法。教学围绕实际问题，以问题为驱动，引领学生探索问题解决方案。

2、实验教学：

实验是本课程一个重要环节，对学生熟悉 IDE 及熟练代码编写起到至关重要的作用。

本课程实验教学由指定内容训练、PTA 专项训练、PTA 随堂测验、三级项目设计几部分构成。教学过程主要采取师生互动、一对一答疑、测验等教学方法。

3、三级项目：

采用项目式教学方法，引入三级项目，以三级项目为驱动，使学生巩固程序设计语言的基本知识，加深对软件设计过程的理解，提高学生对问题的整体把握能力，引导学生主动学习，独立思考，从而为未来专业学习打下坚实基础。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过实验课随堂测试、实验报告、拼题 A 上机考试综合考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过作业、闭卷笔试、讨论课与课程项目综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过讨论课与课程项目综合考评；

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标 1	教学目标 2	教学目标 3	**合计**
1	理论教学	50			50
2	课程项目		25	15	40
3	实验	10			10
各能力对应分值		60	25	15	100

七、课程要求及成绩评定

1、考核方式：闭卷考试、实验、三级项目。

2、成绩评定：闭卷考试成绩 50%，实验成绩 10%，三级项目成绩 40%。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照如下表所示。

课程目标	支撑毕业要求	**考核与评价方式及成绩比例（%）**			**成绩比例（%）**
		闭卷考试	**实验**	**三级项目**	
课程目标 1	毕业要求 5-1	50	10	0	60
课程目标 2	毕业要求 3-2	0	0	25	25
课程目标 3	毕业要求 12-2	0	0	15	15
合计		50	10	40	100

注：上表中各考核环节及其对应不同课程目标所占分值比例均可根据具体实际情况微调。

3、考核与评价标准：

1）上机考试评价标准（占总成绩 50%）

基本要求	**评价标准**				**成绩比例（%）**
	优秀	**良好**	**合格**	**不合格**	
课程目标 1（支撑毕业要求 5-1）	很好地掌握 C#语言基础及结构化程序设计方法，包括变量及表达式、顺序结构程序设	较好地掌握 C#语言基础及结构化程序设计方法，包括变量及表达式、顺序结构程序设	基本掌握 C#语言基础及结构化程序设计方法，包括变量及表达式、顺序结构程序设计、	未完全掌握 C#语言基础及结构化程序设计方法，包括变量及表达式、顺序结构程序设	50

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
	计、选择结构程序设计、循环结构程序设计、数组、参数传递。	计、选择结构程序设计、循环结构程序设计、数组、参数传递。	选择结构程序设计、循环结构程序设计、数组、参数传递。	计、选择结构程序设计、循环结构程序设计、数组、参数传递。	

2）实验评价标准（占总成绩 10%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业要求 5-1）	在两次测验中获得 7 分以上成绩，撰写实验报告认真规范。	在两次测验中获得 5 分以上成绩，撰写实验报告认真规范。	在两次测验中获得 4 分以上成绩，撰写实验报告比较认真规范。	在两次测验中获得 4 分以下成绩，撰写实验报告不认真不规范。	10

3）三级项目成绩评定（占总成绩 40%）

三级项目成绩评定由设计情况、回答问题情况、技术报告撰写情况三部分组成。

1）项目实际设计成果，占项目成绩的 50%，即 20 分；

2）设计相关回答问题情况，占项目成绩的 20%，即 8 分；

3）技术文档撰写情况，占项目成绩的 10%，即 4 分；

4）其它 4 项每项 2 分，合计 8 分。

注：以上三项中有一项出现抄袭情况，整个项目记为 0 分，本门课程不予通过。

具体评分等级如下表所示，教师按照等级和学生现场表现情况酌情给分。

基本要求	成绩类型	等级/分值	具体表现
课程目标 2（支撑毕业要求 3-2）	设计成果情况	A	设计完整，界面美观，功能稳定，创意新颖，独立完成，代码规范
		B	设计完整，界面美观，功能稳定，独立完成，代码规范
		C	设计完整，独立完成
		D	没有完成基本功能或抄袭
	设计相关回答问题	A	回答问题思路清晰，能够全部回答正确
		B	回答问题思路清晰，能够正确回答大部分问题

基本要求	成绩类型	等级/分值	具体表现
	情况	C	思路不清晰，但对问题有一定把握
		D	基本不能回答出教师提问
	文档撰写情况	A	技术报告撰写规范、完整，概念论述清楚
		B	技术报告撰写规范、完整
		C	抄袭
课程目标 3（支撑毕业要求 1-1）	开发流程情况	2	了解程度较好
		1	了解程度一般
课程目标 4（支撑毕业要求 4-1）	独立查阅资料情况	2	自行查阅资料程度较好
		1	自行查阅资料程度一般
课程目标 5（支撑毕业要求 8-3）	考虑社会因素情况	2	能主动、较好地考虑社会责任等因素
		1	能主动考虑社会责任等因素
课程目标 6（支撑毕业要求 12-2）	独立思考情况	2	能较好地进行独立思考、主动改进设计方案
		1	能主动改进设计方案

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

崔淼等主编. C#程序设计教程第 2 版. 机械工业出版社, 2018 年 2 月.

[其它参考书]：2010-2020

[1] 明日科技编，零基础学 C#，吉林大学出版社，2017.11。

[2] Daniel M.Solis 著，姚琪琳等译，C#图解教程（第四版），人们邮电出版社，2013.07.

[3] Karli Watson、Christian Nagel 著，齐力波译，C#入门经典（第五版），清华大学出版社，2010.12。

制定人： 穆远峰、[illegible]、[illegible]杨伟

审定人： 王林

批准者：

2020 年 9 月

计算机应用基础与程序设计（三级项目）课程实验教学大纲

英文名称： Foundation of Computer Application and Programming（Level Three Project）　**课程编码：**201S0006

实验学时：28　课程类别：课内实验

开课学期：第 1 学期　适用专业：软件工程

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学、实验训练和三级项目实施，使学生具备下列能力：

1、使学生了解计算机软件设计的现状和发展趋势；掌握窗体应用程序的界面风格及控件组成；掌握 C#程序设计语言的基本语法及使用方法，并可以熟练使用 C#语言进行结构化程序设计。使学生初步具备运用 C#进行程序设计的能力。

2、使学生建立良好的程序设计习惯，提高其阅读程序和编写程序的能力；使学生具备一定的对小规模桌面软件进行架构的能力，能针对用户特定需求和实际软件运行环境完成部分相应软件模块的设计和开发；使学生初步了解软件设计、开发过程中所涉及到的软件设计开发流程等软件工程问题。

3、使学生初步了解文献检索方法，尝试独立查阅资料、独立阅读帮助文档；初步建立将文献检索方法用于软件工程项目的设计和开发过程的意识；使学生初步了解软件工程师对公众相关领域的安全、健康以及环境保护的社会责任，能够在三级项目设计中考虑健康与环境保护等职业责任及社会责任；培养学生的学习兴趣，提高学生的专业自信，使学生初步建立独立分析问题、改进设计方案的思维习惯，从而形成自主学习的意识。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	二级指标点	关联度
课程目标 1	**5、使用现代工具** 能够针对复杂软件工程问题，开发、选择、使用恰当的工具、技术和资源，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解软件工程领域的现代信息技术工具、工程工具和相关辅助软件工具的设计原理和使用方法，并理解其在软件开发过程应用中的局限性。	H
课程目标 2	**3、设计/开发解决方案** 能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等	3-2能够针对用户特定需求和实际软件运行环境，完成相应软件模块的设计和开发。	M

课程目标	毕业要求	二级指标点	关联度
	因素。		
课程目标 3	**12、终身学习** 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-2能够针对技术发展趋势和个人及职业发展需要，不断学习软件工程领域新知识，适应专业、行业及社会发展需求。	M

三、课程基本内容

3.1 实验项目及学时分配表（必做：28 学时）

项目名称		学时		实验类型
		实验	上机	
1	顺序结构程序设计	2		综合
2	选择结构程序设计	4		综合
3	循环结构程序设计	6		综合
4	数组	4		综合
5	窗体、命令按钮、文本框使用	4		综合
6	Windows 应用程序设计	4		综合
7	三级项目	4		综合
合 计		28		

3.2 实验内容及要求（必做：28 学时）

3.2.1 实验项目一：顺序结构程序设计 支撑课程目标：1

实验设备及材料：

微型计算机，Microsoft Visual Studio 2010

实验原理：

熟悉 VS2010 编程环境，编制简单 C#程序并运行，熟悉 C#程序的编辑、 编译、连接、运行、断点调试等过程。 编写代码调试运行。

教学要求：

掌握 C#中表达式的运算及常用函数的使用方法。

[本章思政教学内容]：

通过对基础语法的介绍，引导学生在学习、生活和以后的工作中要遵守规定，遵守学校各种规章制度，遵守国家的各种法律制度。通过选择结构的案例，渗入学生面临多种选择要慎重抉择，承

担抉择之后带来的后果，不要患得患失；通过循坏结构的实例，让学生体会我们每天看似平淡的生活中，其实是为我们美好生活积能蓄势，在平淡中寻找亮点，积极乐观面对每一天。数组融入人以群分、物以类聚的思想，要多结交正能量的朋友，排序查找可以融入银行取款、搜索引擎、班级组织活动等常用场景，增强学生的组织性和团结力。文件章节的学习中穿插对信息资源的认识，提高安全意识。通过综合性实验进一步提高学生的团队意识、战胜困难的毅力和职业素养。

3.2.2　实验项目二：选择结构程序设计　　支撑课程目标：1

实验设备及材料：

微型计算机，Microsoft Visual Studio 2010

实验原理：

C#开发环境，编写代码调试运行。

教学要求：

熟悉程序中选择结构的设计与特点，理解单分支选择结构和多分支选择结构的实现过程和方法。

3.2.3　实验项目三：循环结构程序设计　　支撑课程目标：1

实验设备及材料：

微型计算机，Microsoft Visual Studio 2010

实验原理：

C#开发环境，编写代码调试运行。

教学要求：掌握 switch 语句的用法，掌握 for、while 和 do-while 语句的嵌套的基本用法，掌握 break, continue 语句的用法，掌握使用循环语句解决常见的循环问题。

3.2.4　实验项目四：数组　　支撑课程目标：1

实验设备及材料：

微型计算机，Microsoft Visual Studio 2010

实验原理：

C#开发环境，编写代码调试运行。

教学要求：掌握一维和多维数组的定义和数组元素的引用方法，了解一维和多维数组的初始化方法，学习一维和多维数组的基本算法。

3.2.5　实验项目五：窗体、命令按钮、文本框使用　　支撑课程目标：1

实验设备及材料：

微型计算机，Microsoft Visual Studio 2010

实验原理：

C#开发环境，编写代码调试运行。

教学要求：

掌握窗体、命令按钮、文本框定义及使用方法。

3.2.6　实验项目六：Windows 应用程序设计　　支撑课程目标：1

实验设备及材料：

微型计算机，Microsoft Visual Studio 2010

实验原理：

C#开发环境，编写代码调试运行。

教学要求：

熟悉 Microsoft Visual C#2010 Windows 窗体应用程序设计具体应用。

[本章思政教学内容]：

通过实例融入分治、递归的思想，增强学生的责任担当和集体团队意识。将函数、面向对象与社会分工类别，每个人在社会化大生产的环境下都是完成某一某块，树立主人翁意识。

3.2.7 实验项目七：三级项目　　支撑课程目标：2、3

实验设备及材料：

微型计算机，Microsoft Visual Studio 2010

实验原理：

C#开发环境，编写代码调试运行。

教学要求：

培养学生分析问题解决问题的能力，使学生巩固程序设计语言的基本知识，加深对软件设计过程的理解，提高学生对问题的整体把握能力，引导学生积极思考、主动学习，锻炼和提高学生的交流、沟通和表达能力以及团队合作能力，培养学生的责任感和职业道德。

[本章思政教学内容]：

在编写程序时，学生最怕的就是程序出现报错提示。特别是对于初学者来说，对各种报错提示信息的不熟悉，加上英语基础弱，可能会导致很多同学产生畏惧心理，担心自己的代码总是不可正常运行,自己却找不到解决的办法。长此以往,学生会对这门课程丧失信心，渐渐的自己就放弃了这门课程。我们可以在告诉学生调试代码、修改错误的过程中，多多鼓励，循循善诱，帮助他们找回信心。不可以因为一个解决不了的问题，自己就主动退缩或者离职，对待每一份工作都要有责任心，也要有团队意识。在学校就要养成良好的学习习惯,渐渐的引申到工作态度。

四、成绩考核与评定

考核方式：实验测验、实验报告、三级项目验收、三级项目报告

成绩评定：实验成绩共 50 分。包括基础实验成绩和三级项目成绩两部分。

- 基础实验成绩 20%（10 分）=实验报告 4%（2 分）+测验成绩 16%(8 分)
- 三级项目成绩 80%（40 分）=项目研究报告 10%（5 分）+项目实际设计成果、讲解及回答问题情况 60%（30 分）+开发流程情况 10%(5 分）

- **课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表**

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例、分值				成绩比例分值
		基础实验报告	基础实验测验	三级项目报告	三级项目验收	
课程目标 1	指标点 5-1	4%（2 分）	16%（8 分）	0	0	20%（10 分）
课程目标 2	指标点 3-2	0	0	8%（4 分）	72%（36 分）	80%（40 分）
合计		4%（2 分）	16%（8 分）	8%（4 分）	72%（36 分）	100%（50 分）

考核与评价标准：

1、基础实验报告评价标准（占实验总成绩 4%）

基本要求	评价标准				成绩比例、对应分值
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（毕业要求指标点 5-1）	完全正确地说明实验目的、内容，完整地记录实验过程、实验结果，且撰写实验报告认真仔细、格式规范。	比较正确地说明实验目的、内容，较完整地记录实验过程、实验结果，且撰写实验报告比较认真、格式比较规范。	基本正确地说明实验目的、内容，基本完整地记录实验过程、实验结果，且撰写实验比较认真、格式基本规范。	不能正确地说明实验目的、内容，没有完整地记录实验过程、实验结果，且撰写实验报告不认真、格式不够规范，存在抄袭等。	4%（2 分）

2、基础实验测验评价标准（占实验总成绩 16%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业要求 5-1）	在两次测验中获得 7 分以上成绩。	在两次测验中获得 5 分以上成绩。	在两次测验中获得 4 分以上成绩。	在两次测验中获得 4 分以下成绩。	16%（8 分）

3、三级项目报告评价标准（占实验总成绩 10%）

基本要求	评价标准				成绩比例、对应分值
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 2（毕业要求指标点 3-2）	正确清楚的描述项目背景、需求分析、功能描述、可行性分析等系统分析。撰写三级项目报告非常规范。	比较正确清楚的描述项目背景、需求分析、功能描述、可行性分析等系统分析。撰写三级项目报告比较规范。	基本正确清楚的描述项目背景、需求分析、功能描述、可行性分析等系统分析。撰写三级项目报告基本规范。	无法正确清楚的描述项目背景、需求分析、功能描述、可行性分析等系统分析。撰写三级项目报告不规范，存在抄袭等。	10%（5 分）

4、三级项目项目实际设计成果验收标准（占实验总成绩 40%）

基本要求	评价标准				成绩比例、对应分值
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 2（毕业要求指标点 3-2）	设计完整，界面美观，功能稳定，创意新颖，独立完成，代码规范。	设计完整，界面美观，功能稳定，独立完成，代码规范。	设计完整，独立完成。	没有完成基本功能或抄袭。	40%（20 分）

5、三级项目回答问题情况验收标准（占实验总成绩 20%）

基本要求	评价标准				成绩比例、对应分值
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 2（毕业要求指标点 3-2）	回答问题思路清晰，能够全部回答正确。	回答问题思路清晰，能够正确回答大部分问题。	思路不清晰，但对问题有一定把握。	基本不能回答出教师提问。	20%（10 分）

6、三级项目开发流程情况验收标准（占实验总成绩 10%）

基本要求	评价标准		成绩比例、对应分值
	良好(4 分)	一般（3 分）	
课程目标 2（毕业要求指标点 3-2）	了解程度较好。	了解程度一般。	10%（5 分）

五、参考资料

[主要参考教材]：

崔淼等主编. C#程序设计教程第 2 版. 机械工业出版社, 2018 年 2 月.

[其它参考书]：2010-2020

[4] 明日科技编，零基础学 C#，吉林大学出版社，2017.11。

[5] Daniel M.Solis 著，姚琪琳等译，C#图解教程（第四版），人们邮电出版社，2013.07.

[6] Karli Watson、Christian Nagel 著，齐力波译，C#入门经典（第五版），清华大学出版社，2010.12。

制定人： 李琴、穆远峰、[illegible]、[illegible]福伟

审定人： 王林

批准者：

2020 年 9 月

离散数学课程教学大纲

英文名称： Discrete mathematics　　**课程编码：**04110070
学　　时： 64　　**学　　分：**4
课程性质： 专业基础课　　**课程类别：**理论课
先修课程：计算机应用基础与程序设计　　**开课学期：**第 2 学期
适用专业： 软件工程

本课程是软件工程系本科生的一门重要专业基础课。它的先修课程是《高等数学》与《线性代数》，后继课程有《数据库原理》、《数据结构与算法》。从课程地位来说，本课程是许多后继课程的重要理论基础。具体内容包括：数学语言与证明方法，命题逻辑、一阶逻辑、关系、函数、图、树及其应用等。通过该课程的学习，能够培养学生的抽象思维和逻辑表达能力，提高发现问题、分析问题、解决问题的能力，为后继课程的学习建立坚实的知识基础。

一、课程目标

通过本课程的理论教学以及学生作业的完成，使学生具备下列能力：

1、能够了解常用的数学语言符号与证明方法，使用创新方法，能够使用数学符号表述自然语言描述的问题，使用学过知识对遇到的问题进行建模。

2、能够具备使用命题、一阶逻辑、关系、函数、图、树等，进行计算、证明或推理的能力，能够体验数学知识解决问题的准确和简洁之美。

3、能够在软件设计的过程中，运用数学符号和语言来分析问题，解决问题。

4、在课程的实施过程中，引入课程思政环节，培养学生热爱祖国、遵纪守法、科学探索精神与工匠精神等。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点	关联度
课程目标1	1、工程知识：能够将数学、自然科学、计算机基础知识、软件工程理论、软件开发技术用于解决某一行业复杂软件工程问题。	1-1掌握数学、自然科学和工程科学的基本概念，并能用于表述计算机工作原理、软件分析、设计、开发过程所涉及到的复杂工程问题。	M
课程目标2	1、工程知识：能够将数学、自然科学、计算机基础知识、软件工程理论、软件开发技术用于解决某一行业复杂软件工程问题	1-2能将数学、自然科学和软件工程领域的基础知识用于复杂软件工程问题涉及对象的建模并求解。	H

三、课程的基本内容

3.1 理论授课

第一章　数学语言与证明方法（支撑课程目标 1，2）

教学目标：

使学习者能够了解常用的数学符号，集合表示方法以及集合运算，掌握常见的一些数学证明方法。

1．熟练掌握集合的两种表示法。

2．能够判别元素是否属于给定的集合。

3．能够判别两个集合之间是否存在包含、相等、真包含等关系。

4．掌握有穷集合的计数方法。

5．掌握证明集合等式或者包含关系的基本方法。

本章主要内容：

1.1 常用的数学符号

1.1.1 集合符号

1.1.2 运算符号

1.1.3 逻辑符号

1.2 集合及其运算

1.2.1 集合及其表示方法

1.2.2 集合之间的包含与相等

1.2.3 集合的幂集

1.2.4 集合的运算

1.2.5 基本集合恒等式及其应用

1.3 证明方法概述

1.3.1 直接证明法和归谬法

1.3.2 分情况证明法和构造性证明法

1.3.3 数学归纳法

1.3.4 递归定义

[本章思政教学内容]：热爱祖国

如果国家是一个集合，每个个体就是这个集合之中的元素。国家和个人是统一的一个整体。

第二章　命题逻辑（支撑课程目标 1，2）

教学目标：

1. 掌握如何分清简单命题（既原子命题）与复合命题，深刻理解 5 种常用联结词的涵义，并能准确地应用它们将基本复合命题及复合命题符号化。

2. 理解命题公式的赋值、成真赋值、成假赋值，从而准确地判断出公式的类型。能熟练地写出给定命题公示的真值表，从而准确地判断出公式类型，并求出公式的成真赋值和成假赋值。

3. 理解并记住推理形式结构的以下两种形式.

(1) $(A_1 \wedge A_2 \wedge \ldots \wedge A_n) \rightarrow B$

(2)前提：$A_1, A_2, \ldots A_n$　结论：B

4. 掌握判断推理是否正确的不同方法，如真值表法、等值演算法、主析取范式法等。

5. 会将日常生活中、社会活动中、科学领域中的某些推理形式化，即写出符号化形式的前提、结论，并能判断推理是否正确，对于正确的推理能在 P 系统中给出证明。

本章主要内容：

2.1 命题逻辑的基本概念

2.1.1 命题与联结词

2.1.2 命题公式及其分类

2.2 命题逻辑等值演算

2.2.1 等值式与等值演算

2.2.2 联结词完备集

2.3 范式

2.3.1 析取范式与合取范式

2.3.2 主析取范式与主合取范式

2.4 推理

2.4.1 推理的形式结构

2.4.2 推理的证明

2.4.3 归结证明法

[本章思政教学内容]：遵纪守法

集合教材实例 2,29，引导学生分析问题，并根据已知前提条件进行推理，帮助实例中的“民警”进行破案。从而引申出，每个公民都要遵纪守法的思政内容。

第三章　一阶逻辑（支撑课程目标 1，2）

教学目标：

1. 准确地将给定命题符号化：分清在多种的符号化形式，特别要注意两个基本公式中量词与联结词的搭配情况。

2. 理解永真式、矛盾式、可满足式的概念及其判别方法：准确写出公式的真值表。

3. 理解闭式的概念及闭式的性质(闭式在任何解释下都是命题)。

4. 对于给定的解释会判断给定公式是否成为命题，对是命题的能判断出是真命题，还是假命题。

5. 理解并牢记一阶逻辑中的重要的等值式，并能准确而熟练地应用他们。

6. 熟练又正确地使用置换规则、换名规则、代替规则。

7. 准确地求出给定公式的前束范式

8. 对于给定的推理，要求正确地给出它的证明。

本章主要内容：

3.1 一阶逻辑的基本概念

3.1.1 命题逻辑的局限性

3.1.2 个体词、谓词与量词

3.1.3 一阶逻辑命题符号化

3.1.4 一阶逻辑公式与分类

3.2 一阶逻辑等值演算

3.2.1 一阶逻辑等值式与置换规则

3.2.2 一阶逻辑前束范式

[本章创新方法]：知识迁移

通过本章知识内容，对本章知识的应用进行展望，告知学生，本章知识内容会是数据库课程的知识基础，从而使学生了解本章内容的重要性。

第四章　关系（支撑课程目标 1，2）

教学目标：

1．理解有序对、二元关系、集合 A 到 B 的关系、集合 A 上的关系(包含空关系、全域关系、小于等于关系、整除关系、包含关系等)的定义掌握笛卡儿积的运算和性质。

2．掌握关系表达式、关系矩阵、关系图的表示法。

3．掌握关系的定义域、值域、逆、右复合、限制、像、幂的计算方法。

4．熟练计算集合 A 上关系 R 的自反闭包、对称闭包和传递闭包。

5．能够证明含有上述关系运算的集合恒等式或者包含式。

6．掌握判断关系五种性质的方法，并能对关系的自反、对称、反对称、传递性给出证明。

7．掌握等价关系、等价类、商集、划分的概念，以及等价关系与划分的对应性质。

8．掌握偏序关系、偏序集、哈斯图、偏序集中的特定元素等概念。

9．能够利用上述关系模型处理实际问题。

本章主要内容：

4.1 关系的定义及其表示

4.1.1 有序对与笛卡儿积

4.1.2 二元关系的定义

4.1.3 二元关系的表示

4.2 关系的运算

4.2.1 关系的基本运算

4.2.2 关系的幂运算

4.3 关系的性质

4.3.1 关系性质的定义和判别

4.3.2 关系的闭包

4.4 等价关系与偏序关系

4.4.1 等价关系

4.4.2 等价类和商集

4.4.3 集合的划分

4.4.4 偏序关系

4.4.5 偏序集与哈斯图

[本章创新方法]：知识迁移

使学生了解，本章知识的笛卡尔积等知识，是数据库课程的知识基础。同时，关系图的表示方法，会在后续图论章节，还有更深入的阐述。

第五章　函数（支撑课程目标 1，2）

教学目标：

1. 掌握函数的基本概念，会判断给定集合是否为函数、是否为从 A 到 B 的函数。
2. 熟练计算函数的值、像、完全原像。
3. 会判断和证明函数的单射、满射、双射的性质。
4. 给定集合 A 和 B，会构造从 A 到 B 的双射函数。
5. 会计算复合函数、双射函数的反函数。

本章主要内容：

5.1 函数的定义及其性质

5.1.1 函数的定义

5.1.2 函数的像与完全原像

5.1.3 函数的性质

5.2 函数的复合与反函数

5.2.1 函数的复合

5.2.2 反函数

第六章　图（支撑课程目标 1，2）

教学目标：

1. 理解与图的定义有关的诸多概念，以及它们之间的相互关系。
2. 理解握手定理及其推论的内容，并能熟练地应用它们。
3. 理解图同构，简单图，完全图，正则图，子图，补图，二部图等概念及其它们的性质和相互关系，并能熟练地应用这些性质和关系。
4. 理解通路与回路的定义，相互关系及其分类，掌握通路与回路的各种不同的表示方法。
5. 理解无向图的连通性，连通分支等概念。
6. 理解无向图的点连通度、边连通度等概念及其之间的关系，并能熟练。

地求出给定的较为简单的图的点连通度与边连通度。

7. 理解有向图连通性的概念及其分类，掌握判断有向连通图类型的方法。
8. 熟练掌握用有向图的邻接矩阵及各次幂求图中通路与回路数的方法。
9. 会求有向图的可达矩阵。
10. 深刻理解欧拉图与半欧拉图的定义及判别定理，理解哈密顿图及半哈密顿图的定义。

本章主要内容：

6.1 图的基本概念

6.1.1 无向图与有向图

6.1.2 顶点的度数与握手定理

6.1.3 简单图、完全图、正则图、圈图、轮图、方体图

6.1.4 子图、补图

6.1.5 图的同构

6.2 图的连通性

6.2.1 通路与回路

6.2.2 无向图的连通性与连通度

6.2.3 有向图的连通性及其分类

6.3 图的矩阵表示

6.3.1 无向图的关联矩阵

6.3.2 有向无环图的关联矩阵

6.3.3 有向图的邻接矩阵

6.3.4 有向图的可达矩阵

6.4 几种特殊的图

6.4.1 二部图

6.4.2 欧拉图

6.4.3 哈密顿图

6.4.4 平面图

[本章创新方法]：数学建模

引导学生在基本图论知识基础上，来解决经典的哥尼斯堡七桥问题。引导学生如何忽略不必要的元素，保留必要元素，用数学方法对此问题进行建模，从而促进问题的解决。

[本章思政教学内容]：热爱祖国

通过对哈密顿图知识的讲解，可以列出国内一些美丽的城市，从美丽的秦皇岛出发，周游这些城市，每个城市只能经过一次，最终回到秦皇岛，如果规划路径，使走过的路程最短？通过本题的思考过程，使学生了解我国的大好河山，从而增加民族自豪感。

第七章　树及其应用（支撑课程目标 1，2）

教学目标：

1. 理解无向树的定义，熟练掌握无向树的主要性质，并能灵活应用它们。
2. 熟练地求解无向树，准确地画出阶数 n 较小的所有非同构的无向树。
3. 理解基本回路，基本回路系统，并对给定的生成树能准确地求出它们。
4. 理解根树及其分类等概念。

本章主要内容：

7.1 无向树

7.1.1 无向树的定义及其性质

7.1.2 生成树

7.2 根树及其应用

7.2.1 根树及其分类

7.2.2 最优树与哈夫曼算法

7.2.3 最佳前缀码

7.2.4 根树的周游及其应用

[本章创新方法]：知识应用于实际问题

通过最小生成树基本知识的讲解，可以让学生根据理论知识，就校园各个教学楼的光纤网络布线问题进行思考，如果各个教学楼之间的距离已知的情况下，如何布线，才能使光纤的总长度最短？从而增强对最小生成树知识的理解。

[本章思政教学内容]：科学探索精神

对欧拉解决七桥问题的过程进行介绍，培养学生碰到问题积极思考，不断进行科学探索的精神。

3.2 习题课（讨论课）（支撑课程目标 1，2）

1、教学目标

通过习题课（讨论课）使学生加深离散数学相关基础知识的理解，扩宽知识面，初步具备查阅文献、阅读相关技术资料和调查研究的能力，提高学生综合运用本课程知识，分析和解决本专业及相关行业的复杂工程问题的能力。并引导学生积极思考、主动学习，锻炼和提高学生的交流、沟通和表达能力以及团队合作能力，培养学生的责任感和职业道德。

2、 教学内容

针对在实际学习过程中，离散数学各章例题和课后习题的难点问题进行协作学习，分组讨论。

四、 教学安排

本课程由课堂教学、习题课（讨论课）、课后作业三部分组成。

课堂教学围绕本课程每章的基础进行授课。

习题课（讨论课）就每章的难点和重点知识进行讨论，协作学习。

课后作业：课后作业 3-7 次。就每一章的重点、难点问题布置课后作业。问题可以是书上的重难点问题，也可以是实际需要解决的问题，也可以是与其它课程知识结合的问题。要求学生课后独立完成。一些重难点问题，可以与讨论课相结合，进行课上讨论。

建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	实验	上机
1	数学语言与证明方法	5		
2	命题逻辑	12		
3	一阶逻辑	9		
4	关系	8		
5	函数	6		
6	图	10		
7	树及其应用	6		
8	习题课（或讨论课）	8		
合　计		64		

五、教学方法

本课程以学生“学”为中心，采用多种教学模式进行课堂授课:

1、讲授法：教师通过口头语言向学生讲解知识，辅之以黑板、ppt 讲授知识。

2、问答法：按教学目标要求向学生提出相关问题，要求学生回答，并通过问答的形式来引导学生获取或巩固知识。

3、案例法：依据教学目标，讲解与之相关的实例，促进学生分析问题、解决问题的能力。

4、练习法：针对教学内容，给学生布置课后作业，巩固课堂教学的知识内容。

六、课程考核方式与成绩评定

考核方式：闭卷考试和课后作业。

成绩评定：闭卷考试成绩占总成绩 70%，课后作业占总成绩 30%。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例（%）			成绩比例（%）
		课程作业	实验	闭卷考试	
课程目标 1	毕业要求指标点 1-1	10	0	20	30
课程目标 2	毕业要求指标点 1-2	20	0	50	70
合计		0	0	100	100

注：上表中各考核环节及其对应不同课程目标所占分值比例均可根据具体实际情况微调。

闭卷考试评价标准：

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业要求指标点 1-1）	熟练掌握常用的数学语言符号与证明方法，掌握使用数学符号表述自然语言描述的问题的方法。	较好掌握常用的数学语言符号与证明方法，掌握使用数学符号表述自然语言描述的问题的方法。	基本掌握常用的数学语言符号与证明方法，掌握使用数学符号表述自然语言描述的问题的方法，但在使用数学符号表述自然语言描述的问题时，并不完全准确。	未能掌握常用的数学语言符号与证明方法，不能使用数学符号表述自然语言描述的问题时。	40

课程目标 2（支撑毕业要求指标点 1-2）	熟练掌握使用命题、一阶逻辑、关系、函数、图、树等，进行计算、证明或推理。	较好掌握使用命题、一阶逻辑、关系、函数、图、树等，进行计算、证明或推理。	基本掌握掌握能够使用命题、一阶逻辑、关系、函数、图、树等，进行计算、证明或推理。	未能掌握使用命题、一阶逻辑、关系、函数、图、树等，进行计算、证明或推理。	60

七、课程教材及主要参考书

1、课程教材

离散数学（第 3 版）， 屈婉玲、耿素云、张立昂 著， 清华大学出版社，2014 年 1 月第 3 版

2、主要参考书

离散数学及其应用，屈婉玲、耿素云、张立昂 著，高等教育出版社，2014 年 1 月第 3 版

离散数学及其应用（第 8 版）(美)罗森 著，机械工业出版社，2019-10-01。

制定人： 李福伟 王伟武

审定人： 王林

批准人：

2020 年 9 日

C/C++程序设计(三级项目)课程教学大纲

英文名称：C/C++ programming language　　**课程编码：**20110310

学　　时：64　　**学　　分：** 4

课程性质：专业基础课　　**课程类别：**理论课

先修课程：计算机应用基础与程序设计

开课学期：第二学期

适用专业：软件工程专业

本课程是软件工程系本科生的一门重要专业基础课。在后续专业课程中占有举足轻重的地位。它的先修课程是《计算机应用基础与程序设计》，后继课程有《数据结构与算法（三级项目）》、《操作系统》。从课程地位来说，本课程在先修课和后继课中起着承上启下的作用。主要讲解 C/C++编程基础和面向对象思想，培养学生具有初步的面向对象的程序分析、设计、开发和调试的能力。具体内容包括：绪论、C++简单程序设计、函数、类与对象、数据共享与保护、数组、指针和字符串、继承和派生、多态性、群体类和群体数据的组织、泛型程序设计与 C++标准模板库、流类库与输入输出、异常处理等。通过该课程的学习使（1）学生掌握有关面向过程和面向对象的思想和基本概念，树立面向过程和面向对象的编程思想。（2）学会程序设计的基本方法和技能。（3）使学生能编写出符合规范和性能良好的程序。（4）具有用程序设计语言解决实际问题的能力。（5）为后续课学习及今后的应用开发打好基础。

一、课程教学目标（红色标注为课程思政）

通过本课程的理论教学和实验训练，使学生具备下列能力：

1、能够基于计算机基础原理及程序运行机制，运用简单的数据结构和算法、面向对象分析方法，通过编写代码实现具体应用。培养学生良好的编码规范，提升同学的职业素养。(基础知识)

2、能够利用 Visual Studio C++软件环境下基于面向对象思想进行项目设计开发，并在设计中体现学生自己的程序设计思路。使学生能在软件开发中体会契约精神和团队合作的重要性。(编程开发)

3、能够根据 C++核心编程技术进行实验验证，选择研究路线，设计实验方案。（实验验证）

4、能够使用程序结构图、类图等设计工具，对程序结构、类结构进行分析、设计、开发。培养学生良好的软件设计规范，提升同学的职业素养。（设计思想）

二、课程目标与毕业要求的对应关系（注：要与修订后的 2020 版毕业要求能力指标点相对应）

毕业要求	指标点	课程目标
2、问题分析 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	M 2-2 能够运用专业知识和数学模型针对复杂软件工程问题进行合理表达和复杂度分析，进而能够对复杂软件工程问题的解决方案进行比较和综合，优选技术方案。	教学目标1

3、设计/开发解决方案 能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	**H** 3-3 能够利用现有软件框架进行系统总体设计、业务流程优化设计，在设计中体现创新意识。	教学目标2
4、研究 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	**L** 4-2 能够根据复杂软件工程项目中特定对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	教学目标3
5、使用现代工具 能够针对复杂软件工程问题，开发、选择、使用恰当的工具、技术和资源，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	**M** 5-2 能够选择和使用恰当的仪器设备、信息资源、工程工具和相关辅助软件工具，对复杂软件工程问题进行分析、设计、开发和维护。	教学目标 4

三、课程基本内容（注：修订过程至少 2-3 章内体现创新创业教育和课程思政内容）

3.1 理论教学

1、C/C++概述（支撑教学目标 1）

教学目标：从发展的角度使同学了解面向对象程序设计语言的产生和特点，了解面向对象方法的由来和主要的基本概念，理解什么是面相对象的软件工程，理解程序开发的流程。

本章主要内容：

（1）计算机程序设计语言的发展

（2）面向对象的方法

（3）面向对象的软件开发

（4）程序开发的基本概念

本章重点

（1）计算机程序设计语言的发展

（2）程序开发的基本概念

本章难点

（1）程序开发的基本概念

本章创新方法

国家级精品课学习+教师课上串联

本章思政教学内容

职业素养教育-团队与软件开发

2、C++简单程序设计（支撑教学目标 1、2）

教学目标：使同学了解 C++语言的发展历史及特点，掌握构成 C++语句的基本部分，掌握 C++的基本数据类型和自定义数据类型，掌握算法的控制结构。

本章主要内容：

（1）C++语言概述

（2）基本数据类型和表达式

（3）数据的输入和输出

（4）算法的基本控制结构

（5）自定义数据类型

本章重点

（1）基本数据类型和表达式

（2）算法的基本控制结构

本章难点

（1）算法的基本控制结构

本章创新方法

国家级精品课学习+教师课上串联

本章思政教学内容

职业素养教育-编码规范的重要性

3、函数（支撑教学目标 1、2）

教学目标：使同学掌握函数的定义和使用，了解什么是内联函数和带默认形参的函数，掌握函数重载，了解 C++系统函数。

本章主要内容：

（1）函数的定义和使用

（2）内联函数

（3）带默认形参值的函数

（4）函数重载

（5）C++系统函数

本章重点

（1）函数的定义和使用

（2）函数重载

本章难点

（1）递归函数

本章创新方法

国家级精品课学习+教师课上串联

本章思政教学内容

职业素养教育-递归，四两拨千斤

4、类与对象（支撑教学目标 1、2、4）

教学目标：使同学了解面向对象程序设计的基本思想及其主要特点：抽象、封装、继承和多态，掌握面向对象设计方法的核心概念-类，包括类的定义、实现及如何利用类来解决实际问题，了解 UML 语言描述类的特性

本章主要内容：

（1）面向对象程序设计的基本特点

（2）类与对象

（3）构造函数和析构函数

（4）类的组合

（5）UML 图形标识

本章重点

（1）类与对象

（2）构造函数和析构函数

本章难点

（1）构造函数和析构函数

本章创新方法

国家级精品课学习+教师课上串联

本章思政教学内容

团队意识-软件 UML 图的重要性

5、数据的共享与保护（支撑教学目标 1、2）

教学目标：使同学了解标识符的作用域和可见性，了解对象的生存期，掌握类静态成员的声明和使用，了解友元函数和友元类，了解共享数据的保护，理解多文件结构的编译预处理命令

本章主要内容：

（1）标识符的作用域和可见性

（2）对象的生存期

（3）类的静态成员

（4）类的友元

（5）共享数据的保护

（6）多文件结构的编译预处理命令

本章重点

（1）标识符的作用域和可见性

（2）对象的生存期

（3）类的静态成员

本章难点

（1）类的友元

（2）共享数据的保护

本章创新方法

国家级精品课学习+教师课上串联

本章思政教学内容

职业素养教育-编码规范的重要性

6、数组、指针与字符串（支撑教学目标 1、2）

教学目标：使同学了解数组、指针的基本概念和动态存储分配以及动态数组对象，掌握如何通过使用数组和指针解决数据、函数以及对象之间的联系和协调。了解字符串及其处理，深入了解 string 类。

本章主要内容：

（1）数组的声明、定义和使用

（2）指针的声明、定义和使用

（3）动态分配内存

（4）用 vector 创建数组对象

（5）深复制和浅复制

（6）字符串的声明、定义和使用

本章重点

（1）数组的声明、定义和使用

（2）指针的声明、定义和使用

（3）动态分配内存

本章难点

（1）动态分配内存

（2）深复制和浅复制

本章创新方法

国家级精品课学习+教师课上串联

本章思政教学内容

职业素养教育-小错的严重后果（一个指针引发的灾难）

7、继承和派生（支撑教学目标 1、2）

教学目标：围绕派生过程，使同学了解不同继承方式下的基类成员的访问控制问题、添加构造函数和析构函数，了解继承关系中类成员的唯一标识和访问问题。

本章主要内容：

（1）类的继承和派生

（2）访问控制

（3）类型兼容规则

（4）派生类的构造和析构函数

（5）派生类成员的标识和访问

本章重点

（1）类的继承和派生

（2）访问控制

本章难点

（1）类型兼容规则

（2）派生类的构造和析构函数

本章创新方法

国家级精品课学习+教师课上串联

本章思政教学内容

职业素养教育-软件设计规范的重要性（为什么继承由于修改）

8、多态性（支撑教学目标 1、2）

教学目标：围绕多态的概念，使同学了解多态的类型和实现，掌握运算符重载，理解虚函数的定义和使用，了解纯虚函数和抽象类的定义和使用。

本章主要内容：

（1）多态性概述

（2）运算符重载

（3）虚函数

（4）纯虚函数与抽象类

本章重点

（1）多态性概述

（2）虚函数

本章难点

（1）运算符重载

本章创新方法

国家级精品课学习+教师课上串联

本章思政教学内容

职业素养教育-软件设计规范的重要性（虚函数和不用虚函数有什么不一样）

3.2 课程项目 （支撑教学目标 2、4）

1、教学目标

通过课程项目的实施，使学生加深对面向对象程序设计的理解，初步具备运用所学知识进行软件设计与开发的能力以及相关文档撰写能力等，引导学生积极思考、主动学习，锻炼和提高学生的交流、沟通和表达能力，培养学生的责任感和职业道德。

2、主要内容

本课程设有一个三级项目，课程项目内容为各种实际业务的面向对象程序设计。每个学生采用

抽签形式抽取自己的三级项目题目，并完成如下内容：

（1）了解分配的三级项目的真实需求

（2）根据实际项目需求，对问题进行面向对象的分析设计

（3）通过 C++语言对三级项目进行开发

（4）从代码可复用性、实用性等角度对程序进行评估分析

（5）项目报告撰写及答辩汇报 PPT 制作

本章创新方法

面向对象思想考核

本章思政教学内容

职业素养教育-软件设计规范的重要性

团队-自己的代码如何更有可重用性？

3.3 实验 （支撑教学目标 2、3）

1、教学目标

通过课程实验使学生加深对 C/C++程序设计基础知识的理解，能够针对 C++语言的语法、算法控制结构、面向对象设计开发等角度，设计并运行实验代码，查看代码运行结果，并对结果进行分析以得出结论，熟悉相关实验开发软硬件平台及其使用方法，了解实验室各项管理规定。

2、主要内容

设计并完成 9 个 C++程序设计方面的开发实验，实验的具体内容由实验教学大纲或实验指导书规定。

四、教学安排

本课程由课堂教学、课程项目及实验四部分组成。

课堂教学围绕本课程的基本概念、面向对象编程语言的使用进行授课

课程项目以面向对象程序设计与实现为内容，以实际信息管理系统为对象，结合教学的进程，在要求学生自主完成实际问题面向对象分析、设计、实现、调试以及撰写系统总结报告等工作。

实验 9 个，分别针对本课程的基本知识和程序语言使用进行验证性实验。

建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时	
		讲课	实验
1	绪论	2	
2	C++简单程序设计	2	2
3	函数	4	2
4	类与对象	4	4
5	数据共享与保护	6	2
6	数组、指针和字符串	8	4
7	继承和派生	6	4

8	多态性	4	2
9	Arduino 开发—交通灯设计实验		2
10	Arduino 开发—数码管设计实验		2
11	三级项目（面向对象程序设计与实现）	4	
小计		36	24
合　计		64	

五、教学方法

本课程将课堂讲授、实验教学、三级项目相结合，辅以启发式、案例式、互动式、探究式和协作式等教学方式，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识。

1、课堂讲授：

(1) 采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识。

(2) 采用电子教案，多媒体教学与传统板书教学相结合，强化课堂教学效果，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。

(3) 采用案例教学。理论教学与工程实践相结合，引导、启发和激励学生思考，建立科学的思维方法，使学生能够系统掌握用于解决软件工程类专业工程复杂问题的专业基础知识。

(4) 采用互动式教学。课内讨论和课外答疑相结合，进一步培养学生综合分析问题的能力。在授课过程中，注重知识的内涵和实质、知识与知识的联系，注重对学生分析问题和解决问题的能力培养。针对与教学内容相关的技术难题，以专题讨论的形式，启发学生的思维、激励并锻炼他们解决问题的能力和意识，让同学们应用所学的知识，提出解决方案或思路，学以致用，从而激发学生学习的兴趣和积极性。

2、实验教学：

实验是本课程一个重要环节，对学生完成 C/C++程序设计的教学具有重要的作用，通过实验使学生学习和掌握面向对象程序语言，在给定的编程环境下，掌握面向过程和面向对象程序设计的基本方法和技能，掌握基本的代码调试方法，使学生能够编写出符合规范和性能良好的程序代码。要求态度认真、原理清楚、方法正确、实验完整、报告工整。

完成 9 个实验项目，按照实验指导书要求，独立完成，并提交实验报告。在实验教学的基础上，授课教师可以酌情增加综合实践环节，以提高学生的工程实践素养以及解决实际问题的能力，将知识无缝转化为实践动手能力和问题解决方案。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过闭卷笔试考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过闭卷笔试、实验综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过课程项目综合考评。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标1	教学目标2	教学目标3	教学目标4	合计
1	理论教学	40	20	0	0	60
2	课程项目	0	0	0	15	15
3	实验	0	25	0	0	25
各能力对应分值		40	45	00	15	100

七、课程要求及成绩评定

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括 3 个部分，分别为课程项目、实验和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1、课程研究项目（三级项目）本课程设有一个三级项目，课程项目内容为各种实际业务的面向对象程序设计。每个学生采用抽签形式抽取自己的三级项目题目。具体考核情况如下：项目完成情况占总分的 60%；此外，项目最终提交的研究报告共占 40%。

5、实验 本门课程设有 9 次实验课，要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告。未按时提交实验报告或实验报告有抄袭现象的，该次实验成绩按零分计。实验成绩占总成绩的 25%；

6、结课考试 结课考试占总成绩的 60%。

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

1、课程教材

郑莉，董渊，何江舟主编. C++语言程序设计（第四版）. 清华大学出版社，2010 年 7 月。

2、主要参考书

郑莉，董渊主编. C++语言程序设计学生用书(第 4 版). 清华大学出版社，2011 年 6 月。

Stanley B. Lippman 等主编. 王刚，杨巨峰译. C++ Primer（中文版 第 5 版）. 电子工业出版社，2013 年 9 月。

制定人： 、

审定人：

批准人：

2020 年 9 日

C/C++程序设计(三级项目)课程实验教学大纲

英文名称：C/C++ programming language　　课程编码：20110310

实验学时：24　　课程类别：课内实验

开课学期：第 2 学期　　适用专业：软件工程专业专业

一、课程教学目标

通过 24 学时的实验学习，使学生具备下列能力：

1、能够利用 Visual Studio C++软件环境下基于面向对象思想进行项目设计开发，并在设计中体现学生自己的程序设计思路。使学生能在软件开发中体会契约精神和团队合作的重要性。

2、能够根据 C++核心编程技术进行实验验证，选择研究路线，设计实验方案。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
3、设计/开发解决方案 能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	**H** 3-3 能够利用现有软件框架进行系统总体设计、业务流程优化设计，在设计中体现创新意识。	教学目标1
4、研究 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	**L** 4-2 能够根据复杂软件工程项目中特定对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	教学目标2

三、课程基本内容

3.1 实验项目及学时分配表（必做：24 学时）

项目名称		学时		实验类型
		实验	上机	
1	编程环境的熟悉及简单 C++程序的编制	2		验证
2	函数的应用	2		综合
3	类与对象、构造与析构函数	4		综合
4	数据共享与保护	2		综合
5	数组、指针与字符串	4		综合
6	类的继承和派生	4		综合
7	多态性	2		综合
8	Arduino 开发—交通灯设计实验	2		综合
9	Arduino 开发—数码管设计实验	2		综合
合 计		24		

3.2 实验内容及要求（必做：24 学时）

3.2.1 实验项目一：编程环境的熟悉及简单 C++程序的编制 支撑课程目标：1、2

实验设备及材料：微型计算机，Microsoft Visual Studio 2010 或者 DEV C++

实验原理：面向对象程序开发环境，编写代码调试运行。

教学要求：（1）熟悉 C++编程环境，编制简单 C++程序并运行，熟悉 C++的编辑、 编译、连接、运行、断点调试等过程。 （2）掌握 C++数据类型，熟悉如何定义和使用常量和变量，以及对它们赋值的方法。 （3）学会使用 C++的有关算术运算符及表达式，特别是自加（++）和自减（--）运算符的使用。 （4）分支和循环结构的使用。

本节思政教学内容：职业素养教育-编码规范的重要性。

3.2.2 实验项目二：函数的应用 支撑课程目标：1、2

实验设备及材料：微型计算机，Microsoft Visual Studio 2010 或者 DEV C++

实验原理：面向对象程序开发环境，编写代码调试运行。

教学要求：（1）掌握函数声明、定义和调用的方法;（2）掌握函数递归调用的方法; （3）掌握重载函数的声明、定义和使用方法;（4）理解函数参数传递中传值与引用的区别。

本节思政教学内容：职业素养教育-递归，四两拨千斤。

3.2.3 实验项目三：类与对象、构造与析构函数 支撑课程目标：1、2

实验设备及材料：微型计算机，Microsoft Visual Studio 2010 或者 DEV C++

实验原理：面向对象程序开发环境，编写代码调试运行。

教学要求：（1）掌握类的定义和使用。（2）掌握类的定义和对象的声明。（3）掌握具有不同访问属性的成员的访问方式。（4）深入体会构造函数、复制构造函数、析构函数的执行机制。（5）使用的 VC++的 debug 调试功能观察程序流程，跟踪观察类的构造函数、析构函数、成员函数的执行顺序。

本节思政教学内容：团队意识-软件 UML 图的重要性。

3.2.4　实验项目四：数据共享与保护　　支撑课程目标：1、2

实验设备及材料：微型计算机，Microsoft Visual Studio 2010 或者 DEV C++

实验原理：面向对象程序开发环境，编写代码调试运行。

教学要求：（1）观察程序运行中变量的作用域、生存期。（2）学习类的静态成员的使用。（3）理解类的友元函数、友元类。（4）学习多文件结构在 C++程序中的使用。

本节思政教学内容：职业素养教育-编码规范的重要性。

3.2.5　实验项目五：数组、指针与字符串　　支撑课程目标：1、2

实验设备及材料：微型计算机，Microsoft Visual Studio 2010 或者 DEV C++

实验原理：面向对象程序开发环境，编写代码调试运行。

教学要求：（1）学习使用数组。（2）掌握指针的使用方法，体会运算符&、*的不同作用。（3）学习字符串数据的组织和处理。（4）练习通过动态分配内存实现动态数组，并体会指针在其中的作用。（5）分别使用字符数组和标准 C++库练习处理字符串的方法。

本节思政教学内容：职业素养教育-小错的严重后果（一个指针引发的灾难）。

3.2.6　实验项目六：类的继承与派生　　支撑课程目标：1、2

实验设备及材料：微型计算机，Microsoft Visual Studio 2010 或者 DEV C++

实验原理：面向对象程序开发环境，编写代码调试运行。

教学要求：（1）从深层次上理解继承与派生的关系。（2）掌握不同继承方式下，从派生类/对象内部和外部对基类成员的访问控制权限。（3）掌握单继承和多继承的使用方法，尤其是派生类构造函数的声明方式。（4）掌握继承与派生下构造函数与析构函数的调用顺序。（5）理解“类型兼容”原则。（6）学习利用虚基类解决二义性问题。

本节思政教学内容：职业素养教育-软件设计规范的重要性（为什么继承由于修改）。

3.2.7　实验项目七：多态性　　支撑课程目标：1、2

实验设备及材料：微型计算机，Microsoft Visual Studio 2010 或者 DEV C++

实验原理：面向对象程序开发环境，编写代码调试运行。

教学要求：（1）掌握将运算符重载为成员函数与非成员函数的区别。（2）掌握静态编联与动态联编的概念、区别及实现方式。（3）掌握利用虚函数实现动态多态的方法。（4）掌握利用纯虚函数与抽象类实现动态多态的方法。

本节思政教学内容：职业素养教育-软件设计规范的重要性（虚函数和不用虚函数有什么不一样）。

3.2.8　实验项目八：Arduino 开发—交通灯设计实验　　支撑课程目标：1、2

实验设备及材料：微型计算机，Arduino 实验箱

实验原理：面向对象程序开发环境，使用 Arduino 实验箱编写代码调试运行。

教学要求：（1）熟悉 Arduino 编程环境，编制简单 C++程序并运行，熟悉 C++的编辑、 编译、连接、运行、断点调试等过程。 （2）了解交通灯设计实验的电子原理图，熟悉电路板布局图，熟悉烧制程序到电路板。 （3）掌握交通灯程序的设计和运行原理，并能够根据自己的能力做相应的扩展和创新。

本节思政教学内容：结合 TRIZ 创新矩阵在不同条件下对解决问题方法的不同选择，提高学生的辨别能力、分析能力、思考决策能力、解决复杂问题和终身学习的能力。

3.2.9 实验项目九：Arduino 开发—数码管设计实验 支撑课程目标：1、2

实验设备及材料：微型计算机，Arduino 实验箱

实验原理：面向对象程序开发环境，使用 Arduino 实验箱编写代码调试运行。

教学要求：（1）熟悉 Arduino 编程环境，编制简单 C++程序并运行，熟悉 C++的编辑、 编译、连接、运行、断点调试等过程。 （2）了解数码管设计实验的电子原理图，熟悉电路板布局图，熟悉烧制程序到电路板。 （3） 掌握数码管程序的设计和运行原理，并能够根据自己的能力做相应的扩展和创新。

本节思政教学内容：结合 TRIZ 创新矩阵在不同条件下对解决问题方法的不同选择，提高学生的辨别能力、分析能力、思考决策能力、解决复杂问题和终身学习的能力。

四、课程考核方式与成绩评定

考核方式：实验验收。

成绩评定：实验验收 100%。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例（%）	成绩比例（%）
		实验验收	
课程目标 1	毕业要求指标点 3-3	100	100
课程目标 2	毕业要求指标点 4-2	0	0
合计		100	100

考核与评价标准：

1、实验成绩评价标准（占总成绩 100%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业要求指标点	很好地根据 C++核心编程技术进行	较好地根据 C++核心编程技术进行	基本能够根据 C++核心编程技术进	不能够根据 C++核心编程技术进行	100

3-3）	实验验证，选择研究路线，设计实验方案。完全正确地说明实验原理、过程，完整地记录实验结果、数据，正确进行数据处理和分析，且撰写实验报告认真仔细、格式规范。	实验验证，选择研究路线，设计实验方案。较为正确地说明实验原理、过程，较为完整地记录实验结果、数据，正确进行数据处理和分析，且撰写实验报告较为认真仔细、格式规范。	行实验验证，选择研究路线，设计实验方案。基本正确地说明实验原理、过程，基本完整地记录实验结果、数据，正确进行数据处理和分析，且撰写实验报告格式基本规范。	实验验证，选择研究路线，设计实验方案。无法正确地说明实验原理、过程，没有完整地记录实验结果、数据，正确进行数据处理和分析，且撰写实验报告潦草、简单、存在抄袭、格式不规范。	

五、参考资料

[1] 李志明，郭栋梁.《C/C++程序设计实验指导书》.秦皇岛: 校编, 2013.

[2] 郑莉，董渊，何江舟主编. C++语言程序设计（第四版）. 清华大学出版社，2010 年 7 月.

[3] 郑莉，董渊主编. C++语言程序设计学生用书(第 4 版). 清华大学出版社，2011 年 6 月.

[4] Stanley B. Lippman 等主编；王刚，杨巨峰译. C++ Primer（中文版 第 5 版）. 电子工业出版社，2013 年 9 月.

制定人： 李志明 郭栋梁

审定人： 王林

批准人：

2020 年 9 月

数据结构与算法(三级项目)课程教学大纲

英文名称： Data structure and algorithm analysis　　**课程编码：**20110350

学　　时： 88/24 学时　　**学　　分：**5.5

课程性质：专业基础课　　**课程类别：**理论课

先修课程：C/C++程序设计、离散数学

开课学期：第 3 学期

适用专业：软件工程专业

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学、实验练习和项目训练，使学生达成以下学习目标：

1、能够概述从实际问题和软件需求中抽象数据、定义数据结构的基本方法，并能给出基本的算法优化和性能分析方法。

2、能够解释将实际问题和复杂软件需求中的基本逻辑表达为常见的“线”、“树”和“图”逻辑结构的方法，并能够基于“图论”、“优化理论”等数学模型，设计出合理高效的算法。

3、能够陈述贪婪算法、分而治之算法、动态规划算法和回溯法等算法的基本思想；分析算法在软件系统中的运行效率，通过实验算例的观测数据验证分析结果，并对算法性能给出合理的解释和可信的结论。

4、具备利用所掌握的数据结构与算法知识解决实际问题时所需的集成开发工具对程序进行设计与开发的能力，并能进行有效测试。

5、能从负责人视角出发，安排与实施如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作。

6、融入爱国主义教育、科学管理方法和人生规划，引导学生在增强专业技能的同时树立科学的人生观、价值观，认识到自主学习的必要性，从而具有科学的规划时间、制订学习计划的能力，并树立终身学习的意识。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	二级指标点	课程目标
2、问题分析 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-1能够运用数学、自然科学和软件工程领域的基本原理，进行软件需求分析、复杂软件体系结构分析、人机交互分析、业务流程分析、算法优化分析，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节。	教学目标1 L
	2-2能够运用专业知识和数学模型针对复杂软件工程问题进行合理表达和复杂度分析，进而能够对复杂软件工程问题的解决方案进行比较和综合，优选技术方案。	教学目标2 H
4、研究 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、	4-4能够利用数据结构和算法、计算机组成原理、操作系统、编译原理、数据库技术等对软件运行结果和效率进行分析和解释，并通过文献研究、信息综合得到合理有效的结论。	教学目标3 M

采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。		
5、使用现代工具 能够针对复杂软件工程问题，开发、选择、使用恰当的工具、技术和资源，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解软件工程领域的现代信息技术工具、工程工具和相关辅助软件工具的设计原理和使用方法，并理解其在软件开发过程应用中的局限性。	教学目标4 L
9、个人和团队 具有团队合作和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-2能够在团队中起到负责人的角色，能从负责人视角出发，知道如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作。	教学目标5 M
12、终身学习 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-1在社会发展的大背景下，对自主学习必要性有正确认识、树立终身学习的意识。	教学目标6 L

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、绪论 （支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：使学生深刻理解数据结构的概念，掌握数据结构的要素；掌握数据元素的逻辑结构；掌握数据元素的存储结构；理解数据结构与算法的联系；了解算法的效率及存储空间的度量。

[本章主要内容]：

（1）数据结构中的基本概念和术语

（2）抽象数据类型的表示与实现

（3）算法和算法分析

[本章重点]：

数据结构的基本概念和算法的分析

[本章难点]：

算法的分析

[本章创新方法]：

扩展法。通过对数据结构与算法的基本概念学习，概述数据结构与算法在解决实际问题中的重要性及如何使用的基本认识和理解。

[本章思政教学内容]：

通过对具体数据结构与多种算法的学习，让学生意识到应该用多角度思考问题和探究问题的思维方式去认识世界。

2、线性表（支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：列出线性表顺序存储和链式存储的特点；找出线性表的操作规律；概述线性表的应用实例。

[本章主要内容]：

（1）线性表的类型定义

（2）线性表的顺序存储结构和实现

（3）线性表链式存储结构和实现

（4）线性链表、循环链表和双向链表

（5）线形表的应用举例

[本章重点]：

线性表链式存储结构和实现

[本章难点]：

线性表链式存储结构

3、栈和队列　（支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：概述栈、队列的定义及其相关数据结构的概念；列出栈的特征；图示栈的表示和实现栈的基本操作；用代码编写出队列的基本操作；概述循环队列的操作特点。

[本章主要内容]：

（1）栈的抽象数据类型定义和应用举例

（2）队列的抽象数据类型定义和应用举例

[本章重点]：

栈和队列的抽象数据类型

[本章难点]：

循环队列的操作

[本章创新方法]：

运用式思维创新方法，结合实际生活中的问题，使学生了解栈和队列数据结构在现实生活中和工作中的实际应用场景，加深对栈和队列数据结构的理解，并能用该结构存储数据以及解决实际问题。

[本章思政教学内容]：

结合队列数据结构的特点，引入要遵守社会秩序的重要性，在公共场所进行一些工作，例如乘坐交通工具、到银行办理业务等等都需要排队，排队是公共秩序中的基本规范，遵守公共秩序是中国公民的基本义务之一，公共秩序关系到人们的生活质量，也关系到社会的文明程度。

4、树和二叉树　（支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：概述树、二叉树的定义；陈述树、二叉树的存储方法；演示二叉树的先序、中序、后序和层序遍历过程；解释树和二叉树转换的唯一性、森林与二叉树的转换规则

[本章主要内容]：

（1）树的定义和基本术语

（2）二叉树的定义、性质和存储结构

（3）遍历二叉树

（4）树的存储结构

（5）森林与二叉树的转换

[本章重点]：

二叉树的四种遍历规则

[本章难点]：

二叉树的存储规则

5、优先队列 （支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：使学生能够概述堆的定义和用代码实现堆的基本操作；演示堆排序、哈夫曼树的构造过程及给出哈夫曼编码生成的结果。

[本章主要内容]：

（1）堆的定义

（2）堆的插入、删除和初始化

（3）堆排序

（4）霍夫曼编码

[本章重点]：

（1）堆的插入、删除和初始化

（2）霍夫曼编码

[本章难点]：

堆的插入时向上调整算法

[本章创新方法]：

运用式思维创新方法，结合实际生活中的问题，使学生了解堆数据结构在现实生活中和工作中的实际应用场景，加深对堆数据结构的理解，并能用该结构存储数据以及解决实际问题。

[本章思政教学内容]：

延伸式思维创新方法，结合实际生活中的问题，使学生了解堆数据结构在现实生活中和工作中的实际应用场景，通过自己观察提出能用堆解决的实际问题，将所学理论知识延伸到实际应用场景并总结新的扩展理论。

6、搜索树 （支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：使学生概述二叉搜索树的基本概念；编写代码实现二叉搜索树的基本操作。

[本章主要内容]：

（1）二叉搜索树的基本概念、抽象描述

（2）二叉搜索树的搜索、插入和删除操作

（3）AVL 树的概念和基本操作

[本章重点]：

（1）二叉搜索树的基本概念

（2）二叉搜索树的搜索、插入和删除操作

（3）AVL 树概念和基本操作

[本章难点]：

（1）搜索的平均搜索长度的计算

（2）AVL 树的平衡旋转方法

7、图 （支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：使学生概述图的基本概念，描述图的存储方法，用代码实现图的深度优先算法和广度优先遍历算法，说出寻找路径、连通图和生成树的基本思想。

[本章主要内容]：

（1）图的基本概念和性质

（2）图的描述和存储

（3）图的深度优先搜索和广度优先

（4）寻找路径、连通图和生成树

[本章重点]：

（1）图的邻接矩阵、邻接表和邻接数组表示

（2）图的深度优先和广度优先搜索

[本章难点]：

图的两种搜索算法

[本章创新方法]：

运用式思维创新方法，结合实际生活中的问题，使学生了解图数据结构在现实生活和工作中的实际应用场景，加深对图数据结构的理解，能够对实际问题中的数据进行正确的图的存储。

[本章思政教学内容]：

结合图结构的实际应用场景的案例，帮助学生思考如何将理论学习应用于实践，将实际问题抽象出理论问题的抽象和具体之间的关系和转化的哲学思想。

8、贪心算法 （支撑教学目标 3）

[教学目的与要求]：能够概述最优化问题的基本原理、贪心算法基本思想；代码实现 0/1 背包问题、拓扑排序、单源点最短路径和最小耗费生成树的基本算法。

[本章主要内容]：

（1）最优化问题

（2）贪心算法基本思想

（3）0/1 背包问题

（4）拓扑排序

（5）单源点最短路径

（6）最小耗费生成树

[本章重点]：

（1）贪心算法基本思想

（2）贪心算法的设计原则

（3）贪心算法的几个典型应用案例

[本章难点]：

贪心算法的贪心准则的设计

9、分治算法 （支撑教学目标 3）

[教学目的与要求]：能够概述分治算法基本思想；代码实现归并排序、快速排序、选择排序等算法。

[本章主要内容]：

（1）分治算法基本思想

（2）归并排序

（3）快速排序

（4）选择排序

（5）解递归方程

（6）复杂性的下限

[本章重点]：

（1）分治算法基本思想

（2）分治算法的设计原则

（3）分治算法的几个典型应用案例

[本章难点]：

分治算法设计原则

[本章创新方法]：

推理演绎式思维创新方法，结合实际生活中的问题，使学生了解分治算法在现实生活中和工作中的实际应用场景，举一反三，用该算法思想去解决新的实际问题。

[本章思政教学内容]：

结合分治算法的特点，引入科学管理的思想，介绍我国对于省市区直辖市的高效管理模式，再扩展到学校的管理，学校、学院、系的管理模式，能够很好地执行国家或学校的政策，非常高效，让学生体会这种方法，设计出自我管理的一种方法。

10、动态规划 （支撑教学目标 3）

[教学目的与要求]：能够概述动态规划算法基本思想，代码实现 0/1 背包问题、图像压缩、最短路径的动态规划实现方法。

[本章主要内容]：

（1）动态规划算法基本思想

（2）0/1 背包问题

（3）图像压缩

（4）最短路径

[本章重点]：

动态规划算法的设计原则

[本章难点]：

动态规划算法中递归设计

[本章创新方法]：

融合问题分析的创新方法，结合实际生活中的问题，使学生了解动态规划算法在现实生活中和工作中的实际应用场景，加深对动态规划算法的理解，并能用此算法解决实际问题。

[本章思政教学内容]：

结合动态规划算法的特点，引入人生规划，引导学生早日做好自己的人生规划，学习规划、工作规划、人生规划，分阶段完成，努力达成人生规划的最终目标。

11、回溯法 （支撑教学目标 3）

[教学目的与要求]：概述回溯法基本思想；代码实现货箱问题、0/1 背包问题、最大完备子图和旅行商问题的算法。

[本章主要内容]：

（1）回溯法基本思想

（2）货箱问题

（3）0/1 背包问题

（4）最大完备子图

（5）旅行商问题

[本章重点]：

（1）回溯法基本思想

（2）回溯法的设计原则

（3）回溯法的几个典型应用案例

[本章难点]：

回溯法的中的有界函数设计与剪枝

3.2 应用型实验 （支撑教学目标 3、4）

3.2.1、教学目标

通过实验使学生加深对数据结构中的线性结构、树形结构、图结构、搜索树、贪心算法、分支算法等知识的理解，能够针对基本原理、规律等问题，设计并利用常见的信息化工具实施应用型实验，并对数据进行分析以得出结论；能够说出实验室主要的各项管理规定。

3.2.2、主要内容

（1）实验课的内容

每一位学生根据自己所在组选择的项目，独立编制自己所负责部分的程序，并且独立地调试好程序。实验课的主要内容包括以下六个方面：

- 线性表的创建、销毁、插入、删除、遍历等操作的实现
- 二叉树的创建、销毁、插入、删除、遍历等操作的实现
- 典型图结构的创建、销毁、插入、删除、遍历等操作的实现
- 贪心算法实践
- 分治算法实践
- 动态规划发实践

（2）实验课的实施

实验课上，每位同学独立编制相应的程序以及完成程序的测试。

实验课将以程序演示及上交实验报告的形式进行验收，学生需及时上交实验报告和实验所完成的源程序。

3.2.3 实验课的要求和成绩评定

实验课期间，严格考勤。学生必须按时到实验室做实验，不得无故缺席、早退。

实验课中，学生应独立使用 C++程序设计语言编制程序设计和实现算法，独立上机调试并记录调试问题以及解决方法，完成程序的测试并记录，写出完整的实验报告。初步具备整理、分析和解释实验数据的能力，培养独立撰写科学实验报告的能力。

每位同学的实验成绩由程序演示及实验报告、自主学习能力和终身学习意识和两部分构成，占总成绩的 15%。

实验成绩＝程序演示及实验报告 (75%)+自主学习能力和终身学习意识 (25%)。

3.2.4 实验报告要求

严禁剽窃抄袭行为，发现有剽窃抄袭行为的，实验成绩以零分计。剽窃抄袭行为主要指：

（1）程序直接从网上下载；

（2）程序是别人写的；

（3）实验辅助教学平台系统查重 100%。

实验报告包括以下主要内容：

（1）封面 封面设计应美观大方，且至少包含以下内容

实验名称：

姓　　名：

指导教师：

日　　期：

（2）问题描述 确切地描述实验的内容，强调程序要做什么，明确规定程序所要实现的功能。

（3）概要设计 说明本程序中用到的主程序的流程以及各程序模块之间的层次调用关系。

（4）数据结构的选择　实现概要设计中定义的所有数据类型。

（5）开发环境 包括软件开发的软、硬件环境。

（6）调试分析 内容包括：

- 调试过程中遇到的问题以及是解决方案，对设计与实现的回顾讨论和分析；
- 对算法的时间复杂度和空间复杂度进行分析和改进设想。

（7）实验总结与评价　对本次实验的优点和不足进行评价，以便于下次改进。

（6）源代码 列出所提交的程序文件的清单。

3.3 讨论课 （支撑教学目标 6）

3.3.1 讨论课的目标

通过讨论课使学生加深对常用的三大基本数据结构的逻辑结构、物理结构以及常用算法的理解、扩宽知识面、初步具备查阅文献、阅读相关技术资料和调查研究的能力，提高学生综合运用本课程知识，分析、理解和解决本专业及相关行业的理论和实践问题的能力，并引导学生积极思考、主动学习，培养学生的终身学习的意识。

3.3.2 讨论课的主要内容

本门课程设有一次讨论课，针对三级项目要解决的问题，查阅文献、阅读相关技术资料、选择合适的数据结构和设计高效的算法进行讨论。要求学生按照讨论题目分组查阅资料、归纳总结、撰写报告、制作汇报用 PPT。讨论课采用抽签的方式确定各组的汇报人。

3.3.3 讨论课的实施方案

讨论课安排在理论课程结束后进行。

(1)分组

为了让更多的同学参与到讨论课中，保证讨论课的效果，每组学生由 3~4 名同学组成。为了加强同学之间的相互交流与合作，建议各组成员来自于不同班级、不同性别。

(2)实施

课前：每组学生在讨论课前需分组按照题目进行相关文献资料的查阅整理、制作讨论课汇报用PPT；

课中：讨论课时，由现场抽签决定各个小组的汇报人。汇报人必须按规定的时间 7 分钟完成讲解，汇报时间不足及超时 1 分钟以上者，均要减分，因此要求同学们在课前做好足够的练习以控制时间。

每个小组汇报完毕后，将进行 8 分钟左右的讨论，其他小组的同学应在讨论时间内进行提问交流。提问交流时，汇报组所有同学均可参加，最后由老师进行点评。

讨论课结束后，学生按组上交讨论课的 PPT。

3.3.4 讨论课的要求与成绩评定

讨论课要求所有学生必须参加，无故不参加讨论课者，讨论课成绩按零分计。

所有上台汇报的学生必须着正装，于台前站立汇报。

由于讨论课成绩仅由小组成绩总成确定，占总成绩的 5%。

讨论课小组成绩＝资料的查阅整理及 PPT 制作质量(50%)+ PPT 讲解及回答问题情况(20%)+提问交流情况(30%分)。

3.4 三级项目（支撑教学目标 5）

3.4.1 三级项目的教学目标（注：可适度体现创新方法与课程三级项目的融合）

本课程的三级项目在讨论课的基础上，用 C++语言解决讨论课中提出的问题，通过该项目的实施使学生加深对某一种数据结构的理解和算法的正确使用，初步具备运用所学知识进行中等复杂程度的实际问题的数据结构选择及算法设计能力，引导学生积极思考、主动学习，锻炼和提高学生的交流、沟通和表达能力以及团队合作能力，培养学生的责任感和职业道德。

3.4.2 三级项目的内容

本课程设有一个三级项目，具体内容由三级项目详见实施文档。

学生需分组完成下述内容并撰写项目报告及答辩用 PPT：

（1）实际问题的描述

（2）数据结构的选择

（3）算法的设计

（4）算法的实现

（5）算法的性能分析

（6）测试数据

3.4.3 三级项目的实施

(1)分组

三级项目的分组与讨论课分组一致。

(2)实施

各组的三级项目实施由组长负责总体协调。

各组同学应在讨论课的基础上完成项目的程序实现、测试及三级项目报告的撰写。

三级项目将以答辩的形式进行验收。

答辩结束后，学生需及时上交项目项目报告、PPT 和源代码。

3.4.4 三级项目的进程安排

说明：项目题目下发后，各小组应积极开展资料搜集、查阅、整理等前期工作，完成对某一个实际问题的数据结构选择与算法设计。项目课内课外学时安排如下：

时间安排	主要内容	备注
2 个学时	对问题的准确描述及数据结构的选择	课内
4 个学时	设计相应的算法及算法的完成源代码的编写	课外完成项目设计与实现
4 个学时	项目汇报答辩	项目汇报答辩不占课内学时

3.4.5 三级项目的要求和成绩评定

项目执行期间，严格考勤。学生必须按时参加项目研究，不准无故缺席、早退。

所有参加答辩的学生必须着正装，答辩时于台前站立汇报。

每位同学的三级项目成绩由小组成绩和组内成绩两部分构成，占总成绩的 20%。

三级项目小组成绩＝项目研究报告 (50%)+PPT 制作质量、讲解及回答问题情况(50%)。

三级项目组内成绩＝每位同学的得分依据其在组内的贡献，在小组平均分的基础上浮动，但最高分与最低分差值不得小于百分制的 10 分。组内得分由各小组成员自行讨论确定，签字后由小组组长上报。

三级项目小组工作量及成绩表

组名	姓名	所做的工作	成绩	签字确认

3.4.6 三级项目研究报告要求

项目报告要求总字数在 3000 字以上，字迹工整，公式、图表规范。

各组的研究报告应独立完成，若严重雷同，将会影响最终成绩。

项目报告中应明确说明每个人负责的内容，在整个项目工作中的贡献和工作比例等。

研究内容的多少会影响到每组的最终成绩，鼓励学生对三级项目内容进行创新设计和深入研究。

严禁剽窃抄袭行为，发现有剽窃抄袭行为的，研究项目成绩以零分计。剽窃抄袭行为主要指：

（1）从参考资料中引用有关思想或结果，但没有在报告中指明该思想或结果的出处并且没有与自己的思想或研究结果进行清晰的区分；

（2）直接拷贝别人的研究结果当作自己的研究结果。

项目报告主要包括以下主要内容：

（1）封面 封面设计应美观大方，且至少包含以下内容

项目名称：

姓　　名：

指导教师：

日　　期：

（2）摘要 摘要应简明、确切地记述报告的重要内容，150 字左右，摘要后应注明 3~5 个关键词。

（3）前言 前言简要说明项目研究报告的目的和范围，介绍相关领域所做的工作和研究的概况，研究报告的意图、预期的结果及项目组分工。

（4）研究报告正文 包括介绍相关项目开展的研究内容的基本原理、所采用的研究方法及相关工具；详细说明项目的方案设计；给出研究结果并讨论等。主要提纲如下：

(a)

(b)

(c)

（5）结论 简要总结项目的主要工作、主要结果、心得感受主要发现以及下一步应当开展的主要工作等。

（6）主要参考文献 参考文献的书写要符合规范。

3.4.7 三级项目创新实训实践

与时俱进，跟踪技术前沿，项目要体现时代性，挖掘实际场景中的新问题，体现出高阶性、挑战性、创新性，综合运用所学数据结构与算法知识，选择合适的数据结构，设计优化算法解决实际问题，培养和提高学生创新创业的能力。

四、教学安排

本课程一共 88 学时，由课堂教学、课程实验、讨论课、三级项目四部分组成。

课堂教学：占 64 学时，围绕本课程的基本理论及相关算法进行授课。

课程实验：占 24 学时，分别针对本课程的基本数据结构以及常用算法实现进行验证性实验。

课堂讨论：占 4 学时，主要是组织学生针对三级项目的设计部分进行分析和讨论。

三级项目：占 2 学时，主要教师针对三级项目的要求进行详细说明。

建议学时分配如下表：

讲 课 内 容		学 时		
		讲课	实验（践）	上机
1	绪论	2		
2	线性表	6		
3	栈和队列	6		
4	树和二叉树	8		
5	优先队列	4		
6	搜索树	2		
7	图	6		
8	贪心算法	6		
9	分治算法	6		
10	动态规划	6		
11	回溯法	6		
12	实验		24	
13	讨论课	4		
14	三级项目	2		
合 计		88		

五、教学方法

本课程将理论教学与实践教学相结合，理论教学采用讲授式、启发式、案例式、讨论式等教学方法，提高课堂教学的效率；实践教学采用探究式、协作式等教学方法，包括实验教学、项目教学，

激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识。

1、理论教学方法：

(1) 讲授式：课程的大部分理论知识需要在课堂讲授，使用多媒体教学工具与传统板书相结合的方式，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。

(2) 启发式：课堂教学还需要在讲授过程中启发学生思考，激发学生主动学习的兴趣，引导、启发和激励学生思考课堂所传授的知识。

(3) 案例式：教师在讲授过程中，引入教学案例，帮助学生理解抽象的理论知识以及如何运用该知识解决实际问题，建立科学的思维方法，使学生能够系统掌握用于解决软件工程类专业工程复杂问题的专业基础知识。

(4) 讨论式：课堂教学不仅是教师讲、教师问，还需要学生地积极参与，引导学生与教师一起讨论与教学内容相关的技术难题，培养学生解决问题的意识，提出解决方案或思路，锻炼解决问题的能力，从而激发学生学习的兴趣和积极性，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，

2、实践教学方法：

实践部分实验和三级项目两部分，要求学生按照实验指导书独立完成 12 个实验，并提交实验报告；三级项目按照项目指导书要求，团队协作完成。通过实践教学提高学生的工程实践素养以及解决实际问题的能力，将知识无缝转化为实践动手能力和问题解决方案。

六、考核方式与对应的课程目标

考核方式：平时作业、实验、讨论、三级项目、期末考核。

成绩评定：平时作业 10%、实验 15%、讨论 5%、三级项目 20%、期末考核 50%。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标 1	教学目标 2	教学目标 3	教学目标 4	教学目标 5	教学目标 6	**合计**
1	平时作业		10					10
2	实验			10			5	15
3	讨论					5		5
4	课程项目					20		20
5	结课考试	5	25	15	5			50
各能力对应分值		5	35	25	5	25	5	100

注：上表中各考核环节及其对应不同课程目标所占分值比例均可根据具体实际情况微调。

七、课程要求及成绩评定

1、平时作业评价标准（占总成绩 10%）

基本要求	**评价标准**	**成绩比例（%）**

	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 2（支撑毕业要求 2-2）	完成 10 次；100%查重率不超过 5%；正确率 90%以上。	完成 9 次以上；100%查重率不超过 10%；正确率 80%以上。	完成 8 次以上；100%查重率不超过 15%；正确率 70%以上。	完成 6 次以下；100%查重率超过 30%；正确率不到 60%。	10

2、 实验评价标准（占总成绩 15%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 3（支撑毕业要求 4-4）	能够熟练使用 C++编程语言独立设计与实现 90%以上的实验内容，方案设计合理，报告撰写规范。	较熟练使用 C++编程语言独立设计与实现 80%以上的实验内容，方案设计较为合理，报告撰写较为规范。	基本能够使用 C++编程语言独立设计与实现 60%以上的实验，方案设计一般合理，报告撰写一般规范。	不能使用 C++编程语言独立设计与实现低于 60%的实验，方案设计不合理，报告撰写不规范。	10
课程目标 6（支撑毕业要求 12-1）	树立积极的人生观和价值观，具有完全的对自主学习必要性的正确认识，具有终身学习的意识和制定学习计划的能力。	树立积极的人生观和价值观，具有较好的对自主学习必要性的正确认识，具有较好的终身学习的意识制定学习计划的能力。	树立积极的人生观和价值观，具有一般的对自主学习必要性的正确认识，具有一般的终身学习的意识和制定学习计划的能力。	树立积极的人生观和价值观，对自主学习必要性的没有正确的认识，没有终身学习的意识和制定学习计划的能力。	5

3、 讨论评价标准（占总成绩 5%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 5（支撑毕业要求 9-2）	能从负责人视角出发，知道如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作。	较好地从负责人视角出发，较好知道如何组织、协调和领导一个团队有序、较好按时完成工作。	基本能从负责人视角出发，基本知道如何组织、协调和领导一个团队有序、基本能按时完成工作。	不能从负责人视角出发，不知道如何组织、协调和领导一个团队有序、不能按时完成工作。	5

4、 三级项目评价标准（占总成绩 20%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 5（支撑毕业要求 9-2）	完全按照三级项目要求查阅资料，对问题描述清晰、数据结构的选择合理、算法的设计效率高、合作完成整个项目，项目报告撰写规范,汇报 PPT 制作符合要求。	较好按照三级项目完成查阅资料，对问题描述较清晰、数据结构的选择较合理、算法的设计效率较高、合作完成整个项目，项目报告撰写较为规范，汇报 PPT 制作基本符合要求。	基本按照三级项目完成查阅资料，对问题描述较清晰、数据结构的选择基本合理、算法的设计效率、基本能合作完成整个项目，项目报告撰写基本规范，汇报 PPT 制作基本符合要求。	不能按照三级项目完成查阅资料，对问题描述不清晰、数据结构的选择不合理、算法的设计效率低、不能合作完成整个项目，项目报告撰写不规范，汇报 PPT 制作不符合要求。	20

5、闭卷考试评价标准（占总成绩 50%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业要求 2-1）	完全了解从实际问题和软件需求中抽象数据、定义数据结构的基本方法，并能给出基本的算法优化和性能分析方法。	较好地了解从实际问题和软件需求中抽象数据、定义数据结构的基本方法，并能给出基本的算法优化和性能分析方法。	基本了解从实际问题和软件需求中抽象数据、定义数据结构的基本方法，并能给出基本的算法优化和性能分析方法。	不知道从实际问题和软件需求中抽象数据、定义数据结构的基本方法，并能给出基本的算法优化和性能分析方法。	5
课程目标 2（支撑毕业要求 2-2）	完全掌握将实际问题和复杂软件需求中的基本逻辑表达为常见的“线”、“树”和“图”逻辑结构的方法，并能够基于“图论”、“优化理论”等数学模型，给出合理高效的实现算法。	较好地将实际问题和复杂软件需求中的基本逻辑表达为常见的“线”、“树”和“图”逻辑结构的方法，并较好做到基于“图论”、“优化理论”等数学模型，给出合理高效的实现算法。	基本能将实际问题和复杂软件需求中的基本逻辑表达为常见的“线”、“树”和“图”逻辑结构的方法，并基本做到够基于“图论”、“优化理论”等数学模型，给出合理高效的实现算法。	没有掌握将实际问题和复杂软件需求中的基本逻辑表达为常见的“线”、“树”和“图”逻辑结构的方法，不能够基于“图论”、“优化理论”等数学模型，给出合理高效的实现算法。	25
课程目标 3（支撑毕业要求 4-4）	完全掌握贪婪算法、分而治之算法、动态规划算法和回溯法等算法的基本思想；能够分析算法在软件系统中的运行效率，能通过实验算例的观测数据验证分析结果，并对算法性能给出合理解释和可信的结论。	较好掌握贪婪算法、分而治之算法、动态规划算法和回溯法等算法的基本思想；较好地分析算法在软件系统中的运行效率，较好地通过实验算例的观测数据验证分析结果，并对算法性能给出较为合理解释和可信的结论。	基本掌握贪婪算法、分而治之算法、动态规划算法和回溯法等算法的基本思想；进本能够分析算法在软件系统中的运行效率，基本能通过实验算例的观测数据验证分析结果，并对算法性能给出合理解释和可信的结论。	不能掌握贪婪算法、分而治之算法、动态规划算法和回溯法等算法的基本思想；不能够分析算法在软件系统中的运行效率，不能通过实验算例的观测数据验证分析结果，不能对算法性能给出合理解释和可信的结论。	15
课程目标 4（支撑毕业要求 5-1）	具有利用所掌握的数据结构与算法知识解决实际问题时所需的集成开发工具对程序进行设计与开发的能力，并能进行有效测试。	较好利用所掌握的数据结构与算法知识解决实际问题时所需的集成开发工具对程序进行设计与开发的能力，较好进行有效测试。	基本利用所掌握的数据结构与算法知识解决实际问题时所需的集成开发工具对程序进行设计与开发的能力，基本进行测试。	不能利用所掌握的数据结构与算法知识解决实际问题时所需的集成开发工具对程序进行设计与开发的能力，不能进行有效测试。	5

八、课程教材及主要参考书

1、[主要参考教材]

Sartaj Sahni 著，王立柱译，数据结构、算法与应用--C++语言描述（原书第 2 版），机械工业出版社，2015 年 4 月

2、[其它参考书]

[1] Thomas H.Cormen　著，算法导论，机械工业出版社，2012年12月

[2 陈越. 数据结构（第二版）,高等教育出版社，2020年9月

[3] 张铭，王腾蛟，赵海燕. 数据结构与算法，高等教育出版社，2019年12月

[4] 严蔚敏，数据结构(C 语言版)，清华大学出版社，2011年7月

3、[电子资源]

中国大学 Mooc，浙江大学，数据结构，

https://www.icourse163.org/course/ZJU-93001?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssjg

制定人： 窦燕

审定人： 王林

批准人：

2020 年 9 月

数据结构与算法课程实验教学大纲

英文名称：Data structure and algorithm analysis　　**课程编码：**20110350

实验学时：24　　**课程类别：课内实验**

开课学期：第 3 学期　　**适用专业：软件工程专业**

一、课程教学目标

通过本课程的学习，使学生具备下列能力：

1、能够通过文字的形式分析算法在实际问题的软件中的运行效率，并通过文献研究、整理实验结果等信息综合得到数据结构选择的合理性与算法设计有效性的结论。

2、实验设计中融入爱国主义教育、科学管理方法和人生规划，引导学生在增强专业技能的同时树立科学的人生观、价值观，认识到自主学习的必要性，从而具有科学的规划时间、制订学习计划的能力，并树立终身学习的意识。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
4、研究 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-4 能够利用数据结构和算法、计算机组成原理、操作系统、编译原理、数据库技术等对软件运行结果和效率进行分析和解释，并通过文献研究、信息综合得到合理有效的结论。	教学目标 1
12、终身学习 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-1 在社会发展的大背景下，对自主学习必要性有正确认识、树立终身学习的意识。	教学目标 2

三、课程基本内容

3.1 实验项目及学时分配表（必做：24 学时）

项目名称		学时		实验类型
		实验	上机	
1	线性表的创建、销毁、插入、删除、遍历等操作的实现	4		综合
2	二叉树的创建、销毁、插入、删除、遍历等操作的实现	4		综合

3	图结构的创建、销毁、插入、删除、遍历等操作的实现	4		综合
4	贪心算法实践	4		综合
5	分治算法实践	4		综合
6	动态规划法实践	4		综合
合　计		24		

3.2 实验内容及要求（必做：24 学时）

3.2.1　实验项目一：线性表的创建、销毁、插入、删除、遍历等操作的实现 支撑教学目标：1,2

实验设备及材料：

微机一台，VS2010 开发平台,pta 程序设计类实验辅助教学平台(https://pintia.cn/)

实验原理：

利用 C++编程，创建一个线性表，并实现其的销毁、插入、删除、遍历等功能。

教学要求：

熟练掌握线性表的基本操作在顺序存储和链式存储上的实现。

[本章思政教学内容]：结合线性表数据结构的特点，引入爱国精神，介绍我国在疫情期间，在中国共产党的正确领导下，全国执行了快速高效的疫情防控策略，经常需要做核酸检测，大家在核算时排队井然有序，一个接一个做，不插队，做完一个做下一个，正好符合线性结构的特点，这些都是时代当下的正能量，确保了中国人民打赢这场没有硝烟的战争。

3.2.2　实验项目二：二叉树的创建、销毁、插入、删除、遍历等操作的实现 支撑教学目标：1

实验设备及材料：

微机一台，VS2010 开发平台，pta 程序设计类实验辅助教学平台(https://pintia.cn/)

实验原理：

利用 C++编程，完成二叉树结构的创建，并实现二叉树的销毁，树结点的插入、删除及遍历（先序、中序、后序）等功能。

教学要求：

学会实现二叉树结点结构和对二叉树的基本操作；掌握对二叉树每种操作的具体实现，学会利用递归和非递归方法编写对二叉树这种递归数据结构进行处理的算法。

3.2.3　实验项目三：图结构的创建、销毁、插入、删除、遍历等操作的实现

支撑教学目标：1,2

实验设备及材料：

微机一台，VS2010 开发平台,pta 程序设计类实验辅助教学平台(https://pintia.cn/)

实验原理：

利用 C++编程，实现图的构建，然后在此基础上完成结点的插入、删除等操作及图的深度优先遍历和广度优先遍历算法。

教学要求：

熟悉图结构的特点，掌握关于图操作各种算法的实现。

[本章思政教学内容]：

结合图结构的实际应用场景的案例，帮助学生思考如何将理论学习应用于实践，将实际问题抽象出理论问题的抽象和具体之间的关系和转化的哲学思想。

3.2.4　实验项目四：贪心算法实践

支撑教学目标：1,2

实验设备及材料：

微机一台，VS2010 开发平台，pta 程序设计类实验辅助教学平台(https://pintia.cn/)

实验原理：

基于贪心算法思想，选择合适的贪心策略以解决 0/1 背包问题。

教学要求：

通过 0/1 背包实际问题的解决，加深对贪心算法的认识和理解。

[本章思政教学内容]： 初步了解方法论在解决问题时的作用，融合在编写程序的时候选择什么算法来了解如何具体问题具体分析，对问题进行分析研究、系统总结并最终提出解决方法的一般性原则。

3.2.5　实验项目五：分治算法实践

支撑教学目标：1,2

实验设备及材料：

微机一台，VS2010 开发平台，pta 程序设计类实验辅助教学平台(https://pintia.cn/)

实验原理：

在满足分治法的条件下，根据不同的输入用例，能准确的输出用例中的最大值与最小值，以解决残缺棋盘问题。

教学要求：

掌握分治算法的基本思想，通过残缺棋盘问题，了解分治算法在实际问题中的应用过程。

[本章思政教学内容]：

结合分治算法的特点，引入科学管理的思想，介绍我国对于省市区直辖市的高效管理模式，再扩展到学校的管理，学校、学院、系的管理模式，能够很好地执行国家或学校的政策，非常高效，让学生体会这种方法，设计出自我管理的一种方法。

3.2.6　实验项目六：动态规划算法实践

支撑教学目标：1,2

实验设备及材料：

微机一台，VS2010 开发平台，pta 程序设计类实验辅助教学平台(https://pintia.cn/)

实验原理：

基于动态规划算法的实质—分治思想和解决冗余，通过将问题实例分解为更小的、相似的子问题，并存储子问题的解而避免计算重复的子问题，以实现 0/1 背包问题的最优化。

教学要求：

掌握动态规划算法基本思想，通过解决 0/1 背包问题的最优化，了解动态规划算法解决实际问题的方法过程。

[本章思政教学内容]：

结合动态规划算法的特点，引入人生规划，引导学生早日做好自己的人生规划，学习规划、工作规划、人生规划，分阶段完成，努力达成人生规划的最终目标。

四、成绩考核与评定

实验成绩由实验设计与报告（占实验成绩 33%）和实验实现与程序演示（占实验成绩的 67%）两部分构成，占总成绩的 15%。

目标能力 3 的达成通过实验设计与报告成绩综合考评；

实验报告：要求学生按照编程规范正确编写实验程序，运行、调试以得到问题的执行结果，并在实验报告中正确说明程序的设计思路、原理及实现过程，记录程序的执行结果并对其进行分析。

目标能力 1、2 的达成通过实验题目的完成情况和实验系统打分综合考评；

2、 实验评价标准（占总成绩 15%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1，（支撑毕业要求 4-4）	能够熟练使用 C++编程语言独立设计与实现 90%以上的实验内容，方案设计合理，报告撰写规范。	较熟练使用 C++编程语言独立设计与实现 80%以上的实验内容，方案设计较为合理，报告撰写较为规范。	基本能够使用 C++编程语言独立设计与实现 60%以上的实验，方案设计一般合理，报告撰写一般规范。	不能使用 C++编程语言独立设计与实现低于 60%的实验，方案设计不合理，报告撰写不规范。	10
课程目标 2（支撑毕业要求 12-1）	树立积极的人生观和价值观，具有完全的对自主学习必要性的正确认识，具有终身学习的意识和制定学习计划的能力。	树立积极的人生观和价值观，具有较好的对自主学习必要性的正确认识，具有较好的终身学习的意识制定学习计划的能力。	树立积极的人生观和价值观，具有一般的对自主学习必要性的正确认识，具有一般的终身学习的意识和制定学习计划的能力。	树立积极的人生观和价值观，对自主学习必要性的没有正确的认识，没有终身学习的意识和制定学习计划的能力。	5

实验课中，学生应独立使用 C++程序设计语言编制程序验证和设计算法，独立上机调试并记录调试问题以及解决方法，完成程序的测试并记录，写出完整的实验报告。初步具备整理、分析和解释实验数据能力。引导学生树立积极的人生观和价值观，培养学生的自主学习能力和终身学习的意识，并学会科学管理方法和制定学习计划的能力。培养独立撰写科学实验报告的能力,具备基本的使用可视化集成开发工具进行调试开发的能力。要求学生通过具体问题的分析，完成相应程序的设计、编写与调试，以得到正确的执行结果。

五、参考资料

1.数据结构、算法与应用--C++语言描述（原书第 2 版），Sartaj Sahni 著，王立柱译，机械工业出版社，2016 年 6 月

2. 数据结构(C 语言版)，严蔚敏，清华大学出版社，2011 年 7 月

3. 算法导论，机械工业出版社，Thomas H.Cormen 著，2012 年 12 月

制定人： 李可

审定人： 王林

批准人：

2020 年 9 月

数据库原理(三级项目)课程教学大纲

英文名称：Principles of Database（Three-level Project） **课程编码：**041S0036
学　　时：56/12 **学　　分：**3.5
课程性质：专业必选课 **课程类别：**理论课
先修课程：离散数学、数据结构与算法
开课学期：第三学期
适用专业：软件工程专业

本课程是软件工程专业本科生的一门重要专业基础课。在专业课程中占有举足轻重的地位。它的先修课程是《离散数学》、《数据结构与算法》，后继课程有《软件工程》、《操作系统》、《计算机组成原理》、《汇编语言程序设计》等。从课程地位来说，本课程在先修课和后继课中起着承上启下的作用。主要讲解数据库原理及规范化设计，培养学生具有初步的数据库系统分析、设计、开发和使用的能力。具体内容包括：数据库概论、关系模型和关系运算理论、数据库设计与 ER 模型、关系数据库语言 SQL、关系数据库的规范化设计等。通过该课程的学习，可以使学生较深地掌握数据库的工作原理和数据库系统的设计，进一步加深对先修课程的综合理解及灵活应用，为后继课程的学习建立坚实的基础。

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学、项目和实验训练，使学生具备下列能力：

1、能够掌握数据库领域所需要的专业基础知识，包括关系数据库、关系模型、关系代数以及查询优化分析，能够利用数据库基本理论进行表述，以获得有效结论和解决方案。

2、能够掌握数据库设计的全过程，并根据用户需求和实际软件运行环境，应用数据库基本原理和方法设计合理的 ER 图，将 ER 图转换为关系模型，并使用 SQL 实现在关系模型中的各种操作。

3、能够运用关系数据库规范化理论对数据库模式进行规范化设计，设计成合理的数据库范式，且在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，保证数据库系统运行的独立性，安全性和完整性。

4、能够运用数据库中的基本原理和方法，发现问题、分析问题、设计解决问题方案，并开展实验验证，得到合理结论，增强实践动手能力，在项目中锻炼独立承担职责和协作完成任务的能力，树立终身学习意识，具备自主学习能力。

5、在课程讲解过程中，引入思政环节，提升学生的思政水平，培养学生正确的马列主义观、爱国精神、科学探索精神与工匠精神等。

6、在课程项目的实施过程中，充分锻炼学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。加大创新创业教育，助力学生所学专业知识在项目和相关创新创业活动中的转化与应用。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标	关联度
1、工程知识 能够将数学、自然科学、软件工程基础与理论、软件开发技术用于解决复杂软件工程问题。	1-2 能将数学、自然科学和软件工程领域的基础知识用于复杂软件工程问题涉及对象的建模并求解。	教学目标2	L
2、问题分析 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-1 能够运用数学、自然科学和软件工程领域的基本原理，进行软件需求分析、复杂软件体系结构分析、人机交互分析、业务流程分析、算法优化分析，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节。	教学目标1、2、3、5	M
4、研究 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-2 能够根据复杂软件工程项目中特定对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	教学目标4、6	M
5、使用现代工具 能够针对复杂软件工程问题，开发、选择、使用恰当的工具、技术和资源，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-3 能够针对具体的复杂软件工程问题，开发或选用满足特定开发需求的相关辅助软件工具，模拟和预测复杂软件工程问题的求解过程，并能够分析其局限性。	教学目标4	L
12、终身学习 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-1 在社会发展的大背景下，对自主学习必要性有正确认识、树立终身学习的意识。	教学目标4、6	L

三、课程基本内容

3.1 理论教学（支撑教学目标 1、2、3、5、6）

1、数据库概论 （支撑教学目标 1、5、6）

[教学目的与要求]：

使学生能够掌握数据库的基本概念，对数据库概貌有基本的了解。

[本章主要内容]：

（1）引言：数据库的概念，数据库系统的发展。

（2）数据库的由来和发展：数据管理技术的 4 个发展阶段。

（3）数据描述：数据在概念设计、逻辑设计和物理设计中的描述，数据联系的描述。

（4）数据抽象的级别：数据抽象的级别，概念模型，逻辑模型，外部模型，内部模型，三层模式和两级映像，数据独立性。

（5）数据库管理系统：DBMS 的概念，DBMS 的工作模式，DBMS 的主要功能。

（6）数据库系统：DBS 的组成，全局结构，分类及演变。

[本章重点]：

（1）区分数据、数据库、数据库管理系统以及数据库系统 4 个定义。

（2）常用的逻辑模型：层次模型、网状模型和关系模型。

（3）DBMS 的主要功能。

[本章难点]：

（1）三级模式和两级映像。

（2）数据独立性。

[本章创新方法]：技术进化法则

融合 TRIZ 中的技术进化法则，结合数据库理论及产品发展的技术需求，使学生掌握该创新方法并能够把握数据库技术的未来发展趋势。

[本章思政教学内容]：职业道德

结合数据库的保护功能，指出数据库安全的重要性，引入 IT 人员的职业道德问题，介绍世界“头号电脑黑客”凯文·米特尼克和他的 11 个建议，为同学以后步入社会的职业道德素养奠定基础。

2、关系模型和关系运算理论（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

使学生能够掌握关系模型的基本概念，理解和掌握关系代数的 16 个操作及其应用，能够根据查询语句写出相应的关系代数表达式，并且能够针对关系代数表达式进行优化。

[本章主要内容]：

（1）关系模型的基本概念：基本定义和性质，3 类完整性约束，3 层体系结构，关系模型的优点。

（2）关系代数：5 个基本操作，4 个组合操作，7 个扩充操作，关系代数的应用。

（3）关系代数表达式的优化：优化问题，等价变换规则。

（4）习题讲解

[本章重点]：

（1）关系模型的 3 类完整性约束：实体完整性、参照完整性和用户定义的完整性。

（2）关系代数的 16 种操作及其应用。

[本章难点]：

（1）关系模型中超键、候选键、主键、外键的定义并区分。

（2）关系代数的应用。

3、关系数据库语言 SQL（支撑教学目标 2、5、6）

[教学目的与要求]：

（1）使学生了解关系数据库语言 SQL 的产生和发展；理解 SQL 的数据定义过程、视图的定义及操作；掌握数据库语言 SQL 的基本操作。

[本章主要内容]：

（1）SQL 简介：SQL 的产生和发展，SQL 数据库的体系结构，SQL 的组成，SQL 的特点。

（2）SQL 的数据定义：模式的创建和撤销，基本数据类型，基本表的创建、修改和撤销，索引的创建和撤销。

（3）SQL 的数据查询：SELECT 语句的基本结构、完整结构、数据查询中的限制和规定，条件表达式中的比较操作，嵌套查询的改进写法，基本表的连接操作。

（4）SQL 的数据更新：数据插入，数据删除，数据修改。

（5）视图：使徒的创建和撤销，视图的更新。

（6）习题讲解

[本章重点]：

（1）SQL 的特点。

（2）模式、基本表、索引、视图的定义。

（3）SELECT 查询语句。

（4）数据更新。

[本章难点]：

（1）多表查询时，SELECT 查询语句的写法。

（2）基本表的连接操作，与关系代数中的连接操作相区分。

（3）视图的更新：只有行列子集视图才允许被更新。

[本章创新方法]：创新问题标准解法

融合创新问题标准解法的创新方法，结合各种方法的数据库查询案例，使学生掌握创新问题标准解法，并促进对数据库查询方法的理解。

[本章思政教学内容]：工匠精神

结合数据库的查询问题，要求学生养成认真负责的工作态度、一丝不苟的工匠精神和求真务实的科学精神。如在讲解数据库的查询和优化功能时，要求学生不能只做到“查询的结果正确”就行了，而是要使所做的查询效果达到最优。通过“一个笔记本一个电脑一个背包，大数据通讯员为企业盖起数据仓库”的视频案例，让工匠精神根植于学生心中。

4、关系数据库的规范化设计（支撑教学目标 3、5）

[教学目的与要求]：

（1）使学生能够掌握关系模式规范化设计理论的主要内容：数据依赖、范式和模式设计方法，能够根据规范化设计理论进行数据库设计。

[本章主要内容]：

（1）关系模式的设计问题：关系模式的外延和内涵，冗余和异常问题，非形式化设计准则。

（2）函数依赖：定义，逻辑蕴涵，推理规则，FD 和关键码的联系，属性集的闭包，FD 推理

规则的完备性，FD 集的最小依赖集。

（3）关系模式的分解特性：模式分解问题，无损分解及测试方法，保持函数依赖的分解，模式分解与模式等价问题。

（4）关系模式的范式：第一范式，第二范式，第三范式，BC 范式，分解为 BC 模式集的分解算法，分解为 3NF 模式集的合成算法。

（5）习题讲解

[本章重点]：

（1）函数依赖及推理规则。

（2）属性集闭包及最小依赖集的求解。

（3）无损分解。

（4）保持函数依赖的分解。

（5）关系模式的范式及分解算法。

[本章难点]

（1）函数依赖的定义。

（2）无损分解和保持函数依赖分解的测试方法。

（3）无损分解且保持函数依赖的分解到 3NF 的方法。

[本章思政教学内容]：理论联系实践

介绍数据依赖的定义以及不好的设计会导致数据冗余引出理论来源于实践并反过来为实践服务。从数学的角度给出关系模型的规范化理论，指导关系数据库的设计，引出做科研要脚踏实地，提出的学术观点要有很好的数学理论来支撑。通过“MYSQL 数据库之父现场说”的视频案例让学生充分理解理论联系实践的重要意义。

5、数据库设计与 ER 模型（支撑教学目标 2、5、6）

[教学目的与要求]：

（1）使学生能够理解数据库设计的全过程，掌握概念设计阶段 ER 模型的设计，并掌握逻辑设计阶段 ER 模型向关系模型的转换。

[本章主要内容]：

（1）数据库设计的全过程：7 个步骤分别为规划阶段、需求分析阶段、概念设计阶段、逻辑设计阶段、物理设计阶段、数据库的实现、数据库的运行与维护。

（2）ER 模型：属性的分类、联系的设计、ER 模型的操作、采用 ER 模型进行概念设计。

（3）ER 模型到关系模型的转换：算法、采用 ER 模型的逻辑设计步骤。

（4）ER 模型实例分析

（5）习题讲解

[本章重点]：

（1）ER 模型的设计。

（2）ER 模型向关系模型的转换方法。

[本章难点]：

（1）对数据库设计 7 个步骤的理解。

（2）M:N 二元联系类型和 1:M:N、M:N:P 三元联系类型向关系模型的转换。

[本章创新方法]：技术矛盾解决原理

融合 TRIZ 中的技术矛盾解决原理，结合具体数据库设计案例，讲解数据库设计方法和流程，使学生能够运用创新思维进行数据库设计。

[本章思政教学内容]：团结协作

要求学生养成以人为本的设计理念、团结协作的相处方式和爱国敬业的理想情怀。可以结合一些错误行为，让学生思考：如何从专业的角度，通过技术来解决这些问题。结合讨论课三级项目可成，让学生切身感受团结协作的魅力。

3.2 讨论课（支撑教学目标 4）

1、教学目标

讨论课是培养学生自主学习能力的重要形式。通过讨论课使学生加深对知识点的理解、扩宽知识面、初步具备查阅文献、阅读相关技术资料和调查研究的能力，提高学生综合运用本课程知识，分析、理解和解决本专业及相关行业的理论和实践问题的能力，并引导学生积极思考、主动学习，锻炼和提高学生的交流、沟通和表达能力以及团队合作能力，培养学生的责任感和职业道德。

2、主要内容

讨论课安排 4 学时，针对数据库设计知识点进行探讨。讨论课的题目将在相关课程开始前下发，也可由学生根据兴趣自行选题。

讨论课主要包括 4 方面内容：数据库系统的概念设计、逻辑设计、数据库系统的实现和对数据的增删改查。

（1）概念设计：针对各自的数据库系统，各小组进行概念设计，首先根据需求确定局部结构范围，定义实体，定义联系，分配属性，完成局部 ER 模型的设计；然后确定公共实体类型，将局部 ER 模型按照规则合并为全局 ER 模型并消除冲突；最后对全局 ER 模型进行优化，包括合并实体类型、消除冗余属性和消除冗余联系等。

（2）逻辑设计：首先各小组将上一步概念设计中完成的全局 ER 模型根据转换规则转换为初始关系模式集；然后进行规范化处理，消除各种异常，改善完整性、一致性和存储效率；最后要进行模式评价和模式修正，检查数据库模式是否完全满足用户的功能要求，是否具有较高的效率，经过模式评价及多次反复修正后，确定最终的数据库模式。

（3）用范式衡量关系数据库模式的好坏：确定关系模式集的范式，力争每个关系模式都能够达到第三范式，如果有没有达到第三范式的关系模式，将其进行无损分解且保持函数依赖的分解到 3NF。

（4）添加数据：对已最终确定的数据库系统进行增删改查，为三级项目做准备，每小组中每人至少设计增删改查语句不少于 5 条，其中查询语句每人至少 2-3 条，查询语句内容覆盖查询语句知识点的范围应较大。

3、实施方案

为了保证讨论课的效果，锻炼学生的团队协作能力，讨论课实行分组制，4-6 人一组，每组设一个组长，组名自行确定，相互协作完成所规定的文献查阅汇总，PPT 制作，讲演和讨论。

课前：每组学生在讨论课前需进行相关文献资料的参阅整理、制作讨论课汇报用 PPT（4-5 分钟）。

课中：讨论课时，由现场抽签决定汇报小组及汇报人。汇报人必须按规定的时间完成讲解，汇报时间不足及超时 1 分钟以上者，均要减分。因此要求同学在课前要做好练习以控制时间。每个小组汇报完毕后，教师和其他小组的同学可以在讨论时间内进行提问交流。提问交流时，汇报组所有同学均可参加，最后由老师进行点评。

课后：讨论课结束后，学生按分组上交讨论课材料。

3.3 课程研究项目（三级项目）（支撑教学目标 4、6）

1、教学目标

通过三级项目，建立学生对数据库设计的框架，加深对理论知识的理解，初步具备运用所学知识解决实际问题的能力，引导学生积极思考、主动学习，锻炼和提高学生的交流、沟通和表达能力以及团队合作能力，培养学生的责任感和职业道德。

2、主要内容

本门课程中，设有 1 个三级项目，各小组三级项目题目与讨论课题目相同，整个三级项目采用数据库设计的思想完成，分为 7 个阶段：

（1）规划阶段：确定整个数据库设计的总目标，撰写可行性分析报告。

（2）需求分析阶段：各组成员共同收集数据库所需要的信息内容和处理需求，并以需求说明书的形式确定下来，作为后面系统开发的指南和系统验证的依据。

（3）概念设计阶段：产生反映用户信息需求的数据库概念结构，即概念模型（主要采用 ER 图），概念模型独立于计算机硬件结构、独立于支持数据库的 DBMS。

（4）逻辑设计阶段：选择 DBMS，将上一步中产生的概念模型转换成相应的逻辑模型，并且按照数据库规范化的要求判断所建数据库达到了第几范式，如果范式较低，则应修正模型。

（5）物理设计阶段：选取一个最适合应用环境的物理结构的过程，主要是确定数据库的存储记录格式，存储记录安排和存取方法，这一阶段完全依赖于给定的硬件环境和数据库产品。

（6）数据库的实现：这一阶段主要采用结构化查询语言 SQL 建立数据库、表格以及对表格进行增删改查等工作，保证数据库系统的正常运行。

（7）数据库的运行与维护：在数据库系统试运行符合设计目标后，还应对数据库性能进行监督、分析和改进，保证数据库的安全性和完整性。

3、课程研究项目的实施

三级项目采用分组的方式进行，4-6 人组成 1 组，每组设组长 1 人，每组的三级项目题目不同，分组方法与各组题目和讨论课相同，由教师和所在组员共同决定的。

在三级项目实施前，由组长负责组织本组同学依据三级项目题目及同学的实际情况进行工作分配。组内每位同学通过查阅资料、组内交流等方式完成数据库系统的设计。

三级项目期间，严格考勤，不准无故缺席、早退。

4、创新实训实践

紧跟创新人才培养需求，推动多课程模块化主动融合，融合编程课程和数据库知识的有效融合，提高学生的实践能力。

3.4 实验（支撑教学目标 4）

1、教学目标

验证、巩固和补充课堂讲授的理论知识。培养学生独立设计数据库的能力，使学生加深对所学知识的理解，能够将课本上的知识转化为实际应用。能够利用 SQL Server 软件及 SQL 语言进行数据库、基本表、视图和索引的创建，对数据库中数据进行插入、删除和修改，针对数据库设计查询语句并实现。培养学生将计算机操作能力、分析能力、软件设计能力与应用实践结合起来，具备整理、分析和解释实验数据能力，及独立撰写科学实验报告的能力。

2、主要内容

本课程的实验内容包括两个方面：

（1）熟悉 SQL Server 环境及 SQL 语言；

（2）数据操作。

实验具体内容参见数据库原理实验大纲和实验指导书。

四、教学安排

本课程主要由理论教学、讨论课、三级项目及实验四部分组成。

理论教学主要指课堂授课，40 学时。

讨论课 4 学时。

三级项目 6 学时，要求学生利用数据库原理中的相关知识和 SQL Server 设计一个数据库管理系统，要求学生分组完成，组长分配任务，保证每位学生能够掌握数据库设计的全过程。

实验 6 学时，包括两个实验，通过实验学生需熟悉 SQL Server 环境，能够通过 SQL 语句对数据库进行各种操作。

本课程的学时安排如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	实验	上机
1	数据库概论	6		
2	关系模型和关系运算理论	6		
3	关系数据库语言 SQL	12		
4	关系数据库的规范化设计	10		
5	数据库设计与 ER 模型	6		
6	讨论课	4		
7	三级项目		6	

8	实验		6	
合　计		56		

五、教学方法

1、教学方法采用启发式教学法，培养学生独立思考问题，分析问题和解决问题的能力。

2、采用多媒体课件和板书相结合进行教学，重点和难点内容采用板书式教学，强调思维和理解的过程，吸引学生注意力，提高学习兴趣。

3、项目驱动式教学，案例分析讲授基本原理，理论联系实际，培养学生创新能力。

4、配套讨论课、实验和三级项目等环节，强化学生的团队合作能力和动手实践能力。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过闭卷考试和课程作业综合考评；
（2）教学目标 2 的达成度通过闭卷笔试和课程作业综合考评；
（3）教学目标 3 的达成度通过闭卷考试和课程作业综合考评；
（4）教学目标 4 的达成度通过讨论课、三级项目和实验综合考评；
（5）教学目标 5 的达成度通过闭卷考试考评；
（6）教学目标 6 的达成度通过三级项目考评。

课程对应能力考核权值分配

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例（%）					成绩比例（%）
		课程作业 10	讨论课 10	三级项目 10	实验 10	闭卷考试 60	
教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3	毕业要求指标点 2-1	10				60	70
教学目标 4 教学目标 5 教学目标 6	毕业要求指标点 4-2		10	10	10		30
合计		10	10	10	10	60	100

注：上表中各考核环节及其对应不同课程目标所占分值比例均可根据具体实际情况微调。

七、课程要求及成绩评定

本门课程考核包括 5 个部分，分别为课程作业、讨论课、三级项目、实验和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1、课程作业 本门课程有 1-6 次作业，要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交，上课后不再接收作业。上课前不能提交作业者，按未按时提交作业处理。作业成绩占总成绩的 10%。未按时提交作业或作业有抄袭现象的，该次作业成绩按零分计。作业形式根据实际情况线上或线下进行。

2、讨论课 本门课程要求学生按照讨论题目分组查阅资料，归纳总结，撰写报告，制作汇报用 PPT。讨论成绩占总成绩的 10%。每位同学的讨论课成绩由小组成绩和组内成绩最终给出，其中小

组成绩由答辩结果和讨论课报告综合给出，组内成绩按照各位组员的个人贡献度给出。

3、三级项目 本门课程设有 6 学时三级项目课，在实验室分组完成，要求每位同学全程参与。关注学生主动学习能力的提高和团队意识的培养，锻炼学生实际动手能力，三级项目占总成绩的 10%。每位同学的三级项目成绩由小组成绩和组内成绩最终给出，其中小组成绩由验收结果和三级项目报告综合给出，组内成绩按照各位组员的个人贡献度给出。

4、实验 本门课程设有 6 学时实验课，在实验室个人完成，要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告。未按时提交实验报告或实验报告有抄袭现象的，该次实验成绩按零分计。实验成绩占总成绩的 10%；

5、结课考试 结课考试占总成绩的 60%。

考核与评价标准：

1、课程作业评价标准（占总成绩 10%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（毕业要求指标点 2-1）	数据库概述和关系代数部分按时交作业；基本概念正确、逻辑清楚、格式规范。	数据库概述和关系代数部分按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚、格式较规范。	数据库概述和关系代数部分按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚、格式基本规范。	数据库概述和关系代数部分不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。	30
课程目标 2（毕业要求指标点 2-1）	SQL 语句和 ER 图设计部分按时交作业；基本概念正确、逻辑清楚、格式规范。	SQL 语句和 ER 图设计部分按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚、格式较规范。	SQL 语句和 ER 图设计部分按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚、格式基本规范。	SQL 语句和 ER 图设计部分不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。	40
课程目标 3（毕业要求指标点 2-1）	数据库模式规范化部分按时交作业；基本概念正确、逻辑清楚、格式规范。	数据库模式规范化部分按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚、格式较规范。	数据库模式规范化部分按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚、格式基本规范。	数据库模式规范化部分不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。	30

2、讨论课评价标准（占总成绩 10%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 4	查阅资料充分，	查阅资料较为充	查阅资料一般，	查阅资料不充	100

（毕业要求指标点 4-2）	明确问题。材料撰写规范，汇报演示清楚。	分，明确较为问题。材料撰写较为规范，汇报演示较为清楚。	明确基本问题。材料撰写基本规范，汇报演示基本清楚。	分，明确不问题。材料撰写不规范，汇报演示不清楚。	

3、三级项目评价标准（占总成绩 10%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 4（毕业要求指标点 4-2）	很好的建立 ER 模型，完成到关系模型的转换。完全具备动手实践能力，完全具备独立承担职责和协作完成任务的能力。能使用数据库软件很好的完成讨论课上讨论的项目内容的设计与实现。	较好的建立 ER 模型，较好的完成到关系模型的转换。具备动手实践能力，具备独立承担职责和协作完成任务的能力。能使用数据库软件较好的完成讨论课上讨论的项目内容的设计与实现。	基本建立 ER 模型，基本完成到关系模型的转换。基本具备动手实践能力，基本具备独立承担职责和协作完成任务的能力。能使用数据库软件基本完成讨论课上讨论的项目内容的设计与实现。	没有建立 ER 模型，没有完成到关系模型的转换。不具备动手实践能力，不具备独立承担职责和协作完成任务的能力。不能使用数据库软件完成讨论课上讨论的项目内容的设计与实现。	50
课程目标 6（毕业要求指标点 4-2）	在课程项目的实施过程中，能够充分发挥自己和团队的创新能力和团队协作能力。	在课程项目的实施过程中，能够较好地发挥自己和团队的创新能力和团队协作能力。	在课程项目的实施过程中，能够基本发挥自己和团队的创新能力和团队协作能力。	在课程项目的实施过程中，不能够充分发挥自己和团队的创新能力和团队协作能力。	50

4、实验评价标准（占总成绩 10%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 4（毕业要求指标点 4-2）	实验报告的撰写非常完整、准确、规范，实验方案优化，能使用数据库软件完成实验指导书上各项	实验报告的撰写比较完整、准确、规范，实验方案比较优化，能使用数据库软件完成实验指导书上	实验报告的撰写基本完整、准确、规范，实验方案比较优化，能使用数据库软件完成实验指导书上	实验报告的撰写不够完整、准确、规范，实验方案不够优化，能使用数据库软件完成实验指导书上	100

	实验内容的过程与结果记录完整、正确，体现学生完全具备数据库方面的动手实践能力。	各项实验内容的过程与结果记录比较完整、正确，体现学生具备数据库方面的动手实践能力。	各项实验内容的过程与结果记录基本完整、正确，体现学生基本具备数据库方面的动手实践能力。	各项实验内容的过程与结果记录不够完整、正确，体现学生不具备数据库方面的动手实践能力，存在抄袭等。	

5、闭卷考试评价标准（占总成绩 60%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（毕业要求指标点 2-1）	完全掌握数据库系统的基本概念、术语，完全理解数据库工作原理，完全掌握关系代数基本操作方法。	较好的掌握数据库系统的基本概念、术语，较好的理解数据库工作原理，较好的掌握关系代数基本操作方法。	基本掌握数据库系统的基本概念、术语，基本理解数据库工作原理，基本掌握关系代数基本操作方法。	不完全掌握数据库系统的基本概念、术语，不完全理解数据库工作原理，不完全掌握关系代数基本操作方法。	33
课程目标 2（毕业要求指标点 2-1）	完全掌握数据库系统的基本概念、术语，理解数据库工作原理，完全掌握 SQL 语句、ER 图设计、ER 模型到关系模式的转换方法。	较好的掌握数据库系统的基本概念、术语，较好理解数据库工作原理，较好掌握 SQL 语句、ER 图设计、ER 模型到关系模式的转换方法。	基本掌握数据库系统的基本概念、术语，基本理解数据库工作原理，基本掌握 SQL 语句、ER 图设计、ER 模型到关系模式的转换方法。	不完全掌握数据库系统的基本概念、术语，不完全理解数据库工作原理，不完全掌握 SQL 语句、ER 图设计、ER 模型到关系模式的转换方法。	33
课程目标 3（毕业要求指标点 2-1）	完全掌握数据库系统的基本概念、术语，完全理解数据库工作原理，完全掌握数据库模式规范化设计方法。	较好的掌握数据库系统的基本概念、术语，较好的理解数据库工作原理，较好的掌握数据库模式规范化设计方法。	基本掌握数据库系统的基本概念、术语，基本理解数据库工作原理，基本掌握数据库模式规范化设计方法。	不完全掌握数据库系统的基本概念、术语，不完全理解数据库工作原理，不完全掌握数据库模式规范化设计方法。	25
课程目标 5（毕业要求指标点 4-2）	完全掌握试卷中出现的和思政相	较好的掌握试卷中出现的和思政	基本掌握试卷中出现的和思政相	不完全掌握试卷中出现的和思政	9

	关的内容，能够和知识点融会贯通。	相关的内容，能够较好的和知识点相结合。	关的内容，基本能够和知识点相结合。	相关的内容，不能够和知识点融会贯通。	

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

施伯乐、丁宝康、汪卫编，数据库系统教程(第 3 版)，高等教育出版社，2010.12。

[其它参考书]：

[1] 王珊、萨师煊编，数据库系统概论（第 5 版），高等教育出版社，2014.09。

[2] 杨冬青，李红燕编，唐世渭译，数据库系统概念（第 6 版），机械工业出版社，2012.04。

[3] 刘易斯主编，施伯乐译，数据库与事务处理——面向应用的方法，高等教育出版社，2002.01。

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

数据库原理（三级项目）课程实验教学大纲

英文名称：Principles of Database（Three-level Project） **课程编码：**041S0036

实验学时：12 **课程类别：课内实验**

开课学期：第 3 学期 **适用专业：软件工程专业**

一、课程教学目标

通过本课程的学习，使学生具备下列能力：

1、能够运用数据库中的基本原理和方法，发现问题、分析问题、设计解决问题方案，并开展实验验证，得到合理结论，增强实践动手能力，在项目中锻炼独立承担职责和协作完成任务的能力，树立终身学习意识，具备自主学习能力。

2、在课程项目的实施过程中，充分锻炼学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。加大创新创业教育，助力学生所学专业知识在项目和相关创新创业活动中的转化与应用。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标	关联度
4、研究 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-2 能够根据复杂软件工程项目中特定对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	教学目标 1、2	M
5、使用现代工具 能够针对复杂软件工程问题，开发、选择、使用恰当的工具、技术和资源，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-3 能够针对具体的复杂软件工程问题，开发或选用满足特定开发需求的相关辅助软件工具，模拟和预测复杂软件工程问题的求解过程，并能够分析其局限性。	教学目标 1	L
12、终身学习 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-1 在社会发展的大背景下，对自主学习必要性有正确认识、树立终身学习的意识。	教学目标 1、2	L

三、课程基本内容

3.1 实验项目及学时分配表（必做：12 学时）

项目名称		学时		实验类型
		实验	上机	
1	熟悉 SQL Server 环境及 SQL 语言	2		综合
2	数据操作	4		综合

3	三级项目	6		综合
合　计		12		

3.2 实验内容及要求（必做：12 学时）

3.2.1　实验项目一：熟悉 SQL Server 环境及 SQL 语言

支撑教学目标：教学目标 1

实验设备及材料：

计算机。

实验原理：

（1）SQL Server 软件的基本操作，SQL 语言的基本使用。

（2）通过对象资源管理器和 SQL 语句两种方式创建数据库并对数据库进行维护的方法。

（3）通过对象资源管理器和 SQL 语句两种方式创建数据表，并对表进行修改、删除、查询等操作的方法。

（4）通过对象资源管理器和 SQL 语句两种方式录入表数据，并对数据进行修改、删除等操作的方法。

教学要求：

在教师指导下完成训练任务，达到以下目的：

（1）熟悉 SQL Server 环境，掌握 SQL Server 配置管理工具、管理平台等的使用方法。

（2）熟悉 SQL 语言的基本语法，掌握 SQL 语言的具体应用。

（3）熟悉数据库的建立、修改、删除、查看、联机与脱机、备份与还原、分离与附加等操作，并掌握使用对象资源管理器和 SQL 语句两种方式分别实现。

（4）了解数据表结构的设计，熟悉数据表的建立、修改、删除、查看，并掌握使用对象资源管理器和 SQL 语句两种方式分别实现。

（5）熟悉数据的录入、删除、查看、修改，并掌握使用对象资源管理器和 SQL 语句两种方式分别实现。

[本章思政教学内容]：透过现象看本质

结合数据库和表的同异点、如何在数据库的基础上创建表等操作，引入马克思主义哲学中现象与本质之间关系的思政教学内容，引导同学们理解数据库虽然和表的操作很像，但两者的操作对象却天差地别，本质上并不相同。从而深刻理解马克思主义唯物辩证法和“透过现象看本质”哲理。

3.2.2　实验项目二：数据操作

支撑教学目标：教学目标 1

实验设备及材料：

计算机。

实验原理：

（1）使用 SQL 语句完成数据库各类查询的方法。

（2）数据更新操作的方法。

（3）数据完整性约束。

教学要求：

在教师指导下完成训练任务，达到以下目的：

（1）熟练掌握 SQL 语句对数据库的各种操作。

（2）掌握用 SQL 语句的方式进行数据库的各类查询。

（3）熟练掌握数据的更新操作，并进行数据完整性控制。

[本章思政教学内容]：把握事物的主要矛盾

结合数据的完整性和安全性，引发学生思考对数据库设置约束条件的必要性，以及数据库安全性对系统的影响。由此引导学生通过把握事物的主要矛盾来看清实质，从而对后面的行为进行理智的判别，并基于此延伸到同学们在不同时期的人生决策，理解并贯彻国家的政策方针。提高学生的辨别能力、分析能力、思考决策能力、解决复杂问题和终身学习的能力，努力提升自主创新能力和核心竞争力。

3.2.3　实验项目三：三级项目

支撑教学目标：教学目标 1、2

实验设备及材料：

计算机。

实验原理：

利用所学知识，完成某一管理系统的数据库设计：

（1）学生通过分组讨论，并在教师辅助下完成三级项目题目的选定，如学校教务系统数据库设计、图书系统数据库设计等。

（2）学生按照数据库设计思想，即规划、需求分析、概念设计、逻辑设计、物理设计、数据库实现及数据库的运行与维护这 7 个阶段完成相关数据库的设计。

教学要求：

在教师指导下完成训练任务，达到以下目的：

（1）建立学生对数据库设计的框架，加深对理论知识的理解；

（2）培养学生初步具备运用所学知识解决实际问题的能力，锻炼学生创新实践；

（3）引导学生积极思考、主动学习，锻炼和提高学生的沟通和表达能力以及团队合作能力；

（4）培养学生的责任感和职业道德。

[本章思政教学内容]：工匠精神

结合项目中出现的一些错误，引导学生思考：如何从专业的角度，通过技术来解决这些问题。使学生明白在遇到困难时不应轻易退缩和放弃，应根据现有的能力将问题不断分解，从自己会做的开始，不断优化求解的方式实现问题求解，培养学生不言放弃、精益专注的工匠精神。鼓励学生在互相学习中学会取精华、弃糟粕，培养学生精益、严谨的科学态度。

四、成绩考核与评定

考核方式：基础实验报告、三级项目验收。

成绩评定：实验成绩共 20 分。包括基础实验成绩 50%（10 分）和三级项目成绩 50%（10 分）两部分。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例、分值		成绩比例、对应分值
		基础实验报告	三级项目验收	
课程目标 1	毕业要求指标点 4-2	50%（10 分）	25%（5 分）	75%（15 分）
课程目标 2	毕业要求指标点 4-2	0	25%（5 分）	25%（5 分）
合计		50%（10 分）	50%（10 分）	100%（20 分）

考核与评价标准：

1、基础实验报告评价标准（占实验总成绩 50%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 4（毕业要求指标点 4-2）	实验报告的撰写非常完整、准确、规范，实验方案优化，使用数据库软件完成实验指导书上各项实验内容的过程与结果记录完整、正确，体现学生完全具备数据库方面的动手实践能力。	实验报告的撰写比较完整、准确、规范，实验方案比较优化，使用数据库软件完成实验指导书上各项实验内容的过程与结果记录比较完整、正确，体现学生具备数据库方面的动手实践能力。	实验报告的撰写基本完整、准确、规范，实验方案比较优化，使用数据库软件完成实验指导书上各项实验内容的过程与结果记录基本完整、正确，体现学生基本具备数据库方面的动手实践能力。	实验报告的撰写不够完整、准确、规范，实验方案不够优化，使用数据库软件完成实验指导书上各项实验内容的过程与结果记录不够完整、正确，体现学生不具备数据库方面的动手实践能力，存在抄袭等。	100

2、三级项目验收标准（占实验总成绩 50%）

三级项目采用分组的方式进行，4-6 人组成 1 组，每组设组长 1 人，每组的三级项目题目不同，分组方法与各组题目和讨论课相同，由教师和所在组员共同决定的。三级项目验收时，先确定小组成绩，再根据组内给出的个人贡献度确定每个同学的最终成绩。

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	

课程目标 4（毕业要求指标点 4-2）	很好的建立 ER 模型，完成到关系模型的转换。完全具备动手实践能力，完全具备独立承担职责和协作完成任务的能力。能使用数据库软件很好的完成讨论课上讨论的项目内容的设计与实现。	较好的建立 ER 模型，较好的完成到关系模型的转换。具备动手实践能力，具备独立承担职责和协作完成任务的能力。能使用数据库软件较好的完成讨论课上讨论的项目内容的设计与实现。	基本建立 ER 模型，基本完成到关系模型的转换。基本具备动手实践能力，基本具备独立承担职责和协作完成任务的能力。能使用数据库软件基本完成讨论课上讨论的项目内容的设计与实现。	没有建立 ER 模型，没有完成到关系模型的转换。不具备动手实践能力，不具备独立承担职责和协作完成任务的能力。不能使用数据库软件完成讨论课上讨论的项目内容的设计与实现。	50
课程目标 6（毕业要求指标点 4-2）	在课程项目的实施过程中，能够充分发挥自己和团队的创新能力和团队协作能力。实验方案优化，项目报告的撰写非常认真，报告完整、规范。项目汇报演示清楚，很好的体现团队分工合作，很好的体现创新实践。	在课程项目的实施过程中，能够较好地发挥自己和团队的创新能力和团队协作能力。实验方案比较优化，报告的撰写比较认真，报告比较完整、规范。项目汇报演示比较清楚，较好的体现团队分工合作，较好的体现创新实践。	在课程项目的实施过程中，能够基本发挥自己和团队的创新能力和团队协作能力。实验方案比较优化，报告的撰写基本完整、规范。报告的撰写基本完整、规范。项目汇报演示基本清楚，能体现创新实践。	在课程项目的实施过程中，不能够充分发挥自己和团队的创新能力和团队协作能力。实验方案不够优化，三级项目报告的撰写不完整、不规范，存在抄袭等。项目汇报演示不清楚，未体现创新实践。	50

五、参考资料

[1] 施伯乐、丁宝康、汪卫编著. 数据库系统教程(第 3 版)[M]. 北京：高等教育出版社，2010.

[2] 马晓梅编著. SQL Server 实验指导（第 4 版）[M]. 北京：清华大学出版社，2018.

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

计算机组成原理课程教学大纲

英文名称： Principles of Computer Organization　　**课程编码：**041S0079

学　　时： 72/18　　**学　　分：**4.5

课程性质：专业基础课　　**课程类别：**理论课

先修课程：电子技术

开课学期：第 4 学期

适用专业：软件工程

本课程是软件工程系本科生的一门重要专业基础课。在各门硬件课程中占有举足轻重的地位。它的先修课程是《电子技术》，后继课程有《汇编语言》、《操作系统》。从课程地位来说，本课程在先修课和后继课中起着承上启下的作用。主要讲解计算机五大部件的组成及工作原理，逻辑设计与实现方法，整机的互连技术，培养学生具有初步的硬件系统分析、设计、开发和使用的能力。具体内容包括：计算机系统概论、数制与码制、运算方法与运算器、存储系统、指令系统、控制器的工作原理及设计方法、输入/输出（I/O）系统等。通过该课程的学习，可以使学生较深地掌握单台计算机的组成及工作原理，进一步加深对先修课程的综合理解及灵活应用，为后继课程的学习建立坚实的基础知识。

一、课程目标

通过本课程的理论教学和实验训练，使学生具备下列能力：

1、掌握计算机系统各组成部分，包括运算器、存储器、控制器，总线、输入/输出系统等的工作原理及硬件结构，能描述各部分工作过程中的关键环节和基本原理；运用计算机组成基本原理对复杂软件问题进行合理性和复杂性分析，进而能够进行解决方案的比较和综合，夯实基本原理、强化设计方法、优选技术方案。

2、掌握计算机各部件的设计方法，例如存储器字位扩展、存储系统地址变换、微指令系统等设计方法。此外，有动手实践能力，能在实验平台上完成相应的验证与设计实验，包括：运算器、存储系统、总线系统的验证实验和简单模型机的设计实验。

3、具备基本的科学素养，及时了解计算机体系结构的国内外新技术和发展趋势，及时掌握国家相关方面的科技战略需求，激发同学们的科学探索和科技创新精神，树立强烈爱国主义使命感与责任心。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标	关联度
2、问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-2 能够运用专业知识和数学模型针对复杂软件工程问题进行合理表达和复杂度分析，进而能够对复杂软件工程问题的解决方案进行	教学目标 2、教学目标 3	M

	比较和综合，优选技术方案。		
4、研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于专业基础，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂软件工程问题的解决方案。	教学目标 1	H

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、计算机系统概论（支撑课程目标 1、3）

[教学目标与要求]：了解冯诺依曼计算机的硬件结构和主要功能；掌握计算机系统的硬件结构和层次结构；了解计算机软件的基本概念；了解计算机科学的发展历史及应用范围。

[本章主要内容]：

（1）计算机的语言

（2）计算机的硬件

（3）计算机系统的层次结构

（4）电子计算机的发展简史

（5）计算机的应用

[本章重点]：

冯•诺依曼体系结构计算机的特点、计算机系统的层次结构、计算机语言的种类与特点、计算机硬件系统的组成。

[本章难点]：

计算机语言的种类与特点。

[本章创新方法]:

融合 TRIZ 中的技术进化法则，结合信息物理系统，逐渐适应当前智能计算机体系结构发展的技术需求，使学生掌握该创新方法并能够把握计算机硬件相关技术的未来发展趋势。

[本章思政教学内容]：

以 IT 公司创业史、计算机软硬件发展史为主线，采用案例、类比、联想以及启发等教学方法，深入挖掘理论知识应用背景，融合国家计算机发展战略，引入自主创新思政教学内容，激发同学们的科学探索和科技创新精神，坚定同学们敢为天下先的自信和勇气。

2、运算方法和运算部件（支撑课程目标 1、2）

[教学目标与要求]：了解计算机中数值数据的表示、转换和运算；掌握定点数和浮点数的硬件描述和运算方法；解释计算机中定长数据表示如何影响数值的精度；描述非数值数据在计算机内部

的表示方法；掌握定点运算器的基本组成和功能部件的物理特性、时间特性、数据通路；掌握数据校验码和数据校验原理。

[本章主要内容]：

（1）数值的表示方法和转换

（2）带符号的二进制数据在计算机中的表示方法及加减法运算

（3）二进制乘法运算

（4）浮点表示及运算方法

（5）数据校验码

[本章重点]：

定点机器数和浮点机器数的表示方法、定点数的补码加减乘运算方法、浮点数的加减乘运算方法、运算器的结构和数据通路。

[本章难点]：

浮点机器数的表示、IEEE 754 浮点数标准、运算器的结构和数据通路。

[本章创新方法]:

融合 TRIZ 中的技术矛盾解决原理，根据计算机的定点运算和浮点运算的基本原理，模拟实现计算过程，分析与设计基本的运算器数据通路，使学生能够运用创新思维进行简单的补码加法运算器概念设计。

3、主存储器 （支撑课程目标 1、2、3）

[教学目标与要求]：了解主存储器类型、工作原理、主要技术指标；解释随机存储器的组成原理及结构，设计方法；掌握主存储器的功能特性、时间特性。

[本章主要内容]：

（1）主存储器分类、主要技术指标和基本操作

（2）读/写存储器(即随机存储器(RAM))

（3）非易失性半导体存储器

（4）半导体存储器的组成与控制

[本章重点]：

存储器分类、SRAM 和 DRAM 的工作原理及特点、对主存储器进行扩展和译码连接。

[本章难点]：

SRAM 和 DRAM 的工作原理。

[本章创新方法]:

融入组合创新方法，解释 SRAM 和 DRAM 的差异，区分各种典型存储器的属性，使学生掌握主存储器不同类型的应用场合，开阔思路、提升创造能力。

[本章思政教学内容]：

结合主存储器功能知识点，融合美国断供“芯片”，我国主存储器产业面临“卡脖子”窘境，引入攻关精神、奋斗精神思政教学内容，引导同学们致力于解决实际问题，努力实现核心技术自主可控。

4、辅助存储器 （支撑课程目标 1）

[教学目标与要求]：使学生了解磁表面存储器的存储原理，磁（硬）表面质存储器工作原理。

[本章主要内容]：

（1）磁表面存储器的种类与技术指标

（2）磁记录原理

（3）磁（硬）盘存储器

[本章重点]：

磁表面存储器的种类与技术指标。

[本章难点]：

硬磁盘的工作原理。

[本章创新方法]:

融合推理演绎法，结合硬盘的组成及其工作原理，使学生运用推理演绎法构建提升硬盘存储密度的可行性方案。

5、存储系统 （支撑课程目标 1、2、3）

[教学目标与要求]：了解存储系统的组成和功能特性；掌握现代存储层次的组织结构；掌握高速缓冲存储器（Cache）的基本工作原理及地址映射方式。掌握虚拟存储系统的基本工作原理。

[本章主要内容]：

（1）存储系统的层次结构

（2）高速缓冲存储器（cache）

（3）虚拟存储器

（4）相联存储器

[本章重点]：

存储系统的层次结构、Cache-主存层次的工作原理和地址映射方法、主存-辅存层次的工作原理和地址变换方法。

[本章难点]：

Cache-主存层次的地址映射方法、主存-辅存层的地址变换方法。

[本章创新方法]:

融合问题分析的创新方法，结合实际生活中存储价格、存储容量和存取速度之间的关系，引出存储系统的层次结构，培养学生快速确认核心问题的能力，发现问题根本矛盾所在。

[本章思政教学内容]：

由数据存储和信息安全的重要意义，引入我国在该领域取得的成就；引导学生了解我校骆建军教授创立的华澜微公司所设计的“我国第一颗自主设计的多 CPU 架构的固态硬盘控制器芯片”，以及华澜微公司取得令世人瞩目的成就。通过华澜微的中国梦——“把中国人的信息存放在中国人自己的硬盘中!”，激发学生的爱国主义热情、自豪感与使命感。

6、指令系统 （支撑课程目标 1、2、3）

[教学目标与要求]：了解指令系统的设计方法和组成原理；掌握指令格式的组织类型和操作数

的寻址方式；掌握指令分类方法及功能。

[本章主要内容]：

（1）指令系统的发展和形成

（2）指令格式和编码，数据表示

（3）指令寻址方式

（4）指令系统和指令的类型

（5）精简型指令系统（RISC）和负责指令系统（CISC）

[本章重点]：

机器指令的格式、指令的操作码扩展技术、指令系统的设计、各种寻址方式的有效地址计算方法和操作数获取方法、机器指令代码的编码和译码、CISC 和 RISC 的指令系统特点。

[本章难点]：

使用操作码扩展技术设计指令系统、计算各种寻址方式的 EA 和操作数、指令代码的编码和译码。

[本章创新方法]:

结合不同实际需求（例如高性能计算或移动计算），融合指令集（CISC 或 RISC）选型案例，引入具体情况具体分析的思政教学内容，提高学生的辨别能力、分析能力、思考决策能力、解决复杂工程的问题和终身学习的能力。

[本章思政教学内容]：

（1）引导学生了解华为公司研发的鲲鹏 CPU，鼓励学生通过现代信息技术手段，以查阅文献、自学、ARMv7 与 v8 对比、小组研讨等方式，分析与总结鲲鹏 CPU 的指令系统类型、指令系统格式特点。同时，进一步了解鲲鹏 CPU 的应用，帮助学生以辩证的、战略的思维理解科技第一生产力对于国家建设与民族复兴的重要意义；

（2）引导学生了解中国人工智能公司寒武纪将在 2019 世界人工智能大会上，发布的全新思元 270 云端 AI 芯片，了解这款芯片集成的一系列寒武纪自研的创新技术，包括其在非稀疏深度学习模型算力提升至上一代的 4 倍，支持浮点运算和混合精度运算，同时还加入了寒武纪自主研发的 MLUv02 指令集，支持视觉、语音、自然语言处理、传统机器学习等。了解与分析 MLUv02 指令集的指令种类、功能、格式特点等。激发学生自主创新的意识。

7、中央处理器部件 （支撑课程目标 1、2、3）

[教学目标与要求]：掌握中央处理器（CPU）的组成原理与结构；掌握 CPU 中主要寄存器和功能部件的组成原理及功能；掌握一条典型的机器指令在 CPU 中执行过程；掌握微程序控制计算机 CPU 的工作原理，微程序控制器的设计方法和组成；掌握硬布线控制计算机的工作原理与组成；了解流水线处理器的基本原理，控制器的控制方式。

[本章主要内容]：

（1）控制器的组成

（2）微程序控制计算机的基本工作原理

（3）硬布线控制的计算机

（4）控制器的控制方式

（5）流水线工作原理

[本章重点]：

控制器的组成及功能、CPU 的系统结构和数据通路设计、指令的执行过程、硬布线控制器的工作原理与设计、微程序控制器的工作原理与设计、RISC 和 CISC 的 CPU 特点。

[本章难点]：

CPU 的系统结构和数据通路设计、指令的执行过程、硬布线控制器的工作原理与设计、微程序控制器的工作原理与设计。

[本章创新方法]:

融合推理演绎法，针对确定的指令系统和系统结构，对数据通路做出分析和设计，使学生运用推理演绎法初步设计一个简单模型计算机 CPU 。

[本章思政教学内容]：

以 CPU 芯片的重要性为切入点，引导学生了解我国华为公司生产的海思麒麟系列处理芯片，总结其处理器架构、功能特性以及工艺特点；并进一步了解华为公司在 5G 通信技术方面取得的成就，从而真正理解“加快建设创新型国家”战略方针的重要性，引导学生瞄准世界科技前沿，树立投身科学研究和技术创新的远大理想。

8、输入输出设备 （支撑课程目标 1）

[教学目标与要求]：了解常用输入输出设备的工作原理。

[本章主要内容]：

（1）键盘

（2）鼠标

（3）显示器

（4）打印机

（5）汉字处理技术

[本章重点]：

打印机的工作原理

[本章难点]：

汉字处理技术

9、输入输出（I/O）系统 （支撑课程目标 1、2）

[教学目标与要求]：了解计算机与输入输出设备之间的接口基本功能，组织结构；掌握计算机中断系统，计算机系统对外设的控制方式；信息转换方式。掌握计算机系统总线的结构和工作原理，总线的仲裁，数据传送；掌握接口的基本概念，系统总线与接口的组织结构；描述外设接口的实例。

[本章主要内容]：

（1）输入输出(I/O)系统概述

（2）程序中断输入输出方式

（3）DMA 输入输出方式

（4）通道控制方式和外围处理机方式

（5）总线结构

（6）外设接口

[本章重点]：

I/O 指令的格式与外设的编址方式、CPU 与外设交换信息的方式、中断的基本概念、中断的过程、中断的请求与响应、中断返回。

[本章难点]:

中断的基本概念、中断的完整过程、中断的请求与响应。

[本章创新方法]:

融合创新问题标准解法的创新方法，结合打印机中断系统的设计案例，使学生掌握创新问题标准解法，并促进对 I/O 系统（接口）设计方法的理解。

3.2 实验 （支撑课程目标 2）

1、教学目标

计算机组成原理实验教学是学生深入掌握、验证和补充课堂理论学习的有效手段。通过学生对计算机各功能部件的设计、组装、调试能力的培养，增强学生的整机概念，提高学生计算机系统硬件的分析能力。在实验中培养学生严肃认真的科学态度和踏实细致、实事求是的作风，提高学生的实际动手能力，具备基本的分析和设计模型机系统的能力，为实际应用和科学研究打下良好的基础。

2、主要内容

设计并完成算术逻辑运算器、总线控制器、静态随机存储器、微控制器的实验，同时完成基本模型机设计与实现，复杂模型机设计与实现。实验的具体内容由实验教学大纲或实验指导书规定。

四、教学安排

本课程一共 72 学时，由课堂教学及实验两部分组成。

课堂教学：占 54 学时，围绕本课程的基本概念、原理及相关设计方法进行授课。

实验：占 18 学时，分别针对本课程的基本原理、模型机设计与实现进行实验。

建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时	
		讲课	实验
1	计算机系统概论	2	
2	运算方法和运算部件	12	5
3	主存储器	6	2
4	辅助存储器	2	
5	存储系统	8	2
6	指令系统	4	2
7	中央处理器部件	11	7
8	输入输出设备	1	
9	输入输出系统	2	
10	讨论课（复习）	2	

11	习题课	2	
12	习题课	2	
小计		54	18
合　计		72	

五、教学方法

本课程将课堂讲授与实验教学相结合，辅以启发式、案例式、互动式、探究式和协作式等教学方式，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识。

1、课堂讲授：

(1) 采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识。

(2) 采用电子教案，多媒体教学与传统板书教学相结合，强化课堂教学效果，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。

(3) 采用案例教学。理论教学与工程实践相结合，引导、启发和激励学生思考，建立科学的思维方法，使学生能够系统掌握用于解决软件工程类专业工程复杂问题的专业基础知识。

(4) 采用互动式教学。课内讨论和课外答疑相结合，进一步培养学生综合分析问题的能力。在授课过程中，注重知识的内涵和实质、知识与知识的联系，注重对学生分析问题和解决问题的能力培养。针对与教学内容相关的技术难题，以专题讨论的形式，启发学生的思维、激励并锻炼他们解决问题的能力和意识，让同学们应用所学的知识，提出解决方案或思路，学以致用，从而激发学生学习的兴趣和积极性。

2、实验教学：

实验是本课程一个重要环节，对学生完成计算机组成原理的教学具有重要的作用，通过实验使学生掌握计算机五大部件的组成及其工作原理。巩固课堂所讲授的内容，提高分析问题解决问题的能力。要求态度认真、原理清楚、方法正确、实验完整、报告工整。

完成 6 个实验项目，按照实验指导书要求，独立完成或团队协作完成，并提交实验报告。在实验教学的基础上，授课教师可以酌情增加综合实践环节，以提高学生的工程实践素养以及解决实际问题的能力，将知识无缝转化为实践动手能力和问题解决方案。

六、课程考核方式与成绩评定

考核方式：闭卷笔试、课程作业、实验。

成绩评定：闭卷笔试成绩 70%，课程作业成绩 15%，实验成绩 15%。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求指标	考核与评价方式及成绩比例（%）	成绩比例

	点	课程作业	实验	闭卷考试	（%）
课程目标 1	4-1	0	0	70	70
课程目标 2	2-2	12	15	0	27
课程目标 3		3	0	0	3
合计		15	15	70	100

注：上表中各考核环节及其对应不同课程目标所占分值比例均可根据具体实际情况微调。

考核与评价标准：

1、课程作业评价标准（占总成绩 15%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 2（支撑毕业要求指标点 2-2）	按时交作业；基本概念正确、逻辑清楚、格式规范。	按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚、格式较规范。	按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚、格式基本规范。	不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。	80%
课程目标 3（支撑毕业要求指标点 2-2）	按时交作业；很好掌握计算机体系结构的国内外新技术和发展趋势，完全具有科技创新精神和爱国主义责任心。	按时交作业；较好掌握计算机体系结构的国内外新技术和发展趋势，较好具有科技创新精神和爱国主义责任心。	按时交作业；基本掌握计算机体系结构的国内外新技术和发展趋势，基本具有科技创新精神和爱国主义责任心。	不能按时交作业；未掌握计算机体系结构的国内外新技术和发展趋势，不具有科技创新精神和爱国主义责任心。	20%

2、 实验评价标准（占总成绩 15%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	

课程目标 3（支撑毕业要求指标点 2-2）	完全具备动手实践能力，能很好地在实验平台上完成简单模型机的设计实验，实验方案最优，撰写实验报告认真仔细。	较好地具备动手实践能力，能较好地在实验平台上完成简单模型机的设计实验，实验方案合理，撰写实验报告较认真仔细。	基本具备动手实践能力，能在一定提示下完成简单模型机的设计实验，实验方案基本合理，撰写实验报告基本准确完整。	不具备动手实践能力，无法在实验平台完成简单模型机的设计实验，无法实践实验方案，撰写实验报告潦草、简单、存在抄袭。	100%

3、闭卷考试评价标准（占总成绩 70%）

基本要求	**评价标准**				**成绩比例（%）**
	优秀	**良好**	**合格**	**不合格**	
课程目标 1（支撑毕业要求指标点 4-1）	很好的掌握计算机系统各组成部分，包括运算器、存储器、控制器，总线、输入输出系统等的工作原理及硬件结构，能准确的描述各部分工作过程中的关键环节和基本原理。完全掌握计算机各部件的设计方法，例如存储器字位扩展、存储系统地址变换、微指令	较好的掌握计算机系统各组成部分，包括运算器、存储器、控制器，总线、输入输出系统等的工作原理及硬件结构，能较准确的描述各部分工作过程中的关键环节和基本原理。掌握计算机各部件的设计方法，例如存储器字位扩展、存储系统地址变换、微指令系	基本掌握计算机系统各组成部分，包括运算器、存储器、控制器，总线、输入输出系统等的工作原理及硬件结构，但不够准确，能描述各部分工作过程中的关键环节和基本原理，但存在缺陷。基本掌握计算机各部件的设计方法，例如存储器字位扩展、存储系统	未完全掌握计算机系统各组成部分的工作原理及硬件结构，表达基本概念时出现错误，未完全理解各部分工作过程中的关键环节和基本原理，不能表述出来。未掌握计算机各部件的设计方法，例如存储器字位扩展、存储系统地址变换、微指令系统等设计方	100%

	系统等设计方法。	统等设计方法。	地址变换、微指令系统等设计方法。	法。	

七、课程教材及主要参考书

1、课程教材

[1] 王爱英. 计算机组成与结构(第 5 版)[M]. 北京: 清华大学出版社, 2013.

2、主要参考书

[1] 唐朔飞. 计算器组成原理(第 2 版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2008.

[2] 白中英, 戴志涛. 计算机组成原理(第 6 版)[M]. 北京: 科学出版社, 2019.

[3] David AP, John LH. 计算机组成与设计-硬件/软件接口（原书第 4 版）[M]. 北京: 机械工业出版社，2015.

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

计算机组成原理课程实验教学大纲

英文名称：Principles of Computer Organization　　课程编码：041S0079

实验学时：18　　课程类别：课内实验

开课学期：第 4 学期　　适用专业：软件工程

一、课程教学目标

通过本课程的学习，使学生具备下列能力：

1、掌握计算机各部件的设计方法，例如存储器字位扩展、存储系统地址变换、微指令系统等设计方法。此外，有动手实践能力，能在实验平台上完成相应的验证与设计实验，包括：运算器、存储系统、总线系统的验证实验和简单模型机的设计实验。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	指标点	关联度
课程目标 1	**4、研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于专业基础，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂软件工程问题的解决方案。	H

三、课程基本内容

3.1　实验项目及学时分配表（必做：18 学时）

项目名称		学时		实验类型
		实验	上机	
1	运算器实验	2		综合
2	存储器实验	2		综合
3	总线与微命令实验	4		综合
4	微程序控制器实验	2		综合
5	简单模型机实验	4		综合
6	复杂模型机实验	4		综合
合　计		18		

3.2　实验内容及要求（必做：18 学时）

3.2.1　实验项目一：运算器实验　　支撑教学目标：1

实验设备及材料：

微机一台，多思计算机组成原理网络虚拟实验系统。

实验原理：

数据开关给出参与运算的数据，并经过三态门（74LS245）和数据总线相连，而已与数据总线相连的数据显示灯则用来显示数据总线的内容。另外，数据的计算是通过由两片 74LS181 以并/串联形式构成的运算器进行的，其同样是通过一个三态门与总线相连。

教学要求：

（1）掌握简单运算器的数据传送通路；

（2）验证运算功能发生器（74LS181）的组合功能。

3.2.2　实验项目二：存储器实验　　支撑教学目标：1

实验设备及材料：

微机一台，多思计算机组成原理网络虚拟实验系统。

实验原理：

静态存储器由一片 6116(2K×8)构成。数据开关(SW7-SW0)用于设置读写地址和欲写入存储器的数据，经三态门 74LS245 与总线相连，通过总线把地址发送至 AR，或把欲写入的数据发送至存储器芯片，从而实现存储器芯片的数据读写。

教学要求：

掌握静态随机存储器 RAM 的工作特性及读写方法。

[本章思政教学内容]：

由数据存储和信息安全的重要意义，引入我国在该领域取得的成就；引导学生了解我校骆建军教授创立的华澜微公司所设计的“我国第一颗自主设计的多 CPU 架构的固态硬盘控制器芯片”，以及华澜微公司取得令世人瞩目的成就。通过华澜微的中国梦——“把中国人的信息存放在中国人自己的硬盘中!”，激发学生的爱国主义热情、自豪感与使命感。

3.2.3　实验项目三：总线与微命令实验　　支撑教学目标：1

实验设备及材料：

微机一台，多思计算机组成原理网络虚拟实验系统。

实验原理：

本实验通过总线将实验一的运算器模块和实验二的存储器模块联系起来，实现数据的运算与存储。在这过程中，数据开关 (SW7-SW0)用于设置数据或地址，数据和地址经三态门发送至总线。DR1 和 DR2 从总线上接收数据并传送到 ALU 进行运算，运算结果经三态门送回至总线。地址寄存器 AR 从总线 上获取地址并送至存储器，存储器按地址进行读写，将读出的数据发送至总线，或者从总线输入数据并写入。数据显示灯与总线相连，流经总线的所有数据和地址都将在数据灯上显示。其中各部件执行的相关操作都是由计算机控制器通过控制线向执行部件发出的微命令控制实现的。

教学要求：

（1）理解总线的概念和作用；

（2）连接运算器与存储器，熟悉计算机的数据通路；

（3）理解微命令与微操作的概念。

3.2.4　实验项目四：微程序控制器实验　　支撑教学目标：1

实验设备及材料：

微机一台，多思计算机组成原理网络虚拟实验系统。

实验原理：

在存储逻辑型计算机中，一条机器指令对应了一个微程序，不同的机器指令对应了不同的微程序，执行一条指令其实就是运行其对应的一个微程序，微程序由微指令组成，是微指令的有序集合。微程序是在设计一台计算机时就预先设计好并且固化在只读存储器中的，以后每当要执行某条指令时，只需找到并运行其对应的微程序。本实验通过执行 IN、ADD、STA 和 JMP 四条机器指令，体会微程序的执行过程。

教学要求：

（1）掌握微程序控制器的组成原理和工作过程；

（2）理解微指令和微程序的概念，理解微指令与指令的区别和联系；

（3）掌握指令操作码与控制存储器中微程序的对应方法，熟悉根据指令操作码从控制存储器中读出微程序的过程。

3.2.7　实验项目五：简单模型机实验　　支撑教学目标：1

实验设备及材料：

微机一台，多思计算机组成原理网络虚拟实验系统。

实验原理：

本实验综合了前面实验的电路，将运算器模块、存储器模块和控制器模块通过总线连接在一起，组成了一个简单的模型机。部件实验过程中，各部件单元的控制信号是人为模拟产生的，而此次将通过微程序的控制自动产生各部件单元控制信号，实现特定指令的功能。

教学要求：

（1）通过总线将微程序控制器、运算器、存储器等联机，组成一台模型计算机；

（2）用微程序控制器控制模型机数据通路，运行由 4 条机器指组成的简单程序；

（3）掌握微指令与机器指令的关系，建立整机概念。

[本章思政教学内容]：

以 CPU 芯片的重要性为切入点，引导学生了解我国华为公司生产的海思麒麟系列处理芯片，总结其处理器架构、功能特性以及工艺特点；并进一步了解华为公司在 5G 通信技术方面取得的成就，从而真正理解“加快建设创新型国家”战略方针的重要性，引导学生瞄准世界科技前沿，树立投身科学研究和技术创新的远大理想。

3.2.8　实验项目六：复杂模型机实验　　支撑教学目标：1

实验设备及材料：

微机一台，多思计算机组成原理网络虚拟实验系统。

实验原理：

本实验在简单模型机实验的基础上，实现一个包含 5 条指令的指令集。实验电路、指令格式都无需修改，只要修改控制存储器中的微程序，以及内存中的测试程序。按照系统建议的微指令格式，参照微指令流程图，将每条微指令代码化，译成二进制代码表，将其读入后通过观察数据通路框图中的数据及其流向了解计算机的工作过程。

教学要求：

（1）在简单模型机的基础上，通过知识的综合运用，进行 5 条机器指令的微程序设计；

（2）进一步理解微程序控制器的工作原理，掌握指令与微指令的区别与联系；

（3）通过编写和调试微程序，提高研究与设计能力。

四、成绩考核与评定

考核方式：实验报告。

成绩评定：实验报告成绩（占总成绩 100%）

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例（%）	成绩比例（%）
		实验报告	100
课程目标 1	毕业要求指标点 4-1	100	100
合计		100	100

考核与评价标准：

实验报告评价标准（占总成绩 100%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业要求指标点 4-1）	完全掌握计算机各部件的设计方法，例如存储器字位扩展、存储系统地址变换、微指令系统等设计方法；完全具备动手实践能力，能很好地在实验平台上完成简单模型机的设计实验，实验方案最优，撰写实验报告认真仔细。	掌握计算机各部件的设计方法，例如存储器字位扩展、存储系统地址变换、微指令系统等设计方法；较好地具备动手实践能力，能较好地在实验平台上完成简单模型机的设计实验，实验方案合理，撰写实验报告较认真仔细。	基本掌握计算机各部件的设计方法，例如存储器字位扩展、存储系统地址变换、微指令系统等设计方法；基本具备动手实践能力，能在一定提示下完成简单模型机的设计实验，实验方案基本合理，撰写实验报告基本准确完整。	未掌握计算机各部件的设计方法，例如存储器字位扩展、存储系统地址变换、微指令系统等设计方法；不具备动手实践能力，无法在实验平台上完成简单模型机的设计实验，无法实践实验方案，撰写实验报告潦草、简单、存在抄袭。	100

五、参考资料

[1] 王爱英. 计算机组成与结构(第 5 版)[M]. 北京: 清华大学出版社, 2013.

制定人：

审定人：

批准人：

2020年 9 月

编译原理课程教学大纲

英文名称： Compilers Principles　　**课程编码：** 20110080
学　　时： 64　　**学　　分：** 4.0
课程性质： 专业必选课　　**课程类别：** 理论课
先修课程：离散数学、数据结构与算法、C/C++程序设计（三级项目）、计算机组成原理
开课学期：第 5 学期
适用专业：软件工程

一、课程教学目标

本课程属于软件工程专业一门重要的专业基础必修课。通过本课程的理论教学、实验、大作业和课后作业，使学生具备下列能力：

1、理解程序设计语言编译程序构造的基本原理和工具。

2、掌握编译程序前端分析方法。

3、了解和掌握编译程序主要实现技术和一些自动构造工具。

4、能对现有简单语言进行扩充，并修改相应编译器。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点	关联度
课程目标 1	**1、工程知识：**能够将数学、自然科学、软件工程基础与理论、软件开发技术用于解决复杂软件工程问题。	1-2 能将数学、自然科学和软件工程领域的基础知识用于复杂软件工程问题涉及对象的建模并求解。	M
课程目标 2	**2、问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-2 能够运用专业知识和数学模型针对复杂软件工程问题进行合理表达和复杂度分析，进而能够对复杂软件工程问题的解决方案进行比较和综合，优选技术方案。	H
课程目标 3	**4、研究：**能够基于软件工程基本原理和方法对复杂软件设计、开发问题进行研究，包括软件开发模型研究、软件架构设计、数据处理与分析、软件运行效率分析等。	4-3 能根据实验方案，选用适当的实验方法和手段开展实验，正确记录和分析实验数据，规范地表述实验结果。	L

课程目标 4		4-4 能够利用数据结构和算法、计算机组成原理、操作系统、编译原理、数据库技术等对软件运行结果和效率进行分析和解释，并通过文献研究、信息综合得到合理有效的结论。	L

三、课程的基本内容

3.1 理论教学（支撑教学目标 1、2、3）

1、绪论 （支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]:

通过本章节的讲授，使学习者理解编译程序的地位和作用，掌握翻译的概念、编译的过程及编译程序的组织。

[本章主要内容]:

（1）什么是编译程序
（2）编译过程概述
（3）编译程序的结构
（4）编译阶段的组合
（5）编译技术和软件工具

[本章重点]:

（1）编译程序的结构
（2）编译程序的生成过程

[本章难点]:

（1）编译阶段的组合

[本章创新方法]:

技术矛盾与发明原理（相关教学内容：编译器的作用）

[本章思政教学内容]:

图灵奖与编译器设计（引发报国热情，明确系统软件中存在的“卡脖子”问题）

2、文法和语言（支撑课程目标 1）

[教学目的与要求]:

通过本章节的讲授，使学习者理解符号串的各种运算、推导过程、归约过程、语法树、文法的二义性，掌握文法和语言的定义、句型的两种分析方法、推导、归约、句柄、短语等概念。

[本章主要内容]:

（1）文法的直观概念
（2）符号和符号串

（3）文法和语言的形式定义

（4）文法的类型

（5）上下文无关文法及其语法树

（6）句型的分析

（7）有关文法实用中的一些说明

[本章重点]：

（1）文法和语言的形式定义

（2）句型分析

[本章难点]：

（1）句型分析

[本章创新方法]：

因果分析（相关教学内容：自底向上分析方法为什么要找句柄？）

3、词法分析（支撑课程目标 1、2、3）

[教学目的与要求]:

通过本章节的讲授，使学习者理解词法分析程序和语法分析程序的接口方式、词法分析程序自动构造的原理及工具，掌握正则文法、正则式、有穷自动机的等价原理、NFA 的确定化、DFA 的最小化。

[本章主要内容]：

（1）词法分析程序的设计

（2）单词的描述工具

（3）有穷自动机

（4）正则式和有穷自动机的等价性

（5）正则文法和有穷自动机间的转换

（6）词法分析程序的自动构造工具

[本章重点]：

（1）FA 的确定化和最小化

（3）几种单词描述工具之间的转换

（2）词法分析程序的自动构造工具

[本章难点]：

（1）FA 的确定化和最小化

[本章创新方法]：

技术矛盾解决原理-合并原理（相关教学内容：子集法）

4、自顶向下语法分析方法（支撑课程目标 1、2）

[教学目的与要求]:

通过本章节的讲授，使学习者理解递归子程序法、避免回溯的思想，掌握自顶向下的分析过程，FIRST 集、FOLLOW 集和 SELECT 集的求法与含义，消除左递归的方法，LL(1)文法的判别方法，预测分析法。

[本章主要内容]：

（1）确定的自顶向下分析思想

（2） LL(1)文法的判别

（3）非 LL(1)文法到 LL(1)文法的转换

（4）不确定的自顶向下分析思想

（5）确定的自顶向下分析方法

[本章重点]：

（1）LL(1)文法的判别

（2）非 LL(1)文法到 LL(1)文法的转换

（3）确定的自顶向下分析方法

[本章难点]：

（1）非 LL(1)文法到 LL(1)文法的转换

[本章创新方法]：

技术矛盾解决原理—中介物原理（相关教学内容：预测分析表）

5、LR 分析法（支撑课程目标 1、2、3）

[教学目的与要求]:

通过本章节的讲授，使学习者理解二义性文法在 LR 分析中的应用，掌握各种具体的 LR 分析法。

[本章主要内容]：

（1）LR 分析概述

（2）LR(0)分析

（3）SLR(1)分析

（4）LR(1)分析

[本章重点]：

（1）LR(0)分析

（2）LR(1)分析

[本章难点]：

（1）LR(0)\SLR(1)\LR(1)\LALR(1)文法的判定

[本章创新方法]：

技术系统进化法则-动态性和可控性进化法则（相关教学内容：引入点记号和向前搜索符）

6、语法制导翻译和中间代码生成（支撑课程目标 1、2、3）

[教学目的与要求]:

通过本章节的讲授，使学习者理解属性文法的概念、语法制导翻译的思想，掌握语法指导翻译的含义，各种中间代码表示及赋值语句的翻译。

[本章主要内容]：

（1）属性文法

（2）语法制导翻译概论

（3）中间代码的形式

（4）简单赋值语句的翻译

[本章重点]：

（1）属性文法

（2）中间代码的形式

[本章难点]：

（1）简单赋值语句的翻译

[本章思政教学内容]：

软件漏洞带来的国家安全和经济安全问题（联系知识点：静态和动态分析方法）

7、符号表（支撑课程目标 1）

[教学目的与要求]:

通过本章节的讲授，使学习者理解符号表的内容及其作用，掌握符号表的一般结构和组织形式。

[本章主要内容]：

（1）符号表的作用及地位

（2）符号表的主要属性及作用

（3）符号表的组织

（4）符号表的管理

[本章重点]：

（1）符号表的组织

（2）符号表的管理

[本章难点]：

（1）符号表的管理

8、目标程序运行时的存储组织（支撑课程目标 1）

[教学目的与要求]:

通过本章节的讲授，使学习者理解动态存储分配的思想，掌握参数传递的方法、过程，栈式动态存储分配的实现。

[本章主要内容]：

（1）数据空间的使用和管理方法

（2）栈式存储分配的实现

（3）参数传递

[本章重点]：

（1）栈式存储分配的实现

3.3 应用型实验（支撑教学目标 3、4）

1、课内实验一 (支撑课程目标 3)

教学目标:

（1）理解有穷自动机及其应用。

（2）掌握 NFA 到 DFA 的等价变换方法、DFA 最小化的方法。

（3）掌握设计、编码、调试词法分析程序的技术和方法。

主要内容:

实验项目一：词法分析

实验原理：词法分析程序的主要任务是将输入文件中的字符流组织成为词法单元流，在某些字符不符合程序设计语言词法规范时它也要有能力报告相应的错误。即通过词法分析程序对输入的字符串形式的源程序进行扫描，根据源程序的词法规则识别具有独立意义的单词。

2、课内实验二　(支撑课程目标 3)

教学目标:

（1）熟练掌握 LL（1）分析表的构造方法；

（2）掌握设计、编制和调试典型的语法分析程序，进一步掌握常用的语法分析方法。

主要内容:

实验项目二：自顶向下语法分析方法

实验原理：语法分析的作用是识别从词法分析器获得的一个由词法单元序列组成的串是否是给定文法的正确句子。本实验基于 LL(1)文法，通过设计总控程序、预测分析表函数以及先进先出的语法分析栈等实现 LL(1)语法分析程序，用其对输入串（源程序）从左到右进行扫描，以识别其是否为给定文法的正确句子。

3、课内实验三　(支撑课程目标 3)

教学目标:

（1）掌握 LR 分析表的构造方法；

（2）掌握设计、编制和调试典型的语法分析程序，进一步掌握常用的语法分析方法；

（3）理解语法分析在编译程序中的作用。

主要内容:

实验项目三：基于 LR(0)方法的语法分析

实验原理：语法分析程序的主要任务是读入词法单元流，判断输入程序是否匹配程序设计语言的语法规范，并在匹配规范的情况下构建起输入程序的静态结构。LR 语法分析法是一种自底向上的语法分析方法，是无回溯的“移进-归约”方法。为了能够有效地对常见的语法结构进行表示，引入上下文无关文法。它通过产生式定义了一系列的推导规则，从初始符号出发，基于这些产生式，经过不断地将非终结符替换为其它非终结符以及终结符，即可得到一串符合语法规约的词法单元。这个替换和推导的过程可以使用树形结构表示，称作语法树。事实上，语法分析的过程就是把词法单元流变成语法树的过程。

4、课内实验四　(支撑课程目标 4)

教学目标:

（1）熟悉语义分析和中间代码生成过程；

（2）加深对语义翻译的理解。

主要内容:

实验项目四：语义分析和中间代码生成

实验原理：语义分析需要在词法和语法分析的基础上完成，特别是需要在语法分析时所构建的语法树上完成。语义分析借仍然需要对语法树进行遍历以进行符号表的相关操作以及类型的构造与检查。即审查每一个语法结构的静态语义，验证语法正确的结构是否有意义。

中间代码，也称中间语言，是复杂性介于源程序和目标程序之间的一种机内表达形式，它是编译程序产生的中间临时结果。中间代码生成程序是在词法分析、语法分析和语义分析程序的基础上，将输入源代码翻译成中间代码。

四、教学安排

本课程由课堂教学、应用型实验两部分组成。

课堂教学围绕本课程的基本概念、原理及方法进行授课。

实验四次，分别针对本课程的基本原理和工具进行验证性实验。

建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	实验（践）	上机
1	概述	2		
2	文法和语言	6		
3	词法分析	8	4	
4	自顶向下语法分析方法	6	4	
5	自底向上优先分析法	6		
6	LR 分析法	8	4	
7	语法制导翻译和中间代码生成	8	4	
8	符号表	2		
9	目标程序运行时的存储组织	2		
合计		64		

五、教学方法

1、本课程以板书讲解形式为主、辅以多媒体课件。

2、理论教学和实验训练相结合，强化学生工程观点的建立和程序构造能力的培养。

六、教学目标达成度评价

（1）课程目标 1、2、4 的达成度通过平时作业和闭卷笔试考评；

（2）课程目标 2、3、4 的达成度通过闭卷考试和应用型实验综合考评；

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求指标	考核与评价方式及成绩比例（%）	成绩比例

	点	课程作业	实验	闭卷考试	（%）
课程目标 1	毕业要求指标点 1-2	10	0	25	35
课程目标 2	毕业要求指标点 2-2	0	0	35	35
课程目标 3	毕业要求指标点 4-3	0	15	0	15
课程目标 4	毕业要求指标点 4-4	0	5	10	15
合计		15	20	70	100

七、课程要求及成绩评定

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括 3 个部分，分别为作业成绩、应用型实验和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1、作业 本门课程有 3-5 次作业，要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交，上课后不再接收作业。上课前不能提交作业者，按未按时提交作业处理。作业成绩占总成绩的 10%。未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，该次作业成绩按零分计。教师会将批改后的作业下发，要求学生认真学习，并妥善保管，结课时统一上交。作业遗失者作业成绩为零分。

2、应用型实验 本门课程设有四次实验课，要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告。未按时提交实验报告或实验报告有抄袭现象的，该次实验成绩按零分计。实验成绩占总成绩的 20%；

3、结课考试 结课考试占总成绩的 70%。

考核与评价标准：

1、课程作业评价标准（占总成绩 10%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业要求指标点 4-1）	按时交作业；基本概念正确、逻辑清楚、格式规范。	按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚、格式较规范。	按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚、格式基本规范。	不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。	100

2、 实验评价标准（占总成绩 20%）

基本要求	等级	评价标准
课程目标 3（支撑毕业要求指标点 4-3）	A（18 分-20 分）	能够熟练掌握所学内容，很好的完成老师给出的实验内容。达到实验课过程中认真、独立完成的程序能正常运行，实验报告内容完整，结构合理，表现优异。

课程目标 4（支撑毕业要求指标点 4-4）	B（15 分-17 分）	能够熟练掌握所学内容，较好的完成老师给出的实验内容。达到实验课过程中独立完成的程序能正常运行，实验报告内容较完整，表现中等。
	C（12 分-14 分）	能够掌握所学内容，完成老师给出的实验内容。达到实验课过程中通过协作完成的程序能正常运行，实验报告内容不是很完整，没有给出程序运行截图，表现一般。
	D（12 分以下）	上实验课时没有认真完成老师给出的实验内容，达到实验报告内容没有按照要求书写，内容不完整，没有给出程序运行截图，表现较差。

3、闭卷考试评价标准（占总成绩 70%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业要求指标点 1-2）	很好的掌握和理解程序设计语言编译程序构造的基本原理和掌握代码优化的基本思想和方法，并分析代码运行效率。	较好地和理解程序设计语言编译程序构造的基本原理和掌握代码优化的基本思想和方法，并分析代码运行效率。	基本掌握和理解程序设计语言编译程序构造的基本原理和掌握代码优化的基本思想和方法，并分析代码运行效率。	未完全掌握和理解程序设计语言编译程序构造的基本原理和掌握代码优化的基本思想和方法，并分析代码运行效率。	35
课程目标 2（支撑毕业要求指标点 1-3）	完全掌握自下而上和自上而下分析法进行语法分析、语义分析和中间代码生成的方法、工具和他们之间的优缺点	较好的掌握自下而上和自上而下分析法进行语法分析、语义分析和中间代码生成的工具和他们之间的优缺点	基本掌握自下而上和自上而下分析法进行语法分析、语义分析和中间代码生成的工具和他们之间的优缺点	未能掌握自下而上和自上而下分析法进行语法分析、语义分析和中间代码生成的工具和他们之间的优缺点	35

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

1、王生原 董渊 张素琴 吕映芝等，编译原理(第 3 版)，清华大学出版社，2015

2、[美] 阿霍（Alfred V.Aho）等著，赵建华等译，编译原理（本科教学版）（第 2 版）[Compilers:Principles,Techniques and Tools,Second Edition]，机械工业出版社，2009

[其它参考书]：2010-2020

1、[美]安德鲁·W.安佩尔（Andrew W.Appel），马亚·金斯伯格（Maia Ginsburg），现代编译原理 C 语言描述 修订版，人民邮电出版社，2018 年 04 月

2、Keith Cooper / Linda Torczon，Engineering a Compiler, Second Edition，Morgan Kaufmann，2011 年 2 月

3、[美] Terence Parr 著，李袁奎 译，尧飘海 校. 编程语言实现模式 [Language Implementation Patterns: Create Your Own Domain-Specific and General Programming Languages]，华中科技大学出版社，2012 年 4 月

4、刘铭，徐兰芳，骆婷著. 编译原理（第 4 版），电子工业出版社，2018 年 6 月

5、[日] 青木峰郎 著，严圣逸，绝云 译. 自制编译器，人民邮电出版社，2016 年 6 月

6、许畅，陈嘉，朱晓瑞 著. 编译原理实践与指导教程，机械工业出版社，2015 年 6 月

制定人： 王林

审定人： 王林

批准者：

2020 年 9 月

编译原理课程实验教学大纲

英文名称：Compilers Principles　　课程编码：20110080

实验学时：16　　课程类别：课内实验

开课学期：第 5 学期　　适用专业：软件工程

一、课程教学目标

通过本课程的学习，使学生具备下列能力：

1、了解和掌握编译程序主要实现技术和一些自动构造工具。

2、能对现有简单语言进行扩充，并修改相应编译器。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点	关联度
课程目标 1	**4、研究：**能够基于软件工程基本原理和方法对复杂软件设计、开发问题进行研究，包括软件开发模型研究、软件架构设计、数据处理与分析、软件运行效率分析等。	4-3 能根据实验方案，选用适当的实验方法和手段开展实验，正确记录和分析实验数据，规范地表述实验结果。	L
课程目标 2		4-4 能够利用数据结构和算法、计算机组成原理、操作系统、编译原理、数据库技术等对软件运行结果和效率进行分析和解释，并通过文献研究、信息综合得到合理有效的结论。	L

三、课程基本内容

3.1　实验项目及学时分配表（必做：16 学时）

项目名称		学时		实验类型
		实验	上机	
1	词法分析	4		综合
2	自顶向下语法分析方法	4		综合
3	基于 LR(0)方法的语法分析	4		综合
4	语义分析和中间代码生成	4		综合
合　计		16		

3.2　实验内容及要求（必做：16 学时）

3.2.1　实验项目一：词法分析　　支撑课程目标：1

实验设备及材料：

微型计算机、相关软件

实验原理：

词法分析程序的主要任务是将输入文件中的字符流组织成为词法单元流，在某些字符不符合程序设计语言词法规范时它也要有能力报告相应的错误。即通过词法分析程序对输入的字符串形式的源程序进行扫描，根据源程序的词法规则识别具有独立意义的单词。

教学要求：

（1）理解有穷自动机及其应用。

（2）掌握 NFA 到 DFA 的等价变换方法、DFA 最小化的方法。

（3）掌握设计、编码、调试词法分析程序的技术和方法。

3.2.2　实验项目二：自顶向下语法分析方法　　支撑课程目标：1

实验设备及材料：

微型计算机、相关软件

实验原理：

语法分析的作用是识别从词法分析器获得的一个由词法单元序列组成的串是否是给定文法的正确句子。本实验基于 LL(1)文法，通过设计总控程序、预测分析表函数以及先进先出的语法分析栈等实现 LL(1)语法分析程序，用其对输入串（源程序）从左到右进行扫描，以识别其是否为给定文法的正确句子。

教学要求：

（1）熟练掌握 LL(1)分析表的构造方法；

（2）掌握设计、编制和调试典型的语法分析程序，进一步掌握常用的语法分析方法。

3.2.3　实验项目三：基于 LR(0)方法的语法分析　　支撑课程目标：1

实验设备及材料：

微型计算机、相关软件

实验原理：

语法分析程序的主要任务是读入词法单元流，判断输入程序是否匹配程序设计语言的语法规范，并在匹配规范的情况下构建起输入程序的静态结构。LR 语法分析法是一种自底向上的语法分析方法，是无回溯的“移进-归约”方法。为了能够有效地对常见的语法结构进行表示，引入上下文无关文法。它通过产生式定义了一系列的推导规则，从初始符号出发，基于这些产生式，经过不断地将非终结符替换为其它非终结符以及终结符，即可得到一串符合语法规约的词法单元。这个替换和推导的过程可以使用树形结构表示，称作语法树。事实上，语法分析的过程就是把词法单元流变成语法树的过程。

教学要求：

（1）掌握 LR 分析表的构造方法；

（2）掌握设计、编制和调试典型的语法分析程序，进一步掌握常用的语法分析方法；

（3）理解语法分析在编译程序中的作用。

3.2.4　实验项目四：语义分析和中间代码生成　　支撑课程目标：2

实验设备及材料：

微型计算机、相关软件

实验原理：

语义分析需要在词法和语法分析的基础上完成，特别是需要在语法分析时所构建的语法树上完成。语义分析借仍然需要对语法树进行遍历以进行符号表的相关操作以及类型的构造与检查。即审查每一个语法结构的静态语义，验证语法正确的结构是否有意义。

中间代码，也称中间语言，是复杂性介于源程序和目标程序之间的一种机内表达形式，它是编译程序产生的中间临时结果。中间代码生成程序是在词法分析、语法分析和语义分析程序的基础上，将输入源代码翻译成中间代码。

教学要求：

（1）熟悉语义分析和中间代码生成过程；

（2）加深对语义翻译的理解。

四、课程考核方式与成绩评定

考核方式：实验报告。

成绩评定：实验报告成绩（占总成绩 100%）。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	**支撑毕业要求指标点**	**考核与评价方式及成绩比例（%）**	**成绩比例（%）**
		实验报告	
课程目标 1	毕业要求指标点 4-3	100	75
课程目标 2	毕业要求指标点 4-4		25
合计		100	100

考核与评价标准：

实验报告评价标准（占总成绩 100%）

基本要求	**评价标准**				**成绩比例（%）**
	优秀	**良好**	**合格**	**不合格**	
课程目标 1（支撑毕业要求指标点 4-3）	能够熟练掌握所学内容，根据实验要求，认真、独	能够熟练掌握所学内容，根据实验要求，较好地完	能够掌握所学内容，完成老师给出的实验内容。达	上实验课时没有认真完成老师给出的实验内容。	75

课程目标 2（支撑毕业要求指标点 4-4）	立地完成实验内容，并在此基础上进行实现方法更换、文法扩充等创新实践。所编写的程序代码规范，注释清晰，运行结果正确。实验报告内容完整，结构合理，格式统一，表现优异。	成实验内容，并在此基础上有适当的实现方法扩展、文法扩充等创新实践。独立编写的编译程序代码比较规范，注释清晰，运行结果正确。实验报告内容较完整，格式基本统一，表现中等。	到实验课过程中通过协作完成的程序能正常运行。编写的程序代码不规范，注释不清晰。实验报告内容不是很完整，没有给出程序运行截图，格式不统一，表现一般。	编写的程序代码不规范，无注释。实验报告内容没有按照要求书写，内容不完整，没有给出程序运行截图，格式混乱，表现较差。	25

五、参考资料

[1] 王生原 董渊 张素琴 吕映芝等. 编译原理(第 3 版). 清华大学出版社, 2015.

[2] Keith Cooper / Linda Torczon，Engineering a Compiler, Second Edition，Morgan Kaufmann，2011 年 2 月

[3] 许畅，陈嘉，朱晓瑞 著. 编译原理实践与指导教程，机械工业出版社，2015 年 6 月

[4] 陈贺敏，王林编. 编译原理实验指导书，自印（第一版），2019 年 6 月

制定人： 王林

审定人： 王林

批准人：

2020 年 9 月

操作系统 A*课程教学大纲

英文名称： Operating System A*　　课程编码： 04110190
学　　时： 56　　学　　分： 3.5
课程性质： 专业基础课　　课程类别： 理论课
先修课程：数据结构与算法，计算机组成原理等
开课学期：第 5 学期
适用专业：软件工程

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学、讨论环节及大作业，使学生具备下列能力：

1、使学生理解操作系统中涉及的算法及策略优化问题，能对相关问题进行分析，并能够根据需求确定采用算法或策略，得出定性或定量分析结果。

2、使学生了解操作系统在计算机系统中的核心地位、关键作用和深远影响；了解当前操作系统的发展趋势和动态；掌握计算机操作系统最核心的概念、组成、原理和方法；掌握计算机系统在操作系统控制下的运行机制；能够基于科学原理，对操作系统中存在的问题及其解决方案进行分析，为进一步探索相关深层次问题奠定基础。

3、使学生尝试通过分析，对操作系统或相关模拟软件运行效率等现象进行分析和解释，并通过文献研究得到合理有效的结论；以操作系统几个主要理论、方法的模拟实现为契机，提高学生构思、设计、实现系统软件的能力；提高学生的主动学习能力、创新思维能力、文献检索能力、综合分析问题与解决问题能力；奠定在操作系统上运行、管理和开发应用软件或系统软件的坚实基础。

4、使学生从技术角度利用所学理论知识对操作系统中常见问题进行合理性分析，对解决方案进行比较，尝试对技术方案优选；分析不同操作系统中关键问题不同设计和实现方案的优势和不足，寻求更合适的技术解决方案。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

教学目标	毕业要求	指标点	关联度
教学目标 1	2、问题分析 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-1 能够运用数学、自然科学和软件工程领域的基本原理，进行软件需求分析、复杂软件体系结构分析、人机交互分析、业务流程分析、算法优化分析，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节。	M

教学目标 4		2-3 能够综合分析复杂软件工程项目的不同设计和实现方案，并通过文献研究现有方案存在的问题和影响因素，进而寻求最合适解决方案，获得有效结论。	L
教学目标 2	4、研究 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于专业基础，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂软件工程问题的解决方案。	M
教学目标 3		4-4 能够利用数据结构和算法、计算机组成原理、操作系统、编译原理、数据库技术等对软件运行结果和效率进行分析和解释，并通过文献研究、信息综合得到合理有效的结论。	M

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、绪论 （支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：

（1）掌握操作系统的作用和影响。

（2）了解操作系统的形成和发展。

（3）掌握操作系统的基本功能和特性。

[本章主要内容]：

（1）操作系统的作用和影响。

（2）操作系统的形成和发展。

（3）操作系统的基本功能和特性。

（4）操作系统与用户的接口。

（5）操作系统的类型。

（6）微机系统及其操作系统。

（7）主流操作系统应具备的条件。

（8）操作系统的兼容性。

[本章重点]：

（1）操作系统的形成和发展。

（2）操作系统的类型。

[本章难点]：

（1）操作系统的形成和发展。

[本章创新方法]：

扩展法。通过对操作系统技术层面的发展历程学习，了解操作系统技术发展的规律，形成学生对未来技术发展方向和可能性的自我认识和理解。

[本章思政教学内容]：

通过对操作系统技术发展的学习，让学生认识到我国在操作系统领域过去几十年发展历程中的不足，激励学生端正对本门课的学习热情。

2、进程管理 （支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

（1）掌握进程的概念、进程的状态及其转换、进程的构成。

（2）了解进程控制原语及其应用。

（3）掌握进程的同步和互斥的原理。

[本章主要内容]：

（1）进程的概念。

（2）进程的状态及其转换。

（3）进程的构成。

（4）进程状态的扩充。

（5）进程控制原语及其应用。

（6）进程的同步和互斥。

（7）经典同步方法。

（8）线程。

[本章重点]：

（1）进程的状态及其转换。

（2）进程的同步和互斥。

（3）经典同步方法。

（4）线程。

[本章难点]：

（1）进程的同步和互斥。

（2）经典同步方法。

[本章创新方法]：

融入组合创新方法，结合现实生活中实际问题或案例，使学生掌握同步和互斥在现实问题中的实际应用场合，加深理解，提升创造能力。

[本章思政教学内容]：

结合同步与互斥问题及解决方法，帮助学生建立科学发展观，培养学生用科学的方式方法去思考和解决现实中互相矛盾和制约的困难，提升学生解决现实问题的能力。

3、调度与死锁 （支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

（1）掌握作业的概念和作业的状态转换.

（2）掌握作业管理原理。

（3）理解调度的层次和算法。

（4）掌握用户与操作系统的接口的作用和方法。

（5）掌握进程调度方法。

（6）掌握发生死锁的原因和处理死锁的方法。

[本章主要内容]：

（1）作业管理与调度的层次。

（2）调度的算法。

（3）用户与操作系统的接口。

（4）产生死锁的原因和必要条件。

（5）预防死锁的方法。

[本章重点]：

（1）作业管理与调度的层次。

（2）调度的算法。

（3）产生死锁的原因和必要条件。

（4）预防死锁的方法。

[本章难点]：

（1）预防死锁的方法。

[本章创新方法]：

融合推理演绎法，结合银行家算法的机理及思维方式，使学生运用推理演绎法构建死锁预防和解决的可行性方案。

4、存储器管理 （支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

（1）掌握存储器管理的基本任务和作用。

（2）掌握固定、可变分区分配算法。

（3）掌握分页、分段、页式存储管理方法。

[本章主要内容]：

（1）引言。

（2）单一连续分配。

（3）固定分区分配算法。

（4）可变分区分配算法。

（5）页式存储管理。

（6）段式存储管理。

（8）段页式存储管理。

[本章重点]：

（1）固定分区分配算法。

（4）可变分区分配算法。

（8）页式存储管理。

（9）段式存储管理。

[本章难点]：

（1）页式存储管理。

5、虚拟存储管理 （支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

（1）理解虚拟存储器的概念和设计思想及实现方法。

（2）掌握页面置换算法。

（3）了解覆盖、 交换技术。

（4）了解页面置换过程中的抖动产生的原因和解决办法。

[本章主要内容]：

（1）请求分页存储管理。

（2）覆盖、 交换技术。

（3）请求分段存储管理。

（4）抖动。

[本章重点]：

（1）请求分页存储管理中的页面置换算法。

（2）抖动。

[本章难点]：

（1）请求分页存储管理中的页面置换算法。

[本章创新方法]：

融合问题分析的创新方法，结合实际生活中存储价格、存储容量和存取速度之间的关系，引出虚拟存储的相关知识，培养学生发现问题关键制约因素、分析问题和解决核心问题的能力。

[本章思政教学内容]：

通过介绍我国操作系统行业发展现状、我国操作系统行业发展困境，从前述四章学习到的操作系统核心技术出发，分析我国操作系统技术及行业发展的方向，鼓励学生共同构建国产操作系统良好的生态，从而引导和激励学生思考“我们该如何做”。

6、设备管理 （支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：

（1）了解设备管理任务和作用、设备的分类、设备分配方法。

（2）了解设备分配过程、虚拟设备和 SPOOL 系统。

（3）了解 I/O 处理过程。

（4）了解缓冲区的作用及类型。

[本章主要内容]：

（1）设备管理概述。

（2）设备的分类。

（3）设备管理的任务及分配过程。

（4）虚拟设备和 SPOOL 系统。

（5）I/O 处理过程。

（6）缓冲区的作用及类型。

[本章重点]：

（1）设备分配过程。

（2）缓冲区的作用及类型。

7、文件管理 （支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：

（1）了解文件系统的任务和作用、文件的组织形式、文件目录、文件的可靠性和安全性。

（2）掌握文件的磁盘组织形式。

[本章主要内容]：

（1）文件的组织形式。

（2）文件目录。

（3）文件的可靠性和安全性。

（4）文件基本操作的实现。

（5）文件的磁盘组织形式（顺序、链接、索引）。

[本章重点]：

（1）文件的磁盘组织形式（顺序、链接、索引）。

[本章难点]：

（1）文件的磁盘组织形式（顺序、链接、索引）。

8、操作系统实例与新技术（支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：

（1）初步了解当前主流商用操作系统的构成和特点。

（2）以一个操作系统实例为切入点，尝试读操作系统源代码。

[本章主要内容]：

（1）主流操作系统举例（Unix、Linux、Windows、鸿蒙）。

（2）读某一操作系统核心代码（Linux、Minix、μCOsII）

[本章创新方法]：

融合推理演绎法，分析现有成熟操作系统在软件架构、核心问题解决方案，使学生运用推理演绎法进行操作系统内核的修改，从而实现系统性能的提升。

[本章思政教学内容]：

引导学生了解华为公司研发的鸿蒙系统，鼓励学生通过现代信息技术手段，以查阅文献、自学、方式，分析与总结鸿蒙平台上的软件开发方法，了解鸿蒙提供的对外程序接口。帮助学生以辩证的、战略的思维理解科技第一生产力对于国家建设与民族复兴的重要意义，鼓励学生在未来的实际工作中以软件支持的方式支持国产操作系统平台的发展。

3.2 讨论课（支撑教学目标 2、3）

1、教学目标

（1）通过基于团队的学生上台讲演和课程讨论这种体验式教学方式，加深对操作系统课程中涉及到的基础知识、基本原理的理解。

（2）使学生能够基于专业基础，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂软件工程问题的解决方案。

（3）提高学生对实际案例的理解和分析能力，提升学生对未来操作系统技术的创造能力。

2、主要内容

本门课程根据课程实际教学情况开展讨论环节，每年讨论主题及内容由任课教师根据教学情况自行设定。

讨论课采用基于团队的学生上台讲演和课程讨论方式开展体验式教学，加深对操作系统中软、硬件管理的基础知识、基本原理的理解，并使学生在沟通能力、团队合作能力等方面得到锻炼。

3、实施方案

（1）分组

1）讨论课分组进行，组内成员最多不能超过 4 人，由教师分组；

2）小组设组长一名，每个小组的成员要有明确的分工，每个小组要在研究报告中写明每个人在总体工作中的贡献、工作量和负责的内容；

3）研究内容的质量会影响到每组的最终成绩，鼓励学生自己在主题框架内选取感兴趣的研究内容进行创新设计和深入研究。

（2）学生上台讲演、报告

学生在课外查找、阅读和分析相关的知识内容，总结、整理并撰写报告。每组推荐一名学生作为主讲人，其他同学为辅助讲解人，上台陈述每组的研究内容，陈述时间小于 10 分钟。演示汇报前每小组提交一份纸制研究报告，如果有其它材料，可以在答辩后由组长提交 WORD 文档、PPT 电子版、演示程序等，文件名为组名。

（3）课堂互动

陈述完后，该组的学生回答台下学生和老师提出的问题，并针对所汇报的问题进行讨论，讨论时间为 5 分钟，最后由老师点评（依据需要讨论的具体内容，总结存在的主要问题，在课堂上由老师引导下进行讨论）。

（4）讨论课时间

本次讨论课安排在 10 月下旬至 11 月初，所有同学必须参加，否则讨论课成绩为零。

3.3 课程研究项目（2-3 个研究类大作业形式）（支撑教学目标 1、2、3、4）

1、教学目标

（1）使学生能够操作系统软件体系结构分析，识别并分析其中的关键环节。

（2）使学生能够利用操作系统基本理论、技术等对实际软件或操作系统部分模块运行结果和效率进行分析，探讨现有方法的优势和缺点。

（3）使学生通过分析和深入思考，独立设计出自己的方法，并通过文献研究、信息综合得到合理有效的结论。

2、主要内容

本门课程根据课程进度给学生布置 2-3 个研究类大作业。每年大作业具体内容由任课教师根据教学实际情况自行设置。

大作业针对课程核心内容，以操作系统几个主要理论、方法的分析、研究为契机，题目不知应具有一定代表性、前瞻性。

大作业应至少有一次以研究报告形式提交。

3、课程研究项目的实施

1）项目时间安排

在操作系统课程进行到第二、第三章结束时，也即处理机管理部分结束后，开始引入与大作业的知识及相关补充内容；课内相关章节讲解完成之后，开始给学生布置项目题目；学生利用课外时间进行资料查阅、知识补充、项目设计及报告撰写；学生应在课程结束后一周内，通过 Moodle 教学平台提交报告电子版，同时向任课教师提交打印的纸质报告。

2）项目具体要求

①要求学生独立完成，每位同学都要单独完成一份设计。

②学生可以通过查阅资料，学习操作系统相关理论，互相讨论等方式进行研讨。

③学生需在课外查找、阅读和分析相关的知识内容，根据设计内容和完成情况总结、整理并撰写研究报告。

④要求设计内容蕴含操作系统理论课程中的知识，特别要求设计内容必须包含处理机管理的理论、方法。

四、教学安排

本课程一共 56 学时，由课堂教学、讨论环节、课外大作业三部分组成。

课堂教学围绕本课程的基本概念、理论、方法及经典操作系统案例进行授课。

讨论课根据讨论内容及班级容量，由任课教师灵活掌握。所有同学必须参加，否则讨论成绩为零。

课程项目（2-3 个研究类大作业）围绕操作系统核心理论方法展开，结合教学的进程，每个学生独立完成包括虚拟机的安装、典型外设的控制、处理器管理或存储器管理方法的模拟、操作系统关键问题的分析、设计、研究等任务（具体内容由当年任课教师根据教学实际情况自行拟定）。

建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	实验（践）	上机
1	概论	6		
2	进程管理	10		
3	调度与死锁	8		
4	存储器管理	8		
5	虚拟存储管理	6		
6	设备管理	4		
7	文件管理	6		
8	操作系统实例与新技术	2		
8	讨论课			6
合计		56		

五、教学方法

本课程将课堂讲授与讨论环节相结合，辅以启发式、案例式、体验式等教学方式，培养学生分析问题和解决问题的能力。

1、课堂讲授：

(1) 采用启发式教学，培养学生独立思考问题、分析问题和解决问题的能力；在 UNIX/Linux 代码实例教学部分，引导和鼓励学生通过自学方式获取知识。

(2) 采用电子教案，多媒体教学与传统板书教学相结合，强化课堂教学效果，提高课堂教学信

息量，增强教学的直观性。

(3) 采用案例教学，理论教学与工程实践相结合，引导、启发和激励学生思考，建立科学的思维方法，使学生能够系统掌握用于解决软件工程类专业工程复杂问题的专业基础知识。

(4) 在授课过程中、给出各章节中主要专业名词的英文单词，通过本课程的学习，学生可准确掌握 100 个左右英文专业术语。

2、讨论环节：

讨论环节以学生组队形式进行，通过学生上台讲演和课程讨论这种体验式教学方式，加深学生对理论内容的理解，并使学生在文献查阅、沟通能力、团队合作能力等方面得到锻炼。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过闭卷笔试考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过闭卷笔试考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过讨论课与课程项目综合考评；

（4）教学目标 4 的达成度通过课程项目考评。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标 1	教学目标 2	教学目标 3	教学目标 4	**合计**
1	理论教学	20	50			70
2	课程项目			16	4	20
3	讨论课			10		10
各能力对应分值		20	50	26	4	100

七、课程要求及成绩评定

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括 6 个部分，分别为期末闭卷考试（70 分）、讨论课成绩（10 分）、课程项目（2-3 个研究类大作业，合计 20 分）。具体要求及评分方法如下：

1、课程项目（2-3 个研究类大作业，占总成绩 20%）

基本要求	**评价标准**				**成绩比例（%）**
	优秀	**良好**	**合格**	**不合格**	
课程目标 3	按时交作业；问题分析充分；设计方案合理；基本概念正确；逻辑清楚；报告格式规范。	按时交作业；问题分析比较充分；设计方案比较合理；基本概念正确；逻辑清楚；报告格式规范。	按时交作业；问题分析比较充分；设计方案比较合理；基本概念基本正确；逻辑基本清楚；报告格式基本规	不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚。	16

			范。		
课程目标 4	能够较好地通过查阅资料、分析方案合理性，并优选方案	能够通过查阅资料分析方案合理性，并选择方案	能够查阅资料，并选择方案	不能查阅资料并完成方案选择	4

2、 讨论环节（占总成绩 10%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 3	对讨论内容把握准确；涉及概念正确；组织内容条理清晰；设计内容新颖；讲解清晰；团队合作好。	对讨论内容把握比较准确；涉及概念正确；组织内容条理清晰；设计内容比较新颖；讲解清晰；团队合作好。	对讨论内容把握比较准确；涉及概念基本正确；组织内容条比较理清晰；设计内容中肯；讲解比较清晰；团队合作比较好。	不能按时参加；设计内容抄袭。	10

3、闭卷考试评价标准（占总成绩 70%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 2	很好地掌握课程涉及到的关键环节和基本原理，包括：OS 的发展、作用；处理器管理；存储器管理；设备及接口；文件管理等内容。	较好地掌握课程涉及到的关键环节和基本原理，包括：OS 的发展、作用；处理器管理；存储器管理；设备及接口；文件管理等内容。	基本掌握课程涉及到的关键环节和基本原理，包括：OS 的发展、作用；处理器管理；存储器管理；设备及接口；文件管理等内容。但知识体系存在缺陷。	未完全掌握课程涉及到的关键环节和基本原理；表达基本概念时出现错误。	50
课程目标 1	能够很好地针对操作系统中涉及到的综合问题进行分析、计算、探讨。主要内容涉及：处理器管理、存储器管理、文件管理。	能够较好地针对操作系统中涉及到的综合问题进行分析、计算、探讨。主要内容涉及：处理器管理、存储器管理、文件管理。	基本可以针对操作系统中涉及到的综合问题进行分析、计算、探讨，但存在一定的错误和偏差。主要内容涉及：处理器管理、存储器管理、	不能够针对操作系统中涉及到的综合问题进行分析、计算、探讨，存在基本概念的错误。主要内容涉及：处理器管	20

			文件管理。	理、存储器管理、文件管理。	

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

汤小丹等主编. 计算机操作系统（第三版）. 西安电子科技大学出版社, 2014 年 5 月.

[其它参考书]：2010-2020

[1] Abrraham Silberschatz. Applied Operating System Concept. China High Education Press, 2009.

[2] Harry M. Brelsford. Windows2012 Server 核心技术精解.中国水利水电出版社, 2012.

[3] 操作系统 CAI 系统 http://202.206.245.23/oscai, 2006.

[4] 申利民主编. 操作系统常见题解析及模拟题. 国防工业出版社, 2004 .

[5] 屠立德主编.计算机操作系统基础. 清华大学出版社, 2003 .

制定人： 李贤善、[illegible]、赵谷雨

审定人： 王林

批准者：

2020 年 9 月

汇编语言程序设计课程教学大纲

英文名称： Assembly Language Programming　　**课程编码：** 20110090
学　　时： 48/16　　**学　　分：** 3
课程性质： 专业必选课　　**课程类别：** 理论课
先修课程： 计算机组成原理
开课学期： 第 5 学期
适用专业： 软件工程

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学和实验训练，使学生具备下列能力：

1、通过系统学习 80x86 整数指令系统，进一步理解计算机工作原理，掌握指令语言程序设计的规则和特点；掌握汇编语言程序的语法结构和指令格式，具有阅读、编辑、汇编和调试汇编语言程序的能力。

2、掌握汇编语言程序的设计方法，能够利用顺序、分支、循环和子程序等结构解决常规应用问题。

3、完全具备动手实践能力，能很好的完成验证与设计实验，实验方案优化，实验记录详细清晰，能够正确分析实验数据，撰写实验报告认真仔细。

4、在课程讲解过程中，引入思政环节，提升学生的思政水平，激发学生为国效力，不断攻克难关的创新精神，增强学生的爱国精神，培养学生正确的职业道德素养、科学探索精神与工匠精神等。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标	关联度
2、问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-2 能够运用专业知识和数学模型针对复杂软件工程问题进行合理表达和复杂度分析，进而能够对复杂软件工程问题的解决方案进行比较和综合，优选技术方案。	教学目标 1	M
3、设计/开发解决方案：能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-2 能够针对用户特定需求和实际软件运行环境，完成相应软件模块的设计和开发。	课程目标 2 课程目标 4	M
4、研究：能够基于科学原理并采用	4-3 能根据实验方案，选用适当的	课程目标 3	H

科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	实验方法和手段开展实验，正确记录和分析实验数据，规范地表述实验结果。		

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、汇编语言基础(支撑教学目标 1、4)

[教学目的与要求]：

(1) 了解计算机软、硬件开发环境

(2) 熟悉通用寄存器和存储器组织

(3) 掌握汇编语言的语句格式、程序框架和开发方法

[本章主要内容]：

(1) 个人计算机系统概述

(2) 8086 处理器

(3) 汇编语言程序的格式

(4) 汇编语言程序的开发

[本章重点]：

(1) 8086 的寄存器

(2) 8086 的存储器组织

(3) 汇编语言程序的语句格式和程序框架

[本章难点]：

(1) 存储单元的物理地址和逻辑地址

(2) 存储器的分段管理

[本章思政教学内容]：爱国教育

在介绍 CPU 发展史时，引入华为的发展历程以及华为芯片的困境，并介绍当前我国计算机软件卡脖子问题，提高学生追求技术进步的紧迫感和责任心。

2、数据表示和寻址(支撑教学目标 1、4)

[教学目的与要求]：

(1) 理解计算机中的数据表示方法

(2) 熟悉汇编语言中常量、变量和表达式的使用

(3) 掌握处理器指令的数据寻址方式

[本章主要内容]：

(1) 数据表示

(2) 常量表达

(3) 变量应用

(4) 数据寻址方式

[本章重点]：

(1) 汇编语言中变量的定义

(2) 数据寻址方式

[本章难点]：

(1) 字量和双字量数据的存储方式

(2) 汇编语言指令的数据寻址方式

[本章思政教学内容]：系统观、整体观等马克思主义哲学思想

让学生用 debug 观察指令执行过程中寄存器和内存的微妙变化，引申到在组织中协调配合完成工作的重要性。使学生能从更微观的角度认识程序，深刻体会到数据和程序本质上都是二进制数，加深对硬件和软件构成计算机系统的整体概念的理解，建立汇编语言与未来职业岗位的联系。

3、通用数据处理指令(支撑教学目标 1、2、4)

[教学目的与要求]：

(1) 熟悉处理器数据传送、算术运算、逻辑运算和移位操作等基本指令

(2) 通过程序片段掌握处理器的功能和编程应用

[本章主要内容]：

(1) 数据传送类指令

(2) 算术运算类指令

(3) 位操作类指令

[本章重点]：

(1) 指令的功能及格式

(2) 指令支持的寻址方式

[本章难点]：

(1) 指令对标志位的影响

(2) 符号扩展指令

[本章思政教学内容]：职业道德素养

通过介绍汇编语言可用于程序的破解和数据恢复，来引发同学们的思考。有的人利用汇编语言破解正版软件并在网络传播其实是侵犯了开发者的版权，严重损害了软件开发者的利益。使同学们认识到知识要用到正确的地方，不能做违法的事情。

4、程序结构(支撑教学目标 2、4)

[教学目的与要求]：

(1) 掌握汇编语言程序的 3 种基本结构(顺序、分支和循环结构)

(2) 掌握控制转移指令以及编写基本程序结构的方法

[本章主要内容]：

(1) 顺序程序结构

(2) 分支程序结构

(3) 循环程序结构

[本章重点]：

(1) 条件转移指令

(2) 条件控制循环

[本章难点]：

(1) 多分支结构

(2) 多重循环结构

(3) 串操作指令

[本章思政教学内容]：工匠精神

通过分析比较解决同一问题的两种程序结构的解决方案在运行效率上的巨大差异，引导学生在技术层面上关注运行效率，帮助学生领悟到开发效率和运行效率对于社会和环境的意义。使学生在编程过程中精益求精，注重程序的运行效率，降低时间成本，节约社会资源，要有工匠精神。

5、模块化程序设计(支撑教学目标 2)

[教学目的与要求]：

(1) 掌握汇编语言中子程序的结构及编写方法

(2) 掌握主程序和子程序之间参数传递的方法

(3) 熟悉子程序、文件包含和宏汇编等各种多模块编程的思想

[本章主要内容]：

(1) 子程序结构

(2) 参数传递

(3) 多模块程序结构

(4) 宏结构

[本章重点]：

(1) 子程序指令

(2) 参数传递方法

[本章难点]：

(1) 堆栈参数传递

6、32 位指令及其编程(支撑教学目标 1、2)

[教学目的与要求]：

(1) 了解 80x86 系列处理器的发展概况，理解 32 位处理器的运行环境

(2) 熟悉新增的 32 位特色指令，掌握 DOS 环境下使用 32 位指令的特点

[本章主要内容]：

(1) Intel 80x86 处理器

(2) 32 位指令运行环境

(3) 32 位整数指令系统

(4) DOS 平台的 32 位指令编程

[本章重点]：

(1) 32 位通用寄存器和寻址方式特点

(2) 32 位扩展指令及新增指令

[本章难点]：

(1) 32 位寻址方式

3.2 课内实验(支撑教学目标 3)

1、教学目标

通过课程实验教学使学生加深对汇编语言通用数据处理指令和程序结构的理解，掌握 DEBUG 调试程序的使用及调试指令和程序段的方法，能够针对常规应用问题编写汇编语言程序，掌握汇编语言源程序的编辑、汇编、连接和调试的方法。

2、主要内容

围绕汇编语言通用数据处理指令、顺序程序结构、分支程序结构、循环程序结构和子程序结构，根据实验要求，设计并完成 5 个综合性实验，正确记录和分析实验数据，规范地表述实验结果。实验的主要内容由汇编语言程序设计实验教学大纲规定。

四、教学安排

本课程共 48 学时，由课堂教学和实验两部分组成。

课堂教学：占 32 学时，围绕本课程的基本概念、基本原理以及设计方法进行授课。

实验：占 16 学时，分别针对本课程的基本原理进行验证性和综合性实验。

建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	实验(践)	上机
1	汇编语言基础	4		
2	数据表示和寻址	6	2	
3	通用数据处理指令	6	4	
4	程序结构	8	6	
5	模块化程序设计	6	4	
6	32位指令及其编程	2		
合计		48		

五、教学方法

本课程将课堂讲授与实验教学相结合，辅以启发式、案例式、互动式等教学方式，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识。

1、课堂讲授：

(1) 采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识。

(2) 采用多媒体教学与传统板书教学相结合，强化课堂教学效果，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。

(3) 采用案例教学。理论教学与工程实践相结合，引导、启发和激励学生思考，建立科学的思维方法，使学生能够系统掌握用于解决软件工程类专业工程复杂问题的专业基础知识。

(4) 采用互动式教学。课内讨论和课外答疑相结合，进一步培养学生综合分析问题的能力。在授课过程中，注重知识的内涵和实质、知识与知识的联系，注重对学生分析问题和解决问题的能力

培养。

2、实验教学：

实验是本课程一个重要环节，对学生完成汇编语言程序设计的教学具有重要的作用，通过实验加深学生对汇编语言通用数据处理指令和程序结构的理解，掌握 DEBUG 调试程序的使用及调试指令和程序段的方法。巩固课堂所讲授的内容，提高分析问题解决问题的能力。要求态度认真、原理清楚、方法正确、实验完整、报告工整。

完成 5 个实验项目，按照实验指导书要求，独立完成，并提交实验报告。在实验教学的基础上，授课教师可以酌情增加综合实践环节，以提高学生的工程实践素养以及解决实际问题的能力，将知识无缝转化为实践动手能力和问题解决方案。

六、教学目标达成度评价

(1) 教学目标 1 的达成度通过平时测试、闭卷笔试综合考评；

(2) 教学目标 2 的达成度通过平时测试、闭卷笔试综合考评；

(3) 教学目标 3 的达成度通过课程实验考评；

(4) 教学目标 4 的达成度通过平时测试考评。

课程对应能力考核权值分配

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例(%)			成绩比例(%)
		实验	平时测试	闭卷考试	
课程目标 1	毕业要求指标点 2-2	0	10	30	40
课程目标 2	毕业要求指标点 3-2	0	5	40	45
课程目标 3	毕业要求指标点 4-3	10	0	0	10
课程目标 4	毕业要求指标点 3-2	0	5	0	5
合计		10	20	70	100

七、课程要求及成绩评定

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括 3 个部分，分别为平时测试成绩、实验和结课考试。具体要求及评分方法如下：

1、平时测试 本门课程有 2 次平时测试，要求学生必须独立完成并在规定时间内提交。未按时完成平时测试的，该次平时测试成绩按零分计。平时测试成绩占总成绩的 20%。

2、实验 本门课程设有五次实验课，要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告。未按时提交实验报告或实验报告有抄袭现象的，该次实验成绩按零分计。实验成绩占总成绩的 10%；

3、结课考试 结课考试占总成绩的 70%。

考核与评价标准：

1、 实验评价标准(占总成绩 10%)

基本要求	评价标准				成绩比例(%)
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 3(支撑毕业要求指标点 4-3)	完全具备动手实践能力，能很好的完成验证与设计实验，实验方案优化，实验记录详细清晰，能够正确分析实验数据，撰写实验报告认真仔细。	具备动手实践能力，能较好的完成验证与设计实验，实验方案合理，实验记录较为详细，能够正确分析实验数据，撰写实验报告较认真仔细。	基本具备动手实践能力，能在一定提示下完成验证与设计实验，实验方案基本合理，有实验记录，能够正确分析实验数据，撰写实验报告基本准确完整。	不具备动手实践能力，无法完成验证与设计实验，无法实践实验方案，实验记录不够详细，不能正确分析实验数据，撰写实验报告潦草、简单、存在抄袭。	100

2、结课考试评价标准(占总成绩 70%)

基本要求	评价标准				成绩比例(%)
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1(支撑毕业要求指标点 1-3)	很好的掌握汇编语言程序的语法结构和指令格式，能熟练地阅读、编辑、汇编和调试汇编语言程序。	较好的掌握汇编语言程序的语法结构和指令格式，能较熟练地阅读、编辑、汇编和调试汇编语言程序。	基本掌握汇编语言程序的语法结构和指令格式，能够阅读、编辑、汇编和调试汇编语言程序。	未完全掌握编语言程序的语法结构和指令格式，不能够阅读、编辑、汇编和调试汇编语言程序。	42.86
课程目标 2(支撑毕业要求指标点 3-2)	完全掌握汇编语言程序的设计方法，能够根据特定要求很好地选择恰当的程序结构来设计和开发	较好的掌握汇编语言程序的设计方法，能够根据特定要求选择恰当的程序结构来设计和开发汇编	基本掌握汇编语言程序的设计方法，能够根据特定要求设计和开发汇编程序。	未能掌握汇编语言程序的设计方法，未能根据特定要求设计和开发汇编程序。	57.14

	汇编程序。	程序。			

3、平时测试评价标准(占总成绩 20%)

基本要求	评价标准				成绩比例(%)
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1(支撑毕业要求指标点 2-2)	很好的掌握汇编语言程序的语法结构和指令格式，能熟练地阅读、编辑、汇编和调试汇编语言程序。	较好的掌握汇编语言程序的语法结构和指令格式，能较熟练地阅读、编辑、汇编和调试汇编语言程序。	基本掌握汇编语言程序的语法结构和指令格式，能够阅读、编辑、汇编和调试汇编语言程序。	未完全掌握编语言程序的语法结构和指令格式，不能够阅读、编辑、汇编和调试汇编语言程序。	50.00
课程目标 2(支撑毕业要求指标点 3-2)	完全掌握汇编语言程序的设计方法，能够根据平时测试要求很好地选择恰当的程序结构来设计和开发汇编程序。	较好的掌握汇编语言程序的设计方法，能够根据平时测试要求选择恰当的程序结构来设计和开发汇编程序。	基本掌握汇编语言程序的设计方法，能够根据平时测试要求设计和开发汇编程序。	没有掌握汇编语言程序的设计方法，未能根据平时测试要求设计和开发汇编程序。	25.00
课程目标 4(支撑毕业要求指标点 3-2)	具有强烈的为国效力，不断攻克难关的创新精神，有强烈的爱国精神，具有良好的职业道德素养、科学探索精神与工匠精神。	有为国效力，不断攻克难关的创新精神，有很好的爱国精神，具有良好的职业道德素养、科学探索精神与工匠精神。	能够树立为国效力，攻克难关的决心，热爱祖国，有较好的职业道德素养、科学探索精神、工匠精神。	没有树立为国效力、攻克难关的决心，没能认识到职业道德素养的重要性。	25.00

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

[1] 钱晓捷. 汇编语言简明教程[M]. 电子工业出版社, 2013.

[其它参考书]：

[1] 钱晓捷. 汇编语言程序设计(第 4 版)[M]. 电子工业出版社, 2012.

[2] Richard Blum 著,马朝晖 等译. 汇编语言程序设计[M]. 机械工业出版社, 2006.

制定人： 沈秀敏

审定人：

批准者：

2020 年 9 月

汇编语言程序设计课程实验教学大纲

英文名称：Assembly Language Programming　　课程编码：20110090

实验学时：16　　课程类别：课内实验

开课学期：第 5 学期　　适用专业：软件工程

一、课程教学目标

通过本课程的学习，使学生具备下列能力：

1、完全具备动手实践能力，能很好的完成验证与设计实验，实验方案优化，实验记录详细清晰，能够正确分析实验数据，撰写实验报告认真仔细。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点	关联度
课程目标 1	**4、研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-3 能根据实验方案选用适当的实验方法和手段开展实验，正确记录和分析实验数据，规范地表述实验结果。	H

三、课程基本内容

3.1　实验项目及学时分配表（必做：16 学时）

项目名称		学时		实验类型
		实验	上机	
1	汇编语言源程序的输入	2		综合
2	数据的建立与传送程序	4		综合
3	分支程序设计	2		综合
4	统计学生成绩程序	4		综合
5	学生成绩名次表实验	4		综合
合　计		16		

3.2　实验内容及要求（必做：16 学时）

3.2.1　实验项目一：汇编语言源程序的输入　　支撑课程目标：1

实验设备及材料：

微机一台，相关软件

实验原理：

在 DEBUG 状态下输入汇编源程序，并用 DEBUG 命令进行调试，用单步跟踪的方法验证指令的功能。

教学要求：

（1）了解和熟悉微机系统的配置；

（2）学习在 DEBUG 状态下输入汇编源程序的方法；

（3）初步掌握在 DEBUG 状态下的调试过程。

[本章思政教学内容]：

让学生用 debug 命令观察指令执行过程中寄存器和内存的微妙变化，引申到在组织中协调配合完成工作的重要性。使学生能从更微观的角度认识程序，深刻体会到数据和程序本质上都是二进制数，加深对硬件和软件构成计算机系统的整体概念的理解，建立汇编语言与未来职业岗位的联系。让学生看到并理解不同事物间的关联，帮助学生生成学习的意义。

3.2.2　实验项目二：数据的建立与传送程序　　支撑课程目标：1

实验设备及材料：

微机一台，相关软件

实验原理：

在 DEBUG 状态下，分别输入以下题目的各程序段，每输入完一个程序段，用 G 命令进行连续方式执行程序，并记录程序的执行结果。

教学要求：

继续学习 DEBUG 命令，验证指令的功能。

3.2.3　实验项目三：分支程序设计　　支撑课程目标：1

实验设备及材料：

微机一台，相关软件

实验原理：

通过分支程序设计调试和运行，进一步熟悉掌握汇编程序执行的软件环境；通过分支程序的执行过程，熟悉 EDIT 的使用，建立 OBJ 文件 EXE 文件的方法。

教学要求：

练习并掌握分支程序的编写方法和汇编语言程序的上机过程。

[本章思政教学内容]：

通过自行编写汇编程序，解决实际问题，让学生体会自身专业素养的重要性，从而提升学生的专业自信和自我效能感，以增强学生的使命感。

3.2.4　实验项目四：统计学生成绩程序　　支撑课程目标：1

实验设备及材料：

微机一台，相关软件

实验原理：

利用分支结构书写成绩分等部分，采用循环结构完成所有成绩的统计，以实现学生成绩的分类与统计。

教学要求：

进一步掌握分支程序和循环程序的编写方法。

3.2.5　实验项目五：学生成绩名次表实验　　支撑课程目标：1

实验设备及材料：

微机一台，相关软件

实验原理：

将 0~100 之间的 10 个成绩存入首址为 1000H 的单元中，1000H+i 表示学号为 i 的学生成绩，编写程序在 2000H 开始的区域排出名次表，即 2000H+i 为学号 i 的学生名次。

教学要求：

进一步熟悉排序方法。

四、课程考核方式与成绩评定

考核方式：实验报告。

成绩评定：实验报告成绩（占总成绩 100%）。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例（%）	成绩比例（%）
		实验报告	
课程目标 1	毕业要求指标点 4-3	100	100
合计		100	100

考核与评价标准：

实验报告评价标准（占总成绩 100%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业要求指标点 4-3）	完全具备动手实践能力，能很好的完成验证与设计实验，实验方案优化，实验记录详细清晰，能够正确分析实验数据，撰写实验报告认真仔细。	具备动手实践能力，能较好的完成验证与设计实验，实验方案合理，实验记录较为详细，能够正确分析实验数据，撰写实验报告较认真仔细。	基本具备动手实践能力，能在一定提示下完成验证与设计实验，实验方案基本合理，有实验记录，能够正确分析实验数据，撰写实验报告基本准确完整。	不具备动手实践能力，无法完成验证与设计实验，无法实践实验方案，实验记录不够详细，不能正确分析实验数据，撰写实验报告潦草、简单、存在抄袭。	100

五、参考资料

[1] 钱晓捷. 汇编语言简明教程[M]. 电子工业出版社, 2013.

[2] 钱晓捷. 汇编语言程序设计(第 4 版)[M]. 电子工业出版社, 2012.

[3] Richard Blum 著,马朝晖 等译. 汇编语言程序设计[M]. 机械工业出版社, 2006.

制定人：沈秀敏 陈明智

审定人：王林

批准人：

2020 年 9 月

计算机网络原理（三级项目）课程教学大纲

英文名称：Principle of computer network（Level Three Project）
课程编码：20110100
学　　时：48/8　　学　　分：3
课程性质：专业基础课　　课程类别：理论课
先修课程：
开课学期：第 6 学期　　适用专业：软件工程

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学、实验训练和项目实施，使学生具备下列能力：

1、了解计算机网络的功能和体系结构，理解 ISO/OSI 参考模型，初步掌握计算机网络数据通信基础知识，系统学习和掌握 TCP/IP 各层协议原理，掌握局域网和广域网体系结构，掌握路由选择协议，了解 DNS、FTP 等应用层协议。了解 CPS 理论基础的框架，了解 CPS 中网络的概念、作用、特点，并对工业以太网技术、无线技术有较深入的认识。

2、在掌握网络理论的基础上，广泛了解各种最新的网络技术和设备，通过网络实验课程掌握网络设备原理、操作、配置、测试和管理技术，丰富实践经验，以加深对网络理论知识的理解和掌握；通过实验设计及验证单元级 CPS 的软件定义网络的单元模块。

3、深入理解网络互连基本原理，掌握互连设备、互连协议；掌握网络协议的基本分析方法，以及计算机网络原理在 Internet 上的实现，并能够用课程中学到的知识，指导计算机网络的规划和组建。掌握 Socket 编程技术，具备网络应用的开发能力。能够设计并实施一个基于工业以太网或无线网的若干个单元级 CPS 的互联互通系统。

4、增强学生的团队意识、合作精神，加强对职业道德、诚实守信以及沟通交流能力的重视。使学生在科技高速发展的社会背景下深刻理解网络研发的重要性及社会价值。

5、三级项目开发过程既要考虑到社会责任又要权衡在可持续发展中的作用，并考虑在环境受限下进行方案的设计、实施。能够就计算机网络的技术问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点	关联度
课程目标 1	1.工程知识 能够将数学、自然科学、软件工程基础与理论、软件开发技术用于解决复杂软件工程问题。	1-2 能将数学、自然科学和软件工程领域的基础知识用于复杂软件工程问题涉及对象的建模并求解。	H

课程目标 2	2.问题分析 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-3 能够综合分析复杂软件工程项目的不同设计和实现方案，并通过文献研究现有方案存在的问题和影响因素，进而寻求最合适解决方案，获得有效结论。	M
课程目标 3	4.研究 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-2 能够根据复杂软件工程项目中特定对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	L
课程目标 4	9.个人和团队 具有团队合作和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-2 能够在团队中起到负责人的角色，能从负责人视角出发，知道如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作。	L
课程目标 5	6.工程与社会 具有质量意识和安全意识，能够分析和评价设计方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1 了解软件工程专业领域的国际、国家标准和行业标准，了解国际和国内的软件知识产权法律法规，了解信息产业政策和发展规划，理解不同社会文化对软件工程实践的影响。	L

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

第 1 章 绪论 （支撑教学目标 1）

教学目标：使学生了解计算机网络定义、组成、作用和发展概况

本章主要内容：

（1） 了解因特网的组成、电路交换和分组交换技术特点；

（2） 了解计算机网络的定义、分类；

（3） 掌握速率、带宽、吞吐量、时延、时延带宽积、利用率等性能指标的概念和计算；

（4） 了解计算机网络体系结构及其网络协议分层的概念；

（5） 了解 OSI 参考模型和 TCP/IP 参考模型的层次结构。

本章思政教学内容：

爱国教育：向学生介绍当初我国加入互联网的过程以及当今我国计算机网络发展的现状，让学生了解我国计算机网络发展过程的艰苦和当今面临的挑战，激发学生的爱国主义情怀，激励学生奋

发图强的意志，形成以振兴中华为己任，为祖国科技发展努力学习的动力。

强国意识：在讲述计算机网络的发展阶段时，通过中国移动通信技术“1G 空白，2G 跟随， 3G 突破，4G 并跑，5G 引领”的跨越式发展，增强学生的民族自信心。结合美国制裁中兴通讯和目前最热的 “华为事件”让学生充分认识核心技术的重要性，明白其无法靠 “化缘”获得，必须自力更生自主创新。教育学生要刻苦钻研、认真学习、奋发图强，勇挑重担，把我国建设成为一个科技强国。

奉献精神：在讲述网络的功能时，通过讲述其主要功能—共享资源，教育学生要懂得分享、学会奉献、实现共赢。

规则教育：在讲述网络分层的体系结构时，通过 7 层参考模型的相互合作，教育学生不仅要有分而治之、分工合作的意识，而且要懂得遵守规则，按照规程来办事。

第 2 章 物理层 （支撑教学目标 1）

教学目标：使学生了解数据通信的基础知识、信道复用技术、数字传输系统、宽带接入技术。

本章主要内容：

（1） 了解物理层的基本概念；

（2） 了解数据通信系统模型，理解信道容量概念；

（3） 了解双绞线、同轴电缆、光纤等传输媒体；

（4） 掌握信道复用技术概念和原理；

（5） 了解数字传输系统和宽带接入技术。

本章思政教学内容：

敬业精神：培养敬业精神。非导引型传输媒体即自由空间 ，也就是无线网络的传输媒体。可通过向学生介绍华为企业在 5G 移动通信网络中的卓越表现，引入大国工匠精神，帮助学生树立服务人民，服务社会，精益求精，追求极致的敬业精神。

第 3 章 数据链路层 （支撑教学目标 1、2）

教学目标：使学生理解数据链路层的基本概念、点对点协议 PPP、使用广播信道的以太网、扩展的以太网、高速以太网、实时工业网络和工业以太网技术。

本章主要内容：

（1） 了解数据链路层的基本概念；

（2） 了解点到点的数据链路层通信过程，掌握封装成帧、透明传输和差错监测；

（3） 了解 PPP 协议；

（4） 掌握使用广播信道的数据链路层共享信道的方法；

（5） 了解以太网的概念和协议，掌握 CSMA/CD 协议工作原理；

（6） 掌握使用广播信道的以太网原理和技术；

（7） 掌握以太网扩展技术，了解高速以太网；

（8）了解实时工业网络的基本概念、分类、主要功能和通信基础；

（9）了解工业以太网、实时工业以太网技术。

第 4 章 网络层 （支撑教学目标 1 、2）

教学目标：使学生了解网络层提供的服务、网际协议 IP、划分子网和构造超网、网际控制报文协议 ICMP 因特网的路由选择协议、IP 多播、虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT。

本章主要内容：

（1） 了解虚电路服务和数据报服务；

（2） 掌握 IP 地址及其分类、IP 数据报格式；

（3） 掌握地址解析协议 ARP；

（4） 掌握划分子网和构造超网的方法；

（5） 掌握 ICMP 协议工作原理；

（6） 了解 IPv6 的主要特点；

（7） 了解路由器构成，掌握 RIP、OSPF、BGP 路由选择协议；

（8） 了解 IP 多播概念；

（9） 了解 VPN 技术原理。

本章思政教学内容：

节约观念与创新意识：网络层引导学生合理地规划 IPv4 地址，培养学生的节约观念和创新意识。

勇于担当的精神：互联网向 IPv6 的演进为我国建设网络强国迎来了难得的机遇，培养学生抓住机遇、敢于担当的精神。

第 5 章 传输层 （支撑教学目标 1、2）

教学目标：使学生了解用户数据报协议 UDP、传输控制协议 TCP、可靠传输的工作原理及 TCP 报文段的首部格式及 TCP 可靠传输的实现方法。了解 CPS 理论基础的框架，了解 CPS 中网络的概念、作用、特点、实现、以及典型的应用场景。

TCP 的流量控制、TCP 的拥塞控制、TCP 的运输连接管理。

本章主要内容：

（1） 了解运输层提供的服务；

（2） 掌握 UDP、TCP 协议；

（3） 掌握可靠传输的工作原理、掌握 TCP 滑动窗口协议工作原理；

（4） 掌握 TCP 流量控制与拥塞控制方法；

（5） 了解 TCP 的运输链接管理；

（6） 了解 CPS 基本概念、组成、作用、特征；

（7） 了解 CPS 实现的体系架构、技术需求、技术体系、核心要素；

（8） 了解 CPS 典型的应用场景。

第 6 章 应用层 （支撑教学目标 1）

教学目标：使学生能够灵活使用域名系统 DNS、文件传输协议 FTP、远程终端协议 TELNET、万维网 WWW、电子邮件、动态主机配置协议 DHCP 及简单网络管理协议 SNMP 等。

本章主要内容：

（1） 掌握 DNS 域名体系结构、掌握域名解析过程；

（2） 了解文件传输协议 FTP 工作原理；

（3） 了解远程终端协议 TELNET；

（4） 了解万维网 WWW 相关概念；

（5） 了解电子邮件协议；

（6） 掌握动态主机配置协议 DHCP 工作原理；

（7） 了解简单网络管理协议 SNMP。

第 7 章 无线网络 （支撑教学目标 1、2）

教学目标：使学生了解无线网络技术的起源、作用，重点掌握无线局域网的组成，所使用的协议，工业无线网络技术的定义、特点、分类及比较。

本章主要内容：

（1） 无线局域网 WLAN 的组成；

（2） 无线局域网 MAC 层协议；

（3） 几种流行的无线网络；

（4） 工业无线网络技术。

3.2 课程项目的实施与讨论 （支撑教学目标 2、3、4、5）

1)教学目标

通过课程项目的实施及三级项目的讨论，使学生在掌握网络原理基本内容和基本技术的基础上，结合一种工业以太网的网络技术和协议的实现，将书本上的抽象概念与具体实现技术相结合。消除学生对协议的神秘感，调动学生学习的积极性与主动性。提高综合应用已有理论知识解决工程实际问题的能力，更好地培养学生的专业能力和综合素质。项目的主要内容是不同 CPS 单元的互联，数据包的发送/接收，流量监控，活动单元的发现等。

本章创新方法：问题分析法

融合问题分析的创新方法，结合一个 CPS 系统的案例，培养学生快速确认核心问题的能力，发现问题根本矛盾所在。

本章思政教学内容：

创新意识：介绍我国各种网络应用软件层出不穷，微信、QQ 等社交软件高度普及，移动支付领先全球，在互联网应用方面国人向世界展示了中国人的智慧与创新能力，激发学生学习热情，并能动手开发网络应用程序。用高级语言编写基于套接字的网络应用程序，激发学生构思信息网络应用。将课程内容与学生的创新创业教育结合起来，既能点燃希望，又能给学生指出可以实现网络应用程序的道路。

团队精神：采用分组解决一个具体的实际问题的方式，让组内人员通过分工合作、相互督促、相互学习，以此培养分工、合作、创新、沟通、自学能力等综合素质。

职业素养教育：培养学生的工匠精神，踏实、不浮躁。懂得在工作中遇到问题是十分正常的情况，遇到困难要保持良好心态，认真分析问题，与他人进行良好沟通，一定能找到解决问题的方案。

2)主要内容

第一部分：单元级 CPS，主要通过设计及验证单元级 CPS 的软件定义网络的单元模块。

（1）发送 Ethernet ARP 包、解析 ARP 数据包

（a）ARP 协议的帧结构设计；

（b）Ethernet ARP 数据包发送和解析过程.

（2）发送和接收 TCP 数据包

（a）TCP 数据包结构设计；

（b）TCP 数据包发送和接收过程。

（3）发现网络中的活动主机

（a）ICMP 数据包结构设计；

（b）用 ICMP 的回送和回送响应消息来确定当前活动状态的主机；

（4）监控 IP 包流量。

（a）IP 数据包结构设计；

（b）IP 数据包的源地址统计出该源地址在该时间段内发出的 IP 包的数量。

（5）解析 IP 数据包

（a）IP 数据包结构设计；

（b）捕获网络中的 IP 数据包，解析数据包的内容。

（6）网络数据分析

（a）TCP 报文段的序号、确认号、6 个控制比特以及窗口值的变化规律；

（b）分析 TCP 流中传输的数据的内容。

（7）网络协议设计

（a）分析企业的生产环境的差异、网络性能的差异；

（b）针对具体情况，基于数据可靠传输的机理设计一个保证监测数据有序传输的网络协议。

第二部分：系统级 CPS，主要任务设计并实施一个基于工业以太网或无线网的若干个单元级 CPS 的互联互通系统。

根据相关的应用场景，选取一个进行分析、设计和实现。主要内容包括以下几方面：

分析需求、根据 CPS 理论描述所涉及到的 CPS 元素；

设计网络，选取相适应的相关网络连接件、连接器等；

开发网络应用程序。

3)设计要求

（1）正确理解题意；

（2）有良好的编程规范和适当的注释；

（3）有详细的文档，文档中英包括程序开发的基础知识、设计思路、程序流程图、开发中遇到的问题及解决办法、程序中待解决的问题及改进方向；

（4）项目结题答辩。

4)项目研究小组的主要分工

（1）每 6 名左右同学一组（可根据学生总数和时间情况灵活调整），相互协作完成《计算机网络》三级项目。在课程进行到核心内容讲解时，由任课教师公布项目内容，由学生自由组合并选定项目题目；

（2）每个小组要在项目报告中标明每个人在总体工作中的贡献、工作量权重或者每个人负责的内容；

（3）研究内容的质量会影响到每组的最终成绩，鼓励学生自己在项目框架内选取感兴趣的研究内容进行创新设计和深入研究。

5)项目进程安排

时间安排：自第 2 周开始，第 7 周阶段性结束，并组织答辩。

自布置完三级项目题目后即开始在课下进行，最后一周安排 2 学时课上时间进行答辩。项目实

训地点：平时在宿舍、机房或实验室，答辩在教室或实验室进行（学生带笔记本）。项目实训内容及时间规划见下表。

项目内容及时间安排

序号	时间安排	主要内容	备注
1	0.5 学时	项目题目发布	针对项目涉及到的技术要点、原理进行简要讲解
2	1.5 学时	Windows Socket 编程模型	主要以老师讲解项目实现技术为主
3		项目需求分析、方案设计	学生分组，课外进行
4	4 学时	设计方案讨论	抽取各题目的部分小组进行汇报，教师点评
5	4 学时	编程实现	实验课 4 学时，主要进行答疑、方案讨论；在完善设计方案的基础上，学生分组在课外实现
6	2 学时	答辩验收	组织申优小组答辩，其他小组现场验收

6)基本要求

（1）项目期间，学生必须严格遵守实验室规章制度，坚决杜绝一切可能危及安全的事件发生，同指导教师一起创造一个良好的实训环境。

（2）项目期间，严格考勤。学生必须按时参加项目研究，不准无故缺席、早退。在项目中违反实验室规章制度等学生，将暂停或取消项目资格。在项目研究中表现突出的学生将给予奖励，并记入考核成绩。

（3）项目期间，及时整理当天的项目笔记、项目资料、项目心得及交流体会，进而积累更多的实践经验。同时，收集有关的技术资料，为今后的学习与工作做好充分准备。

（4）做好项目研究总结，撰写报告。

7)评分标准

（1）是否有正确的运行结果；

（2）是否有良好的编程规范和适当的注释；

（3）文档是否完备。

8)研究项目报告

（1）项目报告主要包括以下主要内容：

封面：

项目名称：

姓名：

课题组的分工或贡献：

课程名称：计算机网络原理

指导教师：

日期：

摘要：简明、确切地记述报告的重要内容，150 字左右。

前言：前言简要说明项目实施的背景、目的和范围，介绍相关领域所做的工作和特色，项目的切入点及预期结果等。

研究报告正文：

项目任务、设计思想，技术路线，项目主要内容，主要变量说明，算法描述，程序结构，调试情况，运行结果，设计技巧，心得体会，参考文献等。

（2）注 意事项

（a）报告总字数要求 2000 字以上，字迹工整，图文规范。

（b）每个课程小组都要交单独的项目报告。

（c）各组报告所选取内容要独立完成，若严重雷同，将会严重影响成绩；同时各个小组成员也要有明确的分工和合作。

（d）要在汇报的前一天前提交研究报告电子版和纸质文档。

9)参考资料的来源

通过校园网在我校订阅的电子资料库中可以搜索到大量的相关参考资料，同学们也可到学校的图书馆查找纸质期刊资料。

10)严禁剽窃抄袭行为

发现有剽窃抄袭行为的，研究项目成绩为零。剽窃抄袭行为主要指：

（1）从参考资料中引用有关思想或结果，但没有在报告中指明该思想或结果的出处并且没有与你的思想或研究结果进行清晰的区分。

（2）直接拷贝别人的研究结果当作自己的研究结果。

11)编程注意事项

（1）编程习惯指导：如程序描述、注释、缩进、空格、变量命名等，强制学生逐渐养成良好的编程习惯。

（2）文件管理指导：使学生明白学会正确的文件管理技术非常重要，优秀的软件开发者往往具有很好的文件管理技巧。

（3）备份工作指导：学生可能意识不到备份的重要性，应该强制要求学生采用某种备份策略，如将资料备份到不同的设备上。

3.3 讨论课（支撑教学目标 2、3、4、5）

1)教学目标

模拟计算机网络主要协议的工作过程，锻炼学生对网络系统化的规划和设计能力，通过课前布置、指导，让学生利用课外时间查阅相关教材及资料，进行分析、归纳、总结或提炼，以学生上台讲演和讨论为主要教学形式,深入研讨计算机网络的工作原理所涉及的知识点 以具体问题的理论解析和提出解决问题的方法为讨论内容，引导学生积极思考、学会学习、主动学习，综合训练学生能力，提高学生综合运用本专业知识，分析、理解和解决本专业及相关行业的理论和实践问题的能力。

2)目的与意义

（1）通过基于团队的学生上台讲演和课程讨论这种体验式教学方式，加深对计算机网络课程基础知识和实践能力的培养，并在沟通能力、团队合作能力等方面得到锻炼；

（2）初步训练学生查阅文献、阅读相关技术资料和调查研究能力；

（3）理解并掌握计算机协议的工作原理，以及 CPS 网络组建的工程技能。

3)具体实施方案

讨论课采用“项目驱动+教师主导+学生主讲”三位一体方式进行。具体如下：

（1）教师讲解

针对三级项目所涉及的内容、原理、编程语言等进行介绍，并提供一些相应的案例进行剖析，从而让项目难度能匹配教学的需要。

（2）学生上台讲演、报告

抽签确定每组学生完成一个题目。学生在课外查找、阅读和分析相关的知识内容，总结、整理并撰写报告，做成 PPT。由其中一个学生上台陈述各组的研究内容，陈述时间为 6 分钟，最后每组上交一份分析报告（WORD 文档及 PPT，电子版）。

（3）课堂互动

陈述完后，汇报的学生回答台下学生和评委老师提出的问题，并针对所汇报的问题进行讨论，讨论时间为 5-10 分钟，最后由老师点评（依据需要讨论的具体内容，总结存在的主要问题，在课堂上由老师引导下进行讨论）。

（4）讨论课时间

课程内容讲完后设三次讨论课，所有同学必须参加，否则讨论成绩为零。课后提交报告 PPT 电子版和纸质文档。

4)主要内容

每组学生需要在以下两部分内容中，各选取一个进行设计、开发。

第一部分：单元级 CPS，主要通过设计及验证单元级 CPS 的软件定义网络的单元模块。

（1）发送 Ethernet ARP 包、解析 ARP 数据包

（a）ARP 协议的帧结构设计；

（b）Ethernet ARP 数据包发送和解析过程.

（2）发送和接收 TCP 数据包

（a）TCP 数据包结构设计；

（b）TCP 数据包发送和接收过程。

（3）发现网络中的活动主机

（a）ICMP 数据包结构设计；

（b）用 ICMP 的回送和回送响应消息来确定当前活动状态的主机；

（4）监控 IP 包流量。

（a）IP 数据包结构设计；

（b）IP 数据包的源地址统计出该源地址在该时间段内发出的 IP 包的数量。

（5）解析 IP 数据包

（a）IP 数据包结构设计；

（b）捕获网络中的 IP 数据包，解析数据包的内容。

（6）网络数据分析

（a）TCP 报文段的序号、确认号、6 个控制比特以及窗口值的变化规律；

（b）分析 TCP 流中传输的数据的内容。

（7）网络协议设计

（a）分析企业的生产环境的差异、网络性能的差异；

（b）针对具体情况，基于数据可靠传输的机理设计一个保证监测数据有序传输的网络协议。

第二部分：系统级 CPS，主要任务设计并实施一个基于工业以太网或无线网的若干个单元级 CPS 的互联互通系统。

详细内容参见《三级项目实施方案》或《三级项目指导书》。

5)基本要求与成绩评定

（1）基本要求：

（a）要对讨论的内容所涉及的每个知识点，基本概念清晰；

（b）要能将讨论的内容所涉及的几个知识点融会贯通，前后连接，灵活运用。

（2）其它要求

（a）所有学生必须参加，无故不参加讨论课者，讨论课成绩按零分计。

所有上台汇报的学生必须着正装，在讲台前站立汇报。

（b）每位同学的讨论课成绩由小组成绩和组内成绩两部分构成。

小组成绩由以下三个方面进行评价：

（a）资料的查阅整理及 PPT 制作质量，占讨论课成绩的 40%；

（b）PPT 讲解及回答问题情况，占讨论课成绩的 30%；

（c）提问交流情况，占讨论课成绩的 30%。

小组得分为组内所有同学的平均分，每位同学的得分依据其在组内的贡献，在小组平均分的基础上浮动，但最高分与最低分差值不得小于 15%。组内得分定由各小组成员自行讨论确定，签字后由小组组长上报。

（3）演示汇报的主要目的是让老师和其他同学了解你们的主要内容和工作。

每个案例的演示汇报时间不超过 6 分钟，另外有 4 分钟的提问讨论时间。每个小组必须严格控制演示时间，超过时间 1 分钟以上要扣分。每一个同学都要事先练习好，避免超时。

演示汇报的 PPT 文件要清楚地说明讨论和研究的主题、讨论主题的简要介绍、主要内容、总结和结论等。

（4）制作 PPT 文档的一些建议

（a）文本要简洁、字体要足以看得清楚；

（b）要避免全篇的文字；

（c）每一个幻灯片要提供清晰的信息；

（d）要巧妙使用文字的颜色和字体；

（e）每一个幻灯片的内容要适当。

6)学生分组方案

按照班级具体情况并与学生沟通后制定每个讨论小组组成人员，每个小组为 5 名左右的学生，

并分别设定上述讨论内容。

3.4 实验 （支撑教学目标 1、 2 、3）

1)教学目标

通过课程实验使学生加深对计算机网络的基础知识的理解，能够针对 IP 地址分配、网络路由协议及网络故障诊断等问题，设计并实施实验，分析实验结果，熟悉相关实验设备及其软件的使用方法。

本章思政教学内容：

遵纪守法意识：通过组网实验、路由配置实验等，能够将规则意识植入学生的脑海。只要遵循既定的协议和规则，即使非常复杂的网络结构也能互通。如果不遵守约定的规则，即使再简易的网络结构也无法通信。

团队精神：采用分组解决一个具体的实际问题的方式，让组内人员通过分工合作、相互督促、相互学习，以此培养分工、合作、创新、沟通、自学能力等综合素质。

职业素养教育：培养学生的工匠精神，踏实、不浮躁。懂得在工作中遇到问题是十分正常的情况，遇到困难要保持良好心态，认真分析问题，与他人进行良好沟通，一定能找到解决问题的方案。

2)主要内容

分两部分，一部分为围绕计算机网络原理的知识点，设计并完成 3 个综合性实验。第二部分为实现三级项目的内容。

详见实验教学大纲。

四、教学安排

本课程由课堂教学、课程项目及实验三部分组成。

课堂教学围绕本课程的基本概念、基本原理及基本设计思想进行授课。

课程项目以网络协议实现与网络规划为内容，要求学生分组完成 Ethernet ARP 数据包的发送与解析、IP 数据包的解析与流量监控、地址分配软件及校园网规划等工作。

实验 4 次，分别针对本课程的基本原理进行验证性及设计性实验。

建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	实验（践）	上机
1	计算机网络概述	2		
2	物理层	4		
3	数据链路层	5		
4	网络层	8		
5	传输层	5		
6	应用层	4		
7	无线网、工业网络	4		
8	三级项目及讨论课、项目验收	8	4	
9	实验		4	
合　计		48		

五、教学方法

（1） 讲授基本原理，提高学生的专业素质，理论联系实际，培养学生的创新能力；

（2） 采用多媒体课件、电子备课和传统教学相结合进行教学；

（3） 通过案例分析，强调对网络规划与网络组建的认识；

（4） 理论教学、项目实施、项目讨论及实验训练相结合，强化学生网络设计与网络管理能力的培养；

（5）利用网络资源、在线学习平台，扩展学生的知识面，提高学生的自学能力。

六、教学目标达成度评价

（1） 教学目标 1 达成度通过闭卷笔试考评；

（2） 教学目标 2 的达成度通过闭卷笔试与实验成绩综合考评；

（3） 教学目标 3 的达成度通过实验、三级项目实施与三级项目讨论成绩综合考评；

（4） 教学目标 4、5 的达成度通过三级项目实施与三级项目讨论成绩综合考评。

七、成绩评定

课程成绩包括 3 个部分，分别为项目、实验和结课考试。具体要求及成绩评定方法如下：

1、课程项目与讨论课 要求学生按照课程项目题目分组查阅资料，完成计算机网络原理课程的三级项目，撰写项目研究报告，制作汇报用 PPT，并以讨论课的形式进行三级项目答辩。项目成绩占总成绩的 30%。

每位同学的三级项目成绩由小组成绩和组内成绩两部分构成。小组成绩由以下几个方面进行评价：

（1）项目研究报告，占项目成绩的 47%；

（2）讨论课成绩，占项目成绩的 33%；

（3）答辩交流情况，占项目成绩的 10%。

（4）项目实施情况，占项目成绩的 10%。

小组成绩为组内所有同学的平均分，每位同学的得分依据其在组内的贡献（由各小组成员自行讨论确定），在小组平均分的基础上浮动。

未按时提交课程项目报告或课程项目报告有抄袭现象的，课程项目成绩按零分计。

2、实验 要求学生认真准备、全程参与、独立完成并按时提交规范的实验报告。未按时提交实验报告或实验报告有抄袭现象的，实验成绩按零分计。实验成绩占总成绩的 10%。

3、结课考试 结课考试占总成绩的 60%。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例（%）			成绩比例（%）
		项目及讨论课	实验	闭卷考试	
课程目标 1	毕业要求指标点 1-2		3	50	52
课程目标 2	毕业要求指标点 2-3	12	3	10	25
课程目标 3	毕业要求指标点 4-2	12	4	0	17
课程目标 3	毕业要求指标点 6-1	3			
课程目标 5	毕业要求指标点 9-2	3			
合计		30	10	60	100

考核与评价标准：

1)三级项目及讨论课评价标准（占总成绩 30%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 2（支撑毕业要求指标点 2-3）	正确理解题意，概念清晰，知识点融会贯通。	基本正确理解题意，概念清晰，知识点基本融会。	基本正确理解题意，概念较清晰，知识点融会较少。	题意理解不清，概念不清晰。	40%
课程目标 3（支撑毕业要求指标点 4-2）	有良好的编码规范，文档规范，软件运行结果正确，方案设计合理，进行了充分的方案比较	有较好的编码规范，文档较规范，软件运行结果正确，方案设计合理，进行了方案比较	有基本的编码规范，文基本档规范，软件运行结果基本正确，方案设计较合理。	编码不规范，文档不规范，软件运行结果不正确，或软件不能运行方案设计不合理	40%
课程目标 4（支撑毕业要求指标点 9-2）	分工明确，团队合作良好	分工较明确，团队合作较好	分工较明确，但合作一般	分工不明确，没有团队合作	10%
课程目标 5（支撑毕业要求指标点	设计过程对限定因素考虑全面。	设计过程对限定因素考虑较全面。	设计过程对限定因素考虑较少。	设计过程没有考虑限定因素。	10%

6-1）					

2)实验评价标准（占总成绩 10%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业要求指标点 1-2）	熟练掌握常见网络命令的使用，并将其用于网络管理中	比较熟练掌握常见网络命令的使用，将其用于网络管理中	掌握大部分网络命令的使用	未能掌握常见网络命令的使用	30%
课程目标 2（支撑毕业要求指标点 2-3）	熟练掌握二层交换机、三层交换机与路由器的配置与管理	比较熟练掌握二层交换机、三层交换机与路由器的配置与管理	基本掌握二层交换机、三层交换机与路由器的配置与管理	未能掌握二层交换机、三层交换机与路由器的配置与管理	30%
课程目标 3（支撑毕业要求指标点 4-2）	能够熟练选取合适的网络设备、传输介质进行网络设计并进行管理	能够比较熟练选取网络设备、传输介质进行网络设计并进行管理	基本掌握选择的网络设备、传输介质进行网络设计的方法	未能掌握选取网络设备、传输介质进行网络设计的方法	40%

3)闭卷考试评价标准（占总成绩 60%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业要求指标点 1-2）	很好的掌握计算机网络数据通信基础知识、TCP/IP 各层协议原理、滑动窗技术、拥塞控制方法。能准确的描述各层工作过程中的关	较好的掌握计算机网络数据通信基础知识、TCP/IP 各层协议原理、滑动窗技术、拥塞控制方法。能较好的描述各层工作过程中的关	基本掌握计算机网络数据通信基础知识、TCP/IP 各层协议原理、滑动窗技术、拥塞控制方法。能描述各层工作过程中的关键算法和基本	未完全掌握计算机网络数据通信基础知识、TCP/IP 各层协议原理。表达基本概念时出现错误，未完全理解各部分工作过程中的关	83.3%

	键算法和基本原理。	键算法和基本原理	原理但存在缺陷。	键环节和基本原理，不能表述出来。	
课程目标 2（支撑毕业要求指标点 2-3）	完全掌握在分布式环境下利用滑动窗技术、路由选择协议、拥塞控制协议实现各终端协作的原理，并将其应用到相关项目方案设计中。	较好的掌握在分布式环境下利用滑动窗技术、路由选择协议、拥塞控制协议实现各终端协作的原理，并将其应用到相关项目方案设计中。	基本掌握在分布式环境下利用滑动窗技术、路由选择协议、拥塞控制协议实现各终端协作的原理，能用这些原理解释实际问题。	未能掌握分布式环境下利用滑动窗技术、路由选择协议、拥塞控制协议实现各终端协作的原理。不能应用原理解决实际问题。	16.7%

八、课程教材及主要参考书

1)建议教材

谢希仁主编.计算机网络（第 8 版）. 电子工业出版社, 2021 年 6 月。

2)主要参考书

（1）李艇.实时工业网络设计与应用.人民邮电出版社.2014。

（2）中国信息物理系统发展论坛.信息物理系统白皮书(2017).2017 年 3 月。

（3）严伟、潘爱民译. 计算机网络（第 5 版）. 清华大学出版社, 2012 年 3 月。

（4）James F. Kurose 主编. 计算机网络——自顶向下方法. 高等教育出版社, 2009 年 8 月。

制定人 穆运峰

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

计算机网络原理（三级项目）课程实验教学大纲

英文名称：Principle of computer network（Level Three Project）

课程编码：20110100

实验学时：8 **课程类别：课内实验**

开课学期：第 6 学期 **适用专业：软件工程**

一、本实验的教学目标

通过 8 学时的实验，使学生具备下列能力：

1.了解计算机网络的功能和体系结构，理解 ISO/OSI 参考模型，初步掌握计算机网络数据通信基础知识，系统学习和掌握 TCP/IP 各层协议原理，掌握局域网和广域网体系结构，掌握路由选择协议，了解 DNS、FTP 等应用层协议。了解 CPS 理论基础的框架，了解 CPS 中网络的概念、作用、特点，并对工业以太网技术、无线技术有较深入的认识。1-2H

2.在掌握网络理论的基础上，广泛了解各种最新的网络技术和设备，通过网络实验课程掌握网络设备原理、操作、配置、测试和管理技术，丰富实践经验，以加深对网络理论知识的理解和掌握；通过实验设计及验证单元级 CPS 的软件定义网络的单元模块。2-3M

3.深入理解网络互连基本原理，掌握互连设备、互连协议；掌握网络协议的基本分析方法，以及计算机网络原理在 Internet 上的实现，并能够用课程中学到的知识，指导计算机网络的规划和组建。掌握 Socket 编程技术，具备网络应用的开发能力。能够设计并实施一个基于工业以太网或无线网的若干个单元级 CPS 的互联互通系统。4-2L

二、本实验的教学目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点	关联度
课程目标 1	**1.工程知识** 能够将数学、自然科学、软件工程基础与理论、软件开发技术用于解决复杂软件工程问题。	1-2能将数学、自然科学和软件工程领域的基础知识用于复杂软件工程问题涉及对象的建模并求解。	H
课程目标 2	**2.问题分析** 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-3能够综合分析复杂软件工程项目的不同设计和实现方案，并通过文献研究现有方案存在的问题和影响因素，进而寻求最合适解决方案，获得有效结论。	M
课程目标 3	**4.研究** 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-2 能够根据复杂软件工程项目中特定对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	L

三、本实验的基本内容

3.1 实验项目及学时分配表（必做：8 学时；选做：0 学时）

项目名称		学时		实验类型
		实验	上机	
1	Windows 基本网络命令	1		基础
2	模拟两层及三层网络	1		基础
3	典型校园网络搭建	2		综合
4	三级项目实践	4		综合
合　计		8		

3.2 实验内容及要求（必做：8 学时；选做：0 学时）

3.2.1 网络基础实验

实验一 Windows 基本网络命令（1 学时）

支撑教学目标：1、2

实验设备及材料：

(1) 硬件环境：配置网卡的计算机，有网络连接。

(2) 软件环境：Microsoft Windows 操作系统。

实验原理：

计算机网络各种基本概念，各种网络命令的原理和使用。

教学要求：

(1) 了解 Windows 系统中网络命令的基本功能。

(2) 掌握基本网络命令的使用方法。

(3) 掌握使用网络命令观察网络状态的方法。

(4) 掌握各种网络命令的原理和使用。

实验二 模拟两层及三层网络（1 学时）

支撑教学目标：1、2

实验设备及材料：

(1) 硬件环境：计算机一台。

(2) 软件环境：思科路由模拟器（Cisco Packet Tracer）模拟出 pc 若干；两层及三层交换机各一台，网线若干。

实验原理：

用网络分层数据通信原理，各层网络连接器的作用和原理。

教学要求：

(1) 学会使用思科路由模拟器。

(2) 利用路由模拟器掌握思科两层及三层交换机配置的方法。

(3) 了解网络基本配置原理。

(4) 理解并应用网络分层数据通信原理。

(5) 理解网络搭建原理和掌握交换机、路由器的基本配置。

思政教学内容：

规则意识：通过组网实验、路由配置实验等，能够将规则意识植入学生的脑海。只要遵循既定的协议和规则，即使非常复杂的网络结构也能互通。如果不遵守约定的规则，会造成很多网络问题，即使再简易的网络结构也无法正常通信。

实验三 典型校园网络搭建（2 学时）

支撑教学目标：1、2

实验设备及材料：

(1) 硬件环境：计算机一台。

(2) 软件环境：思科路由模拟器（Cisco Packet Tracer）模拟出 pc 若干；路由器两台；两层及三层交换机各一台，网线若干。

实验原理：

网络协议实现与网络规划，网络设备的搭建和配置，网络协议的分析。

教学要求：

(1) 学会网络规划设计。

(2) 懂得 ip 地址段的划分。

(3) 了解互联网的拓扑结构。

(4) 学会思科路由器的配置方法。

(5) 学会利用搜索引擎解决问题。

掌握项目中需求的内容，通过分析找出解决问题的系统方法。

思政教学内容：

职业素养教育：要求学生进行国产设备调研，熟悉国产设备以及如何用实际设备来解决网络建设，培养学生的工匠精神、自学能力，踏实、不浮躁。懂得在工作中遇到问题是十分正常的情况，遇到困难要保持良好心态，认真分析问题，与他人进行良好沟通，一定能找到解决问题的方案。

3.2.2 三级项目实践

这部分由两个类别的项目组成。每组学生需要完成两个项目，在相应的类别中，各选取一个进行设计、开发。

第一类：单元级 CPS 项目实践，主要通过设计及验证单元级 CPS 的软件定义网络的单元模块。

第二类：系统级 CPS 项目实践，主要任务设计并实施一个基于工业以太网或无线网的若干个单元级 CPS 的互联互通系统。

详细内容参见《三级项目实施方案》或《三级项目指导书》。

思政教学内容：

团队精神：采用分组解决一个具体的实际问题的方式，让组内人员通过分工合作、相互督促、相互学习，以此培养分工、合作、创新、沟通、自学能力等综合素质。

四、成绩考核与评定

网络基础实验这一部分，实验成绩由 3 部分组成，其中网络基础命令的掌握占 30%，交换机和

路由器的配置使用占 30%，网络建模综合应用占 40%。实验成绩占本课程总成绩 10%，缺少实验成绩的学生，本课程不予通过。

三级项目实践这一部分，根据要求学生按照课程项目题目分组查阅资料，完成计算机网络原理课程的三级项目，撰写项目研究报告，制作汇报用 PPT，现场验收等形式进行三级项目答辩。项目成绩占总成绩的 30%。

每位同学的三级项目成绩由小组成绩和组内成绩两部分构成。小组成绩由以下三个方面进行评价：

（1）项目研究报告，占项目成绩的 47%；

（2）讨论课及答辩成绩，占项目成绩的 33%；

（3）提问交流情况，占项目成绩的 20%。

小组成绩为组内所有同学的平均分，每位同学的得分依据其在组内的贡献（由各小组成员自行讨论确定），在小组平均分的基础上浮动。

未按时提交课程项目报告或课程项目报告有抄袭现象的，课程项目成绩按零分计。

目标能力 1、2 的达成通过实验一和三级项目的完成效果和最后答辩来综合考评。

要求学生掌握各种网络命令的原理和使用、了解路由器命令行操作模式的使用和配置命令、掌握静态路由的配置方法、理解应用网络分层数据通信原理、掌握网络搭建原理和掌握交换机、路由器的基本配置。掌握三级项目中需求的内容，通过分析找出解决问题的系统方法。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例（%）			成绩比例（%）
		网络基础命令	交换机和路由器配置使用	网络建模和应用	
课程目标 1	毕业要求指标点 1-2	30			30
课程目标 2	毕业要求指标点 2-3		30		30
课程目标 3	毕业要求指标点 4-2			40	40
合计		30	30	40	100

考核与评价标准：

1)基础网络命令评价标准（占总成绩 30%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业	熟练掌握常见网络命令	比较熟练掌握常见网络	掌握大部分网络命令的	未能掌握常见网络命令	100%

要求指标点1-2）	的使用，并将其用于网络管理中	命令的使用，将其用于网络管理中	使用	的使用	

2)交换机和路由器配置使用（占总成绩 30%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 2（支撑毕业要求指标点 2-3）	熟练掌握二层交换机、三层交换机与路由器的配置与管理	比较熟练掌握二层交换机、三层交换机与路由器的配置与管理	基本掌握二层交换机、三层交换机与路由器的配置与管理	未能掌握二层交换机、三层交换机与路由器的配置与管理	100%

3)网络建模和应用（占总成绩 40%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 3（支撑毕业要求指标点 4-2）	能够熟练选取合适的网络设备、传输介质进行网络设计并进行管理	能够比较熟练选取网络设备、传输介质进行网络设计并进行管理	基本掌握选择的网络设备、传输介质进行网络设计的方法	未能掌握选取网络设备、传输介质进行网络设计的方法	100%

五、参考资料

[1] 谢希仁主编.计算机网络（第 8 版）. 电子工业出版社, 2021 年 6 月。

[2] 李艇.实时工业网络设计与应用.人民邮电出版社.2014.

[3] 中国信息物理系统发展论坛.信息物理系统白皮书(2017).2017 年 3 月。

[4] 严伟、潘爱民译. 计算机网络（第 5 版）. 清华大学出版社, 2012 年 3 月。

[5] James F. Kurose 主编. 计算机网络——自顶向下方法. 高等教育出版社, 2009 年 8 月。

制定人： 穆远峰

审定人：

批准者：

2020 年 9 月

软件工程 A 课程教学大纲

英文名称：Software Engineering A　　课程编码：04110320

学　　时：48　　学　　分：3

课程性质：专业基础课　　课程类别：理论课

先修课程：软件工程导论

开课学期：第 6 学期

适用专业：软件工程

本课程是软件工程系本科生的一门重要专业基础课。它的先修课程是《软件工程导论》，后继课程有《软件项目管理》、《软件质量保证与测试》。从课程地位来说，本课程在先修课和后继课中起着桥梁的作用。主要讲解软件工程的概念、原理和典型的方法学，培养学生的系统分析、设计能力。具体内容包括：软件工程概述、可行性研究、需求分析、总体设计、详细设计、实现、软件维护等。通过该课程的学习，可以使学生较深地掌握软件生命周期各阶段分析及设计方法，能够针对给定的问题定义，进行软件需求分析、设计软件结构、进行详细设计、设计测试用例，并用合适的工具对设计结果进行表达。同时，可进一步加深对先修课程的综合理解及灵活应用，为后继课程的学习建立坚实的基础知识。

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学和讨论，使学生具备下列能力：

1、掌握软件工程领域所需的基本原理、概念及方法，掌握软件过程及软件生命周期各个阶段的基本设计、开发方法和技术。在课程讲解过程中，引入思政元素，结合社会主义核心价值观，有效拓展演绎，培养学生正确的世界观和爱国精神。

2、能够基于问题定义，运用软件工程领域的基本原理，进行可行性分析、软件需求分析、业务流程分析、软件结构分析，并用合适的工具对分析结果进行表达，具备将创新方法和创新意识融入到软件产品设计和开发过程中的能力。

3、基于特定需求分析，设计软件结构，并能针对不同模块，进行详细设计、编码及测试。

4、掌握软件工程各个阶段文档撰写方法，认识软件开发中团队合作的重要性，团队成员之间能进行有效的沟通，并能将自己的观点准确地表达出来。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	二级指标点	关联度
课程目标 1	3、设计/开发解决方案：能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新	3-1掌握软件工程项目和产品开发生命周期中各个阶段的基本设计、开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的社会、安全、健康、法律、文化及环境	M

	意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	等制约因素。	
课程目标 2	2、问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-1能够运用数学、自然科学和软件工程领域的基本原理，进行软件需求分析、复杂软件体系结构分析、人机交互分析、业务流程分析、算法优化分析，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节。（问题分类）	H
课程目标 3	3、设计/开发解决方案：能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-2能够针对用户特定需求和实际软件运行环境，完成相应软件模块的设计和开发。（模块开发）	M
课程目标 4	10、沟通：能够就复杂软件工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1具有软件行业相关文档的撰写和表达能力，能够通过口头陈述、书面报告、产品原型等方式，准确表达自己的观点，回应质疑。	M

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、软件工程概述（支撑教学目标 1）

教学目标：了解软件的发展历史、软件的定义、软件的特点、软件的种类、软件工程的概念；了解软件危机产生的原因；理解软件工程的定义、软件工程的目标；掌握软件生存周期与软件开发模型的内容。

本章主要内容：

（1）软件

（2）软件工程概念

（3）软件生存周期与软件开发模型

本章思政教学内容：敬业、追求完美

由于软件产品在社会生活中的重要性越来越大，成为许多国家重要设施和设备中的核心关键，但软件产品常由于需求获取的不完善或设计上缺陷，造成整个系统上的漏洞，导致出错，有时甚至

给企业和社会造成巨大损失。通过案例，激发学生追求完美及敬业的精神。

2、可行性研究（支撑教学目标 1、2）

教学目标：使学生了解可行性研究的任务、可行性研究的步骤；了解物理系统的描述工具--系统流程图；掌握成本/效益分析方法。

本章主要内容：

（1）可行性研究的任务

（2）可行性研究的步骤

（3）系统流程图

（4）成本/效益分析

3、需求分析　（支撑教学目标 1、2）

教学目标：使学生了解需求分析的任务和步骤；掌握使用实体联系图建立数据模型的方法；掌握结构化分析方法的内涵；掌握使用数据流图和数据字典建模的方法；掌握其他图形工具的使用方法。

本章主要内容：

（1）需求获取方法

（2）需求建模方法

（3）需求图形工具

（4）需求验证

本章创新方法：问题分析法

融合问题分析的创新方法，结合多个系统分析案例，培养学生发现问题、总结问题及解决问题的能力，并培养学生创新思维。

4、概要设计　（支撑教学目标 1、3）

教学目标：使学生掌握软件概要设计过程和设计原理；掌握设计中如何使用启发规则；了解软件结构的描述工具；掌握面型数据流的设计方法、变换分析、事务分析、设计优化原则。

本章主要内容：

（1）总体设计过程及原则

（2）启发式规则

（3）描绘软件结构的图形工具

（4）面向数据流的设计方法

5、详细设计　（支撑教学目标 1、3）

教学目标：使学生了解了解详细设计的任务；掌握各种过程设计工具的使用；　掌握面向数据结构的设计方法和程序复杂度度量方法。

本章主要内容：

（1）人机界面设计

（2）详细设计工具

（3）面向数据结构的设计方法

（4）程序复杂度度量

6、实现　（支撑教学目标 1、3）

教学目标：使学生了解程序设计语言的分类和特点；掌握编程的基本原则；掌握测试步骤、方法及测试用例的设计。

本章主要内容：

（1）编码

（2）软件测试基础

（3）软件测试过程

（4）白盒测试技术

（5）黑盒测试技术

（6）软件可靠性

7、维护　（支撑教学目标 1、3）

教学目标：使学生掌握维护过程和方法。

本章主要内容：

（1）软件维护定义及过程

（2）软件可维护性

8、面向对象设计　（支撑教学目标 1、2、3）

教学目标：使学生掌握面向对象方法的基本概念、特征和面向对象方法学的要点；了解面向对象分析过程；了解面向对象设计准则和启发规则；掌握建立对象模型中，确定类、关联和属性和划分主题的方法；掌握建立动态模型中，编写脚本、建立状态图的方法；掌握建立功能模型、定义服务的方法。

本章主要内容：

（1）面向对象方法

（2）面向对象的分析

（3）面向对象设计

3.2 讨论课　（支撑教学目标 1、2、3、4）

教学目标

使学生加深对软件工程基础知识的理解，掌握软件开发各阶段的方法及工具，学习查阅文献和相关技术资料的方法，提高调查研究的能力。通过具体项目的分析，提高学生对具体问题分析的能力以及分析和解决本专业及相关行业的复杂工程问题的能力。通过团队分析和设计，锻炼和提高学生的交流、沟通和表达能力以及团队合作能力，培养学生的责任感及诚信友善的优良品质。

主要内容

提供具体的软件系统名称供学生选择，学生组合成项目组，以组为单位进行专题项目的分析及设计，并用所学的方法及工具对设计结果进行表达。最后进行集体讨论和项目答辩。

思政教学内容：诚信友善

为了圆满地完成用户交付的开发任务，诚信和友善的沟通是基础。引导学生在日常生活中有意识地培养自己的沟通能力，遇事从多方角度考虑，培养学生具备软件行业职业人必须具有的基本素质。

四、教学安排

本课程一共 48 学时，由课堂教学、讨论课两部分组成。

课堂教学围绕本课程的基本概念、方法及模型进行讲授。

讨论课 3 次，设置在与讨论课内容相关的理论课之后进行，主要针对分析设计结果及存在问题进行探讨。

建议学时分配如下表:

讲　　课　　内　　容		学　时	
		讲课	实验
1	软件工程概述	4	
2	可行性研究	6	
3	需求分析	5	
4	概要设计	6	
5	详细设计	6	
6	实现	8	
7	维护	1	
8	面向对象的设计	6	
9	讨论	6	
小计		48	
合　计		48	

五、教学方法

本课程基于项目驱动，采用教师讲授、讨论式教学、学生积极主动参与合作、创新与实践结合的新型教学模式。

1、主要采用教师讲授的教学方法，由教师讲授基本原理，融合创新方法内容，在课堂教学中，将多媒体教学与传统板书教学相结合，强化课堂教学效果，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。

2、在课堂中引入项目，使理论教学与工程实践相结合，引导、启发和激励学生思考，增强学生对理论的理解。

3、理论教学和讨论课相结合，强化学生对软件工程方法的掌握，并培养和锻炼学生沟通协作能力。

六、课程考核方式与成绩评定

考核方式：闭卷笔试、讨论成果。

成绩评定：闭卷笔试成绩 70%，讨论成果成绩 30%。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求	考核与评价方式及成绩比例（%）		成绩比例（%）
		讨论成果	闭卷考试	
课程目标 1	毕业要求 3-1	0	21	21
课程目标 2	毕业要求 2-1	0	35	35
课程目标 3	毕业要求 3-2	0	14	14
课程目标 4	毕业要求 10-1	30	0	30
合计		30	70	100

注：上表中各考核环节及其对应不同课程目标所占分值比例均可根据具体实际情况微调。

考核与评价标准：

1、讨论课成果评价标准（占总成绩 30%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 4（支撑毕业要求 10-1）	按时提交讨论成果；团队能进行有效合作、分工合理、设计合理、格式规范，讲解清晰。	按时提交讨论成果；团队进行了合作、分工较合理、设计较合理、格式较规范、讲解较为清晰。	按时提交讨论成果；团队进行了合作、分工基本合理、设计基本合理、格式基本规范、讲解一般。	不能按时提交讨论成果；或团队合作一般、分工不明确、设计不合理、格式不规范。	30

2、闭卷考试成绩评价标准（占总成绩 70%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业要求 3-1）	很好的掌握软件工程基本原理、基本概念，以及软件过程及软件生命周期各个阶段的基本设计、开发方法和技术。	较好的掌握软件工程基本原理、基本概念，以及软件过程及软件生命周期各个阶段的基本设计、开发方法和技术。	基本掌握软件工程基本原理、基本概念，以及软件过程及软件生命周期各个阶段的基本设计、开发方法和技术。	未完全掌握软件工程基本原理、基本概念，对软件过程及软件生命周期各个阶段的基本设计、开发方法和技术不甚理解。	21

课程目标 2（支撑毕业要求 2-1）	能够基于给定的问题定义，运用软件工程领域的基本原理，进行可行性分析、软件需求分析、业务流程分析、软件结构分析，并用合适的工具对分析结果进行非常正确表达。	能够基于给定的问题定义，运用软件工程领域的基本原理，进行可行性分析、软件需求分析、业务流程分析、软件结构分析，并用合适的工具对分析结果进行比较正确的表达。	能够基于给定的问题定义，运用软件工程领域的基本原理，进行可行性分析、软件需求分析、业务流程分析、软件结构分析，并用合适的工具对分析结果进行基本正确的表达。	基于给定的问题定义，不能进行可行性分析、软件需求分析、业务流程分析、软件结构分析，并无法用合适的工具对分析结果进行表达。	35
课程目标 3（支撑毕业要求 3-2）	基于特定需求分析，设计非常合理的软件结构，设计结果表达规范。能针对不同模块，正确地进行详细设计、编码及测试。	基于特定需求分析，设计较为合理的软件结构，设计结果表达较为规范。能针对不同模块，完成详细设计、编码及测试。	基于特定需求分析，设计基本合理的软件结构，设计结果表达基本规范。能针对不同模块，完成详细设计、编码及测试。	基于特定需求分析，不能设计合理的软件结构，无法完成详细设计、编码及测试。	14

七、课程教材及主要参考书

1、课程教材

《软件工程导论》，张海藩编著，清华大学出版社，2013 年

2、主要参考书

[1] 《软件工程：实践者的研究方法》(第七版)，(美国)，普雷斯曼 ，(Roger S.Pressman) 著 郑人杰 ， 马素霞 等译，机械工业出版社，2011 年

[2]《实用软件工程》(第三版)，殷仁昆著，清华大学出版社，2010 年

制定人：裴欢

审定人：王林

批准人：

2020 年 9 月

软件质量保证与测试（三级项目）课程教学大纲

英文名称： Software quality assurance and testing　　课程编码： 20110540
学　　时： 32 学时　　学　　分： 2
课程性质： 专业限选课　　课程类别： 理论课
先修课程： 软件工程
开课学期： 第 6 学期
适用专业： 软件工程

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学、讨论课、三级项目使学生具备以下几个方面的能力：

1、掌握软件工程领域软件测试部分的相关概念，了解软件测试与软件开发的关系；

2、能够利用所掌握的软件测试知识从 3 个层面深入分析如何选择和设计有效的测试用例，制定合适的测试策略；

3、学会使用白盒测试技术进行单元测试、集成测试；

4、学会使用黑盒测试技术进行系统测试；

5、能够利用搜索引擎等网络工具查找与复杂工程问题相关的网络资源。

6、针对软件测试全生命周期，能够选择使用适当的软件测试工具对复杂软件进行有效测试；

7、了解软件质量标准及相关模型工具，掌握软件质量与管理等知识。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点	关联度
课程目标 1 课程目标 3 课程目标 4	**3、设计/开发解决方案：**能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1掌握软件工程项目和产品开发生命周期中各个阶段的基本设计、开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	M
课程目标 2	**4、研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的	4-3 能根据实验方案,选用适当的实验方法和手段开展实验，正确记录和分析实验数据，规范地表述实验结果。	L

	结论。		
课程目标 7	**5、使用现代工具：**能够针对复杂软件工程问题，开发、选择、使用恰当的工具、技术和资源，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解软件工程领域的现代信息技术工具、工程工具和相关辅助软件工具的设计原理和使用方法，并理解其在软件开发过程应用中的局限性。	M
课程目标 5 课程目标 6		5-2 能够选择和使用恰当的仪器设备、信息资源、工程工具和相关辅助软件工具，对复杂软件工程问题进行分析、设计、开发和维护。	H

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、基本概念和预备知识 （支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

（1）了解软件质量和软件测试的预备知识和基本概念

（2）了解软件质量的发展简史

（3）了解软件测试的步骤、方法和管理过程

[本章主要内容]：

（1）课程概况

（2）软件质量的基本概念

（3）软件测试的基本概念

（4）软件测试的过程，分类，组织和管理

（5）测试工具和自动化的概念

[本章重点]：

（1）软件质量的基本概念

（2）软件测试的基本概念

[本章难点]：

（1）软件测试的基本概念

[本章思政教学内容]：爱国教育，责任担当。

课程开篇首先引入当前时事，让学生感受到祖国的强大、激发爱国热情；同时激发同学们珍惜眼前的美好求学时光和安逸舒适的学习环境，为祖国的未来而努力。

2、单元测试 （支撑教学目标 1，3）

[教学目的与要求]：

（1）了解单元测试的概念

（2）理解单元测试的基本方法

（3）掌握变异测试的方法

（3）了解调试的概念

（3）了解单元测试框架的概念

[本章主要内容]：

（1）单元测试的概念

（2）静态单元测试和动态单元测试

（3）缺陷预防

（4）变异测试

（5）调试

（6）单元测试框架

[本章重点]：

（1）静态单元测试和动态单元测试

（2）变异测试

[本章难点]：

（1）变异测试

[本章思政教学内容]：协同合作，工匠精神。

在代码评审过程中，一方面同学们互相协作，角色扮演，培养学生的协作精神，另一方面，代码评审是一项细致工作，需要学生全身心的投入，评审的过程中需要学生有批判质疑精神，有着眼于细节的耐心、执着、坚持的精神 。

3、单元测试技术 （支撑教学目标 1，3）

[教学目的与要求]：

（1）掌握控制流测试技术、数据流测试技术、域测试技术。

（2）能够独立完成测试路径选取和谓词求解。

[本章主要内容]：

（1）控制流测试

（2）数据流测试

（3）域测试

[本章重点]：

（1）控制流测试

（2）数据流测试

[本章难点]：

（1）数据流测试

[本章创新方法]：问题分析法

融合问题分析的创新方法，结合测试案例，培养学生快速确认核心问题的能力。

4、系统集成测试 （支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

（1）了解集成测试的概念。

（2）了解接口及接口错误的分类。

（3）理解系统集成技术。

[本章主要内容]：

（1）集成测试的概念

（2）接口的分类和接口错误的类型

（3）系统集成技术

[本章重点]：

（1）系统集成技术

[本章难点]：

（1）系统集成技术

[本章思政教学内容]：爱国教育，责任担当。

由案例分析软件质量和测试与国家网络空间安全问题，促进学生树立正确的人生价值观和拥有良好的思想道德素质，不利用所学技术做违法犯罪活动。

5、系统测试 （支撑教学目标 1，5）

[教学目的与要求]：

（1）了解系统测试的概念

（2）了解系统测试的分类以及不同领域的应用

[本章主要内容]：

（1）系统测试的概念

（2）系统测试的类型

（3）系统测试在不同领域的应用

[本章重点]：

（1）系统测试的类型

[本章难点]：

（1）系统测试的类型

6、功能测试 （支撑教学目标 1，2，4）

[教学目的与要求]：

（1）了解功能测试的基本概念

（2）掌握成对测试、等价类划分、边界值分析和判定表测试技术和方法。

[本章主要内容]：

（1）功能测试的概念

（2）成对测试方法

（3）等价类划分方法

（4）边界值分析方法

（5）判定表方法

[本章重点]：

（1）等价类划分方法

（2）判定表方法

[本章难点]：

（1）判定表方法

[本章创新方法]：推理演绎法

融合推理演绎法，分析功能测试方法，使学生运用推理演绎法进行功能测试。

7、系统测试设计 （支撑教学目标 1，4）

[教学目的与要求]：

（1）了解测试设计的要点，可测需求的特征

（2）能够识别测试目标，建立测试设计的流程模型和结果模型，

（3）能够对测试用例的有效性进行度量。

[本章主要内容]：

（1）测试设计的要点

（2）可测需求的特征

（3）测试目标识别

（4）测试设计流程模型

（5）测试设计准备度量

（6）测试用例设计有效性

[本章重点]：

（1）测试目标识别

（2）测试设计流程模型

[本章难点]：

（1）测试目标识别

8、系统测试的执行 （支撑教学目标 1，4，6）

[教学目的与要求]：

（1）了解系统测试执行过程中的缺陷含义，清楚系统测试开始前的准备工作；

（2）掌握跟踪系统测试的度量指标；

（3）能都对缺陷进行分类和对缺陷原因进行分析，并完成系统测试报告。

[本章主要内容]：

（1）缺陷建模

（2）系统测试开始前的准备工作

（3）缺陷原因分析

（5）系统测试报告

（6）测量测试的有效性

[本章重点]：

（1）缺陷建模

（2）系统测试报告

[本章难点]：

（1）缺陷建模

9、验收测试 （支撑教学目标 1，2，4，6）

[教学目的与要求]：

（1）了解验收测试的类型，验收标准以及对验收标准的选择。

（2）掌握验收测试计划的制定和执行，验收报告的撰写。

[本章主要内容]：

（1）验收测试的类型

（2）验收标准及验收标准的选择

（3）验收测试计划及执行

（4）验收测试报告

[本章重点]：

（1）验收测试的类型

（2）验收标准及验收标准的选择

[本章难点]：

（1）验收标准及验收标准的选择

10、软件质量和成熟度模型 （支撑教学目标 7）

[教学目的与要求]：

（1）了解软件质量的 5 个观点，MaCall 的质量因子和标准，ISO9126 质量特性。

（2）掌握能力成熟度模型和测试成熟度模型以及测试过程的改进。

[本章主要内容]：

（1）软件质量的 5 个观点

（2）McCall 的质量因子和 ISO9126 质量特性

（3）能力成熟度模型

（4）测试成熟度模型

[本章重点]：

（1）软件质量的 5 个观点

（2）验收标准及验收标准的选择

[本章难点]：

（1）能力成熟度模型

3.2 讨论课（支撑教学目标 3、4、5）

1、教学目标

（1）培养学生熟悉代码审查总体流程，让其亲身体验代码审查过程的各项实践；

（2）培养学生熟悉单元测试

（3）培养学生熟悉功能测试

2、主要内容

本学期讨论的主题有三个：代码审查(静态分析)、动态单元测试+域测试（生成测试用例）和最少的测试用例满足尽可能多的覆盖（测试用例优化）。讨论课主要实现用分组分角色完成“代码评审”、依据实例完成 “动态单元测试”和“域测试”以及最少测试用例满足尽可能多覆盖的“功能测试”三个主要内容。该讨论过程以讨论报告、角色扮演、讲解实例和内容讲稿等形式进行，通过课堂汇报和教师批阅进行审查。

3、实施方案

讨论课 1：代码评审，变异测试

(1) 要求

1) 静态分析该程序，熟悉静态分析的流程。

AB 组配对：

A 组在设定的程序代码中设置不少于 6 个 bug，原则上 A 组每位同学负责 1 个或 2 个，事先需要读懂程序，并提供低层次的设计规范（单元的详细设计）或其他对于程序需求的合适描述；A 组成员也需要记录准备阶段 B 组成员提问及 A 组回答的详细问答记录；

B 组成员对该程序进行代码审查检测，严格执行代码审查程序（预备-准备-检查-重做-验证-退出），讨论报告上详细写明步骤及记录，说明各个小组成员的分工；

2) AB 两组双方针对程序提出变异测试

各组给出 2 条以上变异测试示例，计算变异分数；

(2) 课上

演示审查程序，变异测试；

(3) 课后

成对组提交一份讨论报告（代码评审：A 组所选程序，所设置的 bug，需求文档和设计文档；B 组详细代码审查步骤及记录，说明各个小组成员的分工，要求“参考 1：代码评审步骤”中标红色字部分讨论报告中必须体现。变异测试：每组两条以上变异测试，计算变异分数），提交电子版及打印版各一份（A4 纸打印）。

讨论课 2：动态单元测试+域测试

(1) 要求：

1) 画出该程序（函数）控制流图（CFG），找出至少一种路径选择标准（全路径覆盖，谓词覆盖等）的所有路径集合；
2) 画出该程序（函数）的数据流图，找出一种或几种路径选择标准（如 all-defs，all-c-use 等）的所有路径集合；
3) 根据上述两种方法选出的路径，给出所有完全路径的谓词集合，给出谓词约束表达式，求出可能的测试用例；
4) 根据控制流图 CFG, 通过域测试方法，找出该程序的所有的输入域（用约束不等式表示），并生成不同的尽可能多的测试用例。

(2) 课上：

汇报成果

(3) 课后

每组提交一份讨论报告（涵盖上述所有内容，说明各个小组成员的分工），提交电子版及打印版各一份（A4 纸打印）。

讨论课 3：功能测试

(1) 要求

根据单元测试得到的测试用例，对程序的输入变量进行分析，如多少个输入变量，通过功能测试方法（OA 矩阵，等价类，边界值，判定表等），优化减少测试用例。

(2) 课上

汇报成果

(3) 课后

每组提交一份讨论报告（涵盖上述所有内容，说明各个小组成员的分工），提交电子版及打印版各一份（A4 纸打印）。

3.3 课程研究项目（三级项目）（支撑教学目标 1，2，4，5，6）

1、教学目标（注：可适度体现创新方法与课程三级项目的融合）

（1）通过三级项目的实施使学生加深对掌握软件测试的方法以及对软件测试的全过程。

（2）通过三级项目培养学生的工程能力，人格培养，协同合作，工匠精神。

2、主要内容

教师制定或者学生任选一个项目，按照所学内容完成整个测试工作。

3、课程研究项目的实施

三级项目采用分组的方式进行，4~5 名同学组成 1 组，每组设组长 1 人，每组 1 题。为了加强同学之间的相互交流与协作，每组成员来自于不同班级、不同性别。

各组的三级项目由学生选择，老师审核，这样可以激发学生研究问题的兴趣。由组长负责组织本组同学依据三级项目题目及同学的实际情况进行工作分配。

学生应根据项目题目及课程的进度，按时完成资料的查阅及数据结构的选择及算法的设计。

项目的课内学时要求学生必须集中进行项目的研究讨论工作。

三级项目将以答辩的形式进行验收。

答辩结束后，学生需及时上交项目研究报告和 PPT。

四、教学安排

建议学时分配如下表：

讲 课 内 容		学 时		
		讲课	实验（践）	上机
1	基本概念和预备知识	4		
2	单元测试	6		
3	单元测试技术	8		
4	系统集成测试	2		

5	系统测试	2		
6	功能测试	4		
7	系统测试设计，系统测试的执行	2		
8	验收测试	2		
9	软件质量和成熟度模型	2		
合计		32		

五、教学方法

1、课堂上采用多媒体教学、传统教学讲授测试基本原理，进行测试案例分析，培养学生了解测试相关理论和技术。

2、课堂讨论和计算机支持下的课堂练习，培养学生对测试方法的进一步掌握。

3、课后采用网络教学平台辅助教学的方式，扩展课程学习，培养学生对测试理论知识的理解和对测试方法的进一步掌握。

4、精细设计三级项目，注重培养学生多方能力。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过闭卷笔试、课程项目综合考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过课程项目综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过讨论课、闭卷笔试综合考评；

（4）教学目标 4 的达成度通过讨论课、闭卷笔试、课程项目考评；

（5）教学目标 5 的达成度通过讨论课、闭卷笔试、课程项目考评；

（6）教学目标 6 的达成度通过课程项目考评。

（7）教学目标 7 的达成度通过闭卷笔试。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

教学目标	**支撑毕业要求指标点**	**考核与评价方式及成绩比例（%）**			**成绩比例（%）**
		讨论课	**三级项目**	**闭卷笔试**	
教学目标 1 教学目标 3 教学目标 4	毕业要求指标点 3-1	10	5	40	55
教学目标 2	毕业要求指标点 4-3	0	5	0	5
教学目标 7	毕业要求指标点 5-1	0	0	10	10
教学目标 5 教学目标 6	毕业要求指标点 5-2	5	15	10	30
合计		15	25	60	100

注：上表中各考核环节及其对应不同课程目标所占分值比例均可根据具体实际情况微调

七、课程要求及成绩评定

考核方式：闭卷笔试、讨论课、三级项目。

成绩评定：闭卷笔试成绩 60%，讨论课 15%，三级项目 25%。

本门课程依据全过程控制的理念进行考核。课程考核包括 3 个部分：闭卷笔试、平时作业、三级项目。具体要求及评分方法如下：

1、讨论课 本门课程讨论课报告要求学生必须独立完成并在规定课程上课前提交到本门课程网络教学平台，到规定时间后系统将自动关闭，没有按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的该次作业成绩按 0 分处理。作业成绩占总成绩的 15%。

2、三级项目 本门课程设有一个三级项目。要求学生按照三级项目题目分组查阅资料，完成问题描述、数据结构的选择、算法的设计、效率的分析等，撰写项目研究报告。项目成绩占总成绩的 25%；

3、闭卷笔试 闭卷笔试占总成绩的 60%。

4、考核与评价标准：

讨论课评价标准（占总成绩 15%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1 课程目标 3 课程目标 4 （支撑毕业要求指标点 3-1）	讨论报告中基本概念正确、逻辑清楚、格式规范，熟练使用白盒、黑盒等测试技术。	讨论报告中基本概念正确、论述较清楚、格式较规范。能够使用白盒、黑盒等测试技术。	讨论报告中存在一些基本概念、论述基本清楚、格式基本规范。基本能够使用白盒、黑盒等测试技术。	不能按时交讨论；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。对白盒、黑盒等测试技术描述和使用不清晰。	67
课程目标 5、 （支撑毕业要求指标点 5-2）	能够很好的利用搜索引擎等网络工具查找与复杂工程问题相关的网络资源。	能够较好的利用搜索引擎等网络工具查找与复杂工程问题相关的网络资源。	能够基本利用搜索引擎等网络工具查找与复杂工程问题相关的网络资源。	不能够利用搜索引擎等网络工具查找与复杂工程问题相关的网络资源。	33

三级项目评价标准（占总成绩 25%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	

课程目标 1 课程目标 3 课程目标 4（支撑毕业要求指标点 3-1）	项目报告中基本概念正确、逻辑清楚、格式规范，熟练使用白盒黑盒等测试技术。	项目报告中基本概念正确、论述较清楚、格式较规范。能够使用白盒黑盒等测试技术。	项目报告中存在一些基本概念、论述基本清楚、格式基本规范。基本能够使用白盒黑盒等测试技术。	不能按时提交项目报告；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。对白盒黑盒等测试技术描述和使用不清晰。	20
课程目标 2（支撑毕业要求指标点 4-3）	项目报告中能够很好的选择和设计有效的测试用例，制定合适的测试策略；能很好的依据测试策略,选用适当的测试方法和手段进行测试，正确记录和分析测试数据，规范地表述实验结果。	项目报告中能够较好的选择和设计有效的测试用例，制定合适的测试策略；能较好的依据测试策略,选用适当的测试方法和手段进行测试，正确记录和分析测试数据，规范地表述实验结果。	项目报告中能够选择和设计简单测试用例，制定简单测试策略；基本能够依据测试策略,选用对应的测试方法和手段进行测试，记录和分析测试数据，实验结果表述基本规范。	不能按时交项目报告；不能够选择和设计有效的测试用例，制定合适的测试策略；不能依据测试策略,选用对应的测试方法和手段进行测试，记录和分析测试数据。	20
课程目标 5 课程目标 6（支撑毕业要求指标点 5-2）	能够很好的利用搜索引擎等网络工具查找与复杂工程问题相关的网络资源，进行基础测试，功能测试，性能测试，文档测试，回归测试等。并能有效	能够较好的利用搜索引擎等网络工具查找与复杂工程问题相关的网络资源，进行基础测试，功能测试，性能测试，文档测试，回归测试等。并能进行	能够基本利用搜索引擎等网络工具查找与复杂工程问题相关的网络资源，进行基础测试，功能测试，性能测试，文档测试，回归测试等。基本能够	不能够利用搜索引擎等网络工具查找与复杂工程问题相关的网络资源，进行基础测试，功能测试，性能测试，文档测试，回归测试等。不能进行	60

	的进行测试计划的制定，系统测试过程的设计，系统测试用例的设计，缺陷跟踪记录等，以及相关测试报告文档的撰写方法。	测试计划的制定；系统测试过程的设计，系统测试用例的设计，缺陷跟踪记录等，以及相关测试报告文档的撰写方法。	进行测试计划的制定，系统测试过程的设计，系统测试用例的设计，缺陷跟踪记录等，以及相关测试报告文档的撰写方法。	测试计划的制定，系统测试过程的设计，系统测试用例的设计，缺陷跟踪记录等，以及相关测试报告文档的撰写方法。	

闭卷考试评价标准（占总成绩 60%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1 课程目标 3 课程目标 4 （支撑毕业要求指标点 3-1）	很好的掌握软件工程领域软件测试部分的相关概念，了解软件测试与软件开发的关系。能很好的依据测试策略,选用适当的测试方法和手段进行测试。	较好的掌握软件工程领域软件测试部分的相关概念，了解软件测试与软件开发的关系。能较好的依据测试策略,选用适当的测试方法和手段进行测试。	基本掌握软件工程领域软件测试部分的相关概念，基本了解软件测试与软件开发的关系。基本能够依据测试策略,选用对应的测试方法和手段进行测试。	未完全掌握软件工程领域软件测试部分的相关概念，不清楚软件测试与软件开发的关系。不能依据测试策略,选用对应的测试方法和手段进行测试。	67
课程目标 5 课程目标 6 （支撑毕业要求指标点 5-2）	能够很好的利用搜索引擎等网络工具查找与复杂工程问题相关的网络资源，进行基础测试，功能测试，性能测	能够较好的利用搜索引擎等网络工具查找与复杂工程问题相关的网络资源，进行基础测试，功能测试，性能测	能够基本利用搜索引擎等网络工具查找与复杂工程问题相关的网络资源，进行基础测试，功能测试，性能测	不能够利用搜索引擎等网络工具查找与复杂工程问题相关的网络资源，进行基础测试，功能测试，性能测	17

	试，文档测试，回归测试等。并能有效的进行测试计划的制定，系统测试过程的设计，系统测试用例的设计，缺陷跟踪记录等。	试，文档测试，回归测试等。并能进行测试计划的制定，系统测试过程的设计，系统测试用例的设计，缺陷跟踪记录等。	试，文档测试，回归测试等。基本能够进行测试计划的制定，系统测试过程的设计，系统测试用例的设计，缺陷跟踪记录等。	试，文档测试，回归测试等。不能进行测试计划的制定，系统测试过程的设计，系统测试用例的设计，缺陷跟踪记录等。	
课程目标 7（支撑毕业要求指标点 5-1）	非常熟悉软件质量标准及相关模型，很好地掌握软件质量与管理等知识及其局限性。	熟悉软件质量标准及相关模型，较好地掌握软件质量与管理等知识及其局限性。	基本了解软件质量标准及相关模型，基本掌握软件质量与管理等知识及其局限性。	不了解软件质量标准及相关模型，对软件质量与管理等知识及其局限性不清楚。	16

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

Kshirasagar Naik 著，郁莲等译，软件测试与质量保证----理论与实践，电子工业出版社，2013 年 1 月

[其它参考书]：

[7]【美】罗恩佩腾，软件测试（第 2 版），机械工业出版社，2014 年 1 月

[8] 叶振 唐聃 刘魁，软件测试基础教程，清华大学出版社，2023 年 07 月

制定人： 孔得伟 赵谷雨

审定人： 王林

批准者：

2020 年 9 月

软件用户界面设计课程教学大纲

英文名称：Design of Software User Interface　　**课程编码：**20110130
学　　时： 32/8　　**学　　分：**2
课程性质：专业限选课　　**课程类别：**理论课
先修课程：软件工程 A
开课学期：第 4 学期
适用专业：软件工程

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学和实验训练，使学生具备下列能力：

1、掌握软件用户界面设计的基本方法和原理，包括界面的实用性及各维度、软件界面架构、以用户为中心的设计、原型和用户测试等。

2、理解如何运用软件界面设计知识，完成 windows 软件界面、Internet 网页界面或手机 APP 界面的设计。

3、知道如何通过团队分工协作，针对特定用户群展开调查，发挥工匠精神并给出界面设计解决方案。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点	关联度
课程目标 1	**2、问题分析** 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-2能够运用专业知识和数学模型针对复杂软件工程问题进行合理表达和复杂度分析，进而能够对复杂软件工程问题的解决方案进行比较和综合，优选技术方案。	H
课程目标 2	**3、设计/开发解决方案：**能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-2 能够针对用户特定需求和实际软件运行环境，完成相应软件模块的设计和开发；(知识综合运用)	M

课程目标 3	**9、个人和团队：**具有团队合作和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-2能够在团队中独立完成指定任务或者与其他成员合作完成任务，具备独立承担职责和协作完成任务的能力。	L

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、软件用户界面的实用性（支撑教学目标 1）

教学目标：通过本章的讲授，使学生了解软件用户界面设计的实用性，了解软件用户界面设计的困难在哪里，了解实用性的几个维度。

本章主要内容：

（1）软件用户界面设计的实用性

（2）为什么软件用户界面设计困难

（3）实用性的定义及几个维度

本章重点：

（1）为什么软件用户界面设计困难

（2）实用性的定义及几个维度

本章难点：

（1）实用性的定义及几个维度

本章思政教学内容：爱国教育，责任担当

由时事引入，激发学生爱国热情，同时激发学生珍惜时光，为祖国的未来而努力。

2、软件用户界面的易学性（支撑教学目标 1）

教学目标：通过本章的讲授，使学生掌握软件用户界面设计的易学性的基本概念，掌握几个学习方式、交互模式、几个概念模型，掌握几个提高易学性的设计原则：一致性、功能可见性、反馈、注意焦点、信息线索。

本章主要内容：

（1）软件界面的易学性

（2）软件界面的几个学习方式

（3）软件界面的交互模式

（4）软件界面的概念模型

（5）易学性的设计原则

本章重点：

（1）软件界面的交互模式

（2）易学性的设计原则

本章难点：

（1）易学性的设计原则

本章创新方法：问题分析法

融合问题分析的创新方法，结合界面设计正反案例，培养学生找到核心问题的能力。

3、软件用户界面的效率（支撑教学目标 1）

教学目标：通过本章的讲授，使学生掌握影响软件用户界面设计的效率的几个因素，掌握提高界面效率的理论依据：区块理论，费茨定理、转向定理，掌握快捷键的方式，了解人进行信息处理的简单模型，掌握 KLM 模式，了解 GOMS 模式。

本章主要内容：

（1）提升效率的理论依据：区块理论、费茨定理、转向定理

（2）快捷键

（3）人类信息处理模型

（4）KLM 模式

（5）GOMS 模式

本章重点：

（1）快捷键

（2）KLM 模式

本章难点：

（1）KLM 模式

本章创新方法：问题分析法

融合问题分析的创新方法，结合界面设计正反案例，培养学生找到核心问题的能力。

4、软件用户界面的安全性（支撑教学目标 1）

教学目标：通过本章的讲授，使学生掌握影响软件用户界面设计的安全性的理论背景及设计原则。

本章主要内容：

（1）软件用户界面人类错误类型

（2）避免错误的原则

（3）出错信息的设计

（4）用户控制和自由度

（5）撤销操作的设计

本章重点：

（1）避免错误的原则

（2）撤销操作的设计

本章难点：

（1）撤销操作的设计

本章创新方法：问题分析法

融合问题分析的创新方法，结合界面设计正反案例，培养学生找到核心问题的能力。

本章思政教学内容：工匠精神

通过界面设计案例分析，唤起学生设计与开发时精益求精的工匠精神。

5、软件用户界面架构（支撑教学目标 1）

教学目标：通过本章的讲授，使学生了解软件用户界面的三种设计模式以及三种实现方法。

本章主要内容：

（1）视图树模式和侦听器模式

（2）MV 模式

（3）GUI 的三种实现方法

本章重点：

（1）GUI 的三种实现方法

本章难点：

（1）GUI 的三种实现方法

6、以用户为中心的设计（支撑教学目标 1，2）

教学目标：通过本章的讲授，使学生了解软件用户界面设计的过程，掌握设计过程中的基本技术：迭代设计、需求分析、方案形成。

本章主要内容：

（1）以用户为中心的设计

（2）迭代设计：螺旋式模型

（3）需求分析

（4）方案形成

本章重点：

（1）以用户为中心的设计

（2）需求分析

本章难点：

（1）需求分析

本章创新方法：推理演绎法

融合推理演绎法，分析以用户为中心的设计方法，使学生运用推理演绎法进行界面设计。

7、软件用户界面设计原型（支撑教学目标 1，2）

教学目标：通过本章的讲授，使学生了解软件用户界面设计的几种原型以及实施方法，了解一些基本的原型设计工具的特点和技术，掌握软件用户界面设计纸上原型的设计过程。

本章主要内容：

（1）纸上原型

（2）电脑原型

本章重点：

（1）纸上原型

本章难点：

（1）纸上原型

本章思政教学内容：协同合作精神

在纸上原型和电脑原型设计时，培养学生当然协同合作能力。

8、用户测试（支撑教学目标 1，2）

教学目标：通过本章的讲授，使学生掌握软件用户界面设计用户测试的原则和技术。

本章主要内容：

（1）软件用户界面设计的用户测试

（2）伦理问题

（3）形成性测试

本章重点：

（1）软件用户界面设计的用户测试

（2）形成性测试

本章难点：

（1）形成性测试

3.2 实验 （支撑教学目标 2、3）

1、教学目标

通过课程实验使学生巩固和加深课堂讲授的理论知识和基本概念，锻炼学生独立思考、分析问题和解决问题的能力。使学生能够熟练运用课堂所学理论知识进行用户界面的设计与开发。同时锻炼学生团队合作的能力。

2、主要内容

实验教学采用课内时间和课外时间结合的形式，要求最后提交设计书和软件。实验成绩占总成绩的 30%。实验内容如下：

1、项目选题与计划（2 学时）

2、项目调查与分析（2 学时）

3、项目小组设计方案（2 学时）

4、纸上原型（2 学时）

四、教学安排

本课程一共 32 学时，由课堂教学及实验两部分组成。

课堂教学：占 24 学时，围绕本课程的基本概念、原理及相关设计方法进行授课。

实验：占 8 学时，分别针对本课程的基本概念和原则进行设计性实验。建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	实验（践）	上机
1	实用性	2		
2	易学性	5		
5	效率	5		
6	安全性	2		
7	软件用户界面架构	2		

8	以用户为中心的设计	2		
9	实验 1：项目选题与计划		2	
10	原型	2		
11	实验 2：项目调查与分析		2	
14	用户测试	2		
15	实验 3：项目小组设计方案		2	
16	实验 4：纸上原型		2	
	复习课	2		
小计		24	8	
合　计		32		

五、教学方法

1、讲授基本原理，理论联系实际，培养学生创新能力

2、采用多媒体课件、电子备课和传统教学相结合进行教学。

3、通过案例分析，强调对不同软件用户界面设计方法的认识，并能将之应用于工业设计。

4、理论教学及实验训练相结合，强化学生工程观点的建立和工艺设计能力的培养。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过闭卷笔试综合考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过实验和闭卷笔试综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过实验考评；

七、课程要求及成绩评定

考核方式：闭卷笔试、实验。

成绩评定：闭卷笔试成绩 70%，实验成绩 30%。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例（%）			成绩比例（%）
		课程作业	实验	闭卷考试	
课程目标 1	毕业要求指标点 2-2	0	0	60	60
课程目标 2	毕业要求指标点 3-2	0	20	10	30
课程目标 3	毕业要求指标点 9-2	0	10	0	10

合计	0	30	70	100

注：上表中各考核环节及其对应不同课程目标所占分值比例均可根据具体实际情况微调。

考核与评价标准：

1、 实验评价标准（占总成绩 30%）

基本要求	**评价标准**				**成绩比例（%）**
	优秀	**良好**	**合格**	**不合格**	
设计方案内容评定依据（20分）课程目标 2（支撑毕业要求指标点 3-2）	报告内容设计完整详实，符合设计原理，富有实用性及创新性。报告内容完整详实，符合设计原理，富有实用性及创新性。报告书写规范、完整，格式排版符合要求。	报告内容设计较完整详实，基本符合设计原理，较有实用性及创新性。报告内容较完整详实，基本符合设计原理，较有实用性及创新性。报告书写撰写较规范、完整，格式排版基本符合要求。	报告内容设计较完整，基本符合原理，但缺乏实用性及创新性。报告内容较完整，基本符合原理，但缺乏实用性及创新性。报告书写撰写较规范、完整，格式排版大部分符合要求。	报告内容设计简单，有些方面不符合设计原理。报告内容有些方面不符合设计原理，有抄袭行为。格式排版不符合要求。	66%
协作学习表现 （10分）课程目标 3（支撑毕业要求指标点 9-2）	小组分工合理，任务被平均分配给所有成员。所有成员都积极参与小组活动，并都能出色完成自己任务。小组成员协作性高，组内交流热烈，能通过讨	小组成员分工较合理，任务被小组 2/3 以上成员分担。小组成员能完成基本的协作，基本能认真倾听他人的观点；显示出了一定的讨论交流能力。	小组成员分工基本合理，任务被小组的 1/2 以上成员分担。小组成员能在老师引导下协作完成任务，进行基本讨论交流。	小组缺乏分工，任务被小组的 1/2 以下成员分担，小组内缺乏协作沟通，小组学习任务完成较差，没有体现分工协作精神。	34%

	论方式共享他人的观点。				

2、闭卷考试评价标准（占总成绩 70%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
基本理论知识考核（60 分） 课程目标 1（支撑毕业要求指标点 2-2）	很好地掌握软件用户界面设计的基本方法和原理，包括界面的实用性及各维度、软件界面架构、以用户为中心的设计、原型和用户测试。	较好地掌握软件用户界面设计的基本方法和原理，包括界面的实用性及各维度、软件界面架构、以用户为中心的设计、原型和用户测试。	基本掌握软件用户界面设计的基本方法和原理，包括界面的实用性及各维度、软件界面架构、以用户为中心的设计、原型和用户测试。	未完全掌握软件用户界面设计的基本方法和原理，包括界面的实用性及各维度、软件界面架构、以用户为中心的设计、原型和用户测试。	86
开发过程应用论述题（10 分） 课程目标 2（支撑毕业要求指标点 3-2）	完全掌握如何运用软件界面设计知识，完成 windows 软件界面、Internet 网页界面或手机 APP 界面的设计。	较好的掌握如何运用软件界面设计知识，完成 windows 软件界面、Internet 网页界面或手机 APP 界面的设计。	基本掌握如何运用软件界面设计知识，完成 windows 软件界面、Internet 网页界面或手机 APP 界面的设计。	未能掌握如何运用软件界面设计知识，完成 windows 软件界面、Internet 网页界面或手机 APP 界面的设计。	14

八、课程教材及主要参考书

主要参考教材

Norman, Donald A. The Design of Everyday Things. Basic Books, 2002. ISBN: 9780465067107

User Interface Design & Implementation http://web.mit.edu/6.813/www/sp17/

其它参考书：2010-2020

李晓斌.App+软件+游戏+网站界面设计教程. ISBN：9787121392382. 电子工业出版社.2020

李娟妮.基于任务模型的用户界面设计与开发. ISBN：9787511449788.中国石化出版社有限公司.2018

孙悦红.面向用户的软件界面设计.清华大学出版社.2012.普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

制定人： 

审定人： 

批准者：

2020 年 9 月

软件用户界面设计课程实验教学大纲

英文名称：Design of Software User Interface　　课程编码：20110130

实验学时：8　　课程类别：课内实验

开课学期：第 4 学期　　适用专业：软件工程

一、本实验的课程目标

1、能够熟练运用软件界面设计知识，完成 windows 软件界面、Internet 网页界面或手机 APP 界面的设计。

2、要求学生能够通过团队分工协作，针对特定用户群展开调查，并发挥工匠精神给出界面设计解决方案。

二、本实验的课程目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	3、设计/开发解决方案：能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-2 能够针对用户特定需求和实际软件运行环境，完成相应软件模块的设计和开发；(知识综合运用)
课程目标 2	9、个人和团队：具有团队合作和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-2 能够在团队中独立完成指定任务或者与其他成员合作完成任务，具备独立承担职责和协作完成任务的能力。

三、本实验的基本内容

3.1 实验项目及学时分配表（必做：8 学时）

项目名称		学时		实验类型
		实验	上机	
1	项目选题与计划	2		综合
2	项目调查与分析	2		综合
3	项目小组设计方案	2		综合
4	项目纸上原型	2		综合

合　计	8

3.2　实验内容及要求（必做：8 学时）

3.2.1　实验项目一：项目选题与计划。　　支撑课程目标：1、2

实验设备及材料：

计算机，纸、笔等。

实验原理：

软件用户界面设计是以用户为中心的设计，其出发点是了解用户。

教学要求：

(1)项目选题

选择一个针对某“用户群”的问题，为其设计并实现一个用户界面去解决这个问题。

(2)调查计划

确定主题后，小组需要针对“用户群”进行详细的调查，要求学生制定详细和周密的调查计划，包括调查方法、调查计划安排，调查或观察提纲设计。

(3)交付成果

《项目计划报告》。

[本章思政教学内容]：团队协作精神

小组成员间要共同探讨确定主题和调查计划，并要分工协作完成调查任务。

3.2.2　实验项目二：项目调查与分析　　支撑课程目标：1、2

实验设备及材料：

计算机、纸、笔等。

实验原理：

理解用户和任务的技术主要包括采访和观察、现场调查和参与式设计。

教学要求：

(1)项目调查

根据实验一内容调查选定的“用户群”，采访并观察“用户群”，记录观察结果。

(2)调查结果分析

分析调查结果，得出“用户群”的实用性需求，确定本质目标，细化和分析确定的问题。

(3)交付成果

《调查结果分析报告》。

[本章思政教学内容]：透过现象看本质

结合观察到的用户行为和采访到的用户观点，通过现象发现用户的真正需求，确定界面设计的本质目标。

3.2.3　实验项目三：项目小组设计方案　　支撑课程目标：1、2

实验设备及材料：

计算机，纸，笔

实验原理：

软件用户界面的核心问题是实用性，即用户如何很好的使用系统功能，主要包含三个维度：易学性、效率和安全性。软件界面设计要紧紧围绕实用性问题展开，要以用户为中心。

教学要求：

(1)场景确定

给出一个和你的任务相关的场景，一个场景是一个具体的、实际的情况，并描述了一个目标，用户需要完成哪些任务去达成这个目标。

(2) 设计草稿

每个小组成员都要给出三份项目界面的初级设计。每份设计都需要有设计草稿（在纸上画的就可以，一张纸或者几张纸），设计草稿上要有简短的句子解释你的设计。

(3)小组设计方案

综合所有小组成员的设计，最后汇总成小组三份不同的设计。这三份设计需要汇总所有组员设计的精华。

(4) “故事板”设计

用故事板的方法展示三份设计。故事板需要包含手绘草稿，解释说明文字，以及该设计在易学性、效率、和安全性三个方面的优劣点。

(5)交付成果

《个人初级设计草稿汇总》，《小组设计方案汇总》。

[本章思政教学内容]：团队协作精神

小组成员间要结合个人设计草稿的精华形成小组设计方案，需要学生发挥团队协作的精神，互相探讨，共同完成最终小组设计。

3.2.4　实验项目四：项目纸上原型　　支撑课程目标：1、2

实验设备及材料：

纸、笔、胶棒、剪刀、计算机等。

实验原理：

原型设计是以用户为中心界面设计的好方法。纸上原型是交互的纸质模型，其交互是自然的，人模拟计算机操作，在外观和感觉上具有低逼真度，在深度上具有高逼真度。用户测试目标是发现实用性问题。

教学要求：

(1)纸上原型

选出一个小组项目界面设计方案，制作纸上原型。

(2)选择测试用户

从你们项目的用户群里找到有代表性的测试用户。

(3)准备简报和任务

给用户做简短介绍，实施任务，观察用户如何完成任务，记录观察结果。

(4)测试及分析测试结果。

完成试验性测试，运行用户测试；整理用户测试时发现的实用性问题，并提出可能的解决方案。

(5)交付成果

《纸上原型》，《纸上原型用户测试报告》。

[本章思政教学内容]：工匠精神，精益求精

界面设计依据用户的实际需求展开，在设计时要充分了解用户，反复推敲纸上原型设计方案，发挥精益求精的精神。

四、课程考核方式与成绩评定

考核方式：报告内容评定，协作学习表现。

成绩评定：报告内容评定成绩 66%，协作学习表现 34%。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例（%）		成绩比例（%）
		报告内容评定	协作学习表现	
课程目标 1	毕业要求指标点 3-2	66%	0	66
课程目标 2	毕业要求指标点 9-2	0	34%	34
合计		66%	34%	100

考核与评价标准：

1、报告内容评定评价标准（占总成绩 66%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业要求指标点 3-2）	报告中设计方案完整详实，符合设计原理，富有实用性及创新性。报告内容完整详实，符合设计原理。	报告中设计方案较完整详实，基本符合设计原理，较有实用性及创新性。报告内容较完整详实，基本	报告中设计方案较完整，基本符合原理，但缺乏实用性及创新性。报告内容较完整，基本符合原理。报	报告中设计方案简单，有些方面不符合设计原理。报告内容有些方面不符合设计原理，有抄袭行为。	66

	报告书写规范、完整，格式排版符合要求。	符合设计原理。报告书写撰写较规范、完整，格式排版基本符合要求。	告书写撰写较规范、完整，格式排版大部分符合要求。	格式排版不符合要求。	

2、协作学习表现评价标准（占总成绩 34%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 2（支撑毕业要求指标点 9-2）	小组分工合理，任务被平均分配给所有成员。所有成员都积极参与小组活动，并都能出色完成自己任务。小组成员协作性高，组内交流热烈，能通过讨论方式共享他人的观点。	小组成员分工较合理，任务被小组 2/3 以上成员分担。小组成员能完成基本的协作，基本能认真倾听他人的观点；显示出了一定的讨论交流能力。	小组成员分工基本合理，任务被小组的 1/2 以上成员分担。小组成员能在老师引导下协作完成任务，进行基本讨论交流。	小组缺乏分工，任务被小组 1/2 以下成员分担，小组内缺乏协作沟通，小组学习任务完成较差，没有体现分工协作精神。	34

五、参考资料

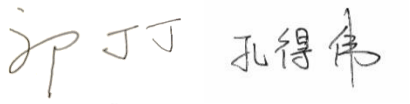
主要参考教材

Norman, Donald A. The Design of Everyday Things. Basic Books, 2002. ISBN: 9780 465067107

User Interface Design & Implementation http://web.mit.edu/6.813/www/sp17/

其它参考书：2010-2020

李晓斌.App+软件+游戏+网站界面设计教程. ISBN：9787121392382. 电子工业出版社.2020

制定人： 

审定人： 

批准者：

2020 年 9 月

Java Web 开发技术课程教学大纲

英文名称： Java Web Development Technology　　**课程编码：**20110370

学　　时： 96/24　　**学　　分：**6

课程性质：专业选修课　　**课程类别：**理论课

先修课程：计算机应用基础与程序设计、数据库原理、数据结构与算法

开课学期：第 4 学期

适用专业：软件工程

一、课程目标

通过本课程的理论教学、项目和实验训练，使学生具备下列能力：

1、能够掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识。包括 Web 前端开发技术（HTML、CSS、JavaScript、jQuery 等）；Web 后端开发技术涉及的 Java 编程语言，Java Web 开发核心技术（JSP、Servlet、JavaBean、JSTL、Ajax、JDBC 等），Struts 2、Hibernate 和 Spring 3 个主流开源开发框架技术。掌握这些基本知识和具体用法能够利用这些基本理论进行表述，以获得有效结论和解决方案，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

2、能够掌握软件工程全生命周期，并根据用户需求和实际软件运行环境设计复杂软件项目解决方案，利用 Java Web 开发技术理论知识进行软件开发，并能进行有效测试，在设计和开发环节中体现创新意识。

3、能够利用 Java Web 主流软件开发模型、软件架构，针对不同用户、不同应用环境，选择和使用恰当的开发工具和合理有效的软件开发模型和架构，并能解释软件设计、开发、运行过程中遇到的复杂问题。

4、能够根据 Java Web 开发技术理论知识和实践技术的特点，融合典型实验案例，引入具体情况具体分析、IT 人员职业道德教育等思政教学内容，提高学生的分析能力、思考决策能力、解决复杂问题的能力，以及遵从法律法规的能力。

5. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能及时了解 Java Web 动态建站的最新理论、技术及框架等，并能自主学习和进行实践分析。

二、课程目标与毕业要求的对应关系（

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点	关联度
课程目标 1	**3、设计/开发解决方案** 能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，	3-1 掌握软件工程项目和产品开发生命周期中各个阶段的基本设计、开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	H

课程目标 2 课程目标 4	考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-2 能够针对用户特定需求和实际软件运行环境，完成相应软件模块的设计和开发。	M
课程目标 3 课程目标 4	**5、使用现代工具** 能够针对复杂软件工程问题，开发、选择、使用恰当的工具、技术和资源，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-2 能够选择和使用恰当的仪器设备、信息资源、工程工具和相关辅助软件工具，对复杂软件工程问题进行分析、设计、开发和维护。	M
课程目标 5	**12、终身学习** 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-2 能够针对技术发展趋势和个人及职业发展需要，不断学习软件工程领域新知识，适应专业、行业及社会发展需求。	L

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、Java 编程语言（支撑课程目标 1、2、4、5）

课程目标：使学生了解 Java 语言的基本特点，掌握 Java 语言的语法基础，熟悉 Java 编程语言面向对象编程的基本方法和异常处理机制。

主要内容：

补充 1.（Java 基础）Java 概述

补 1.1 Java 简介

补 1.2 Java 体系

补 1.3 JDK 工具

补 1.4 Hello Wold

补 1.5 输出与注释

补 1.6 IDE 集成开发环境

[本部分思政教学内容]：探索中西差距，激发爱国情怀

结合 Java 集成开发环境和编译器等方面的现状，以及 Java 开源社区的发展趋势与特点，使学生全面了解我国在这些领域存在的差距及安全隐患，建立自主知识产权的意识，发现弯道超车的机会与发展机遇，激发学生的爱国情怀和学习热情。

补充 2.（Java 基础）Java 语言基础

补 2.1 字符

补 2.2 变量与常量

补 2.3 数据类型

补 2.4 操作符

补 2.5 流程控制

补 2.6 数组

补充 3.（Java 基础）面向对象基础

补 3.1 面向对象思想

补 3.2 类与对象

补 3.3 方法

补 3.4 封装和访问控制

补 3.5 静态成员

补 3.6 对象数组

补充 4.（Java 基础）核心类

补 4.1 Object 类

补 4.2 字符串类

补 4.3 Scanner 类

补 4.4 Math 类

补 4.5 Date 类

补充 5.（Java 基础）类之间的关系

补 5.1 关系概述

补 5.2 继承与多态

补 5.3 其他关系

补 5.4 内部类

补充 6.（Java 基础）抽象类和接口

补 6.1 抽象类

补 6.2 接口

补 6.3 instanceof 关键字

[本部分思政教学内容]：树立良好的职业道德意识

结合 Java 面向对象编程过程中的封装与接口等知识点，进一步讲解类的接口设计原则与基于接口编程的编程规范，使学生体会在工程项目中为每个类封装复杂的逻辑并向外部提供简单易用的接口，强调《中华人民共和国网络安全法》，提升学生遵守职业规范的意识。

补充 7.（Java 基础）异常

补 7.1 异常概述

补 7.2 捕获异常

补 7.3 抛出异常

补 7.4 自定义异常

补充 8.（Java 基础）泛型与集合

补 8.1 泛型

补 8.2 集合概述

补 8.3 集合类

补 8.4 集合转换

补 8.5 集合工具类

[本部分思政教学内容]：攻关精神、工匠精神

结合异常处理教学和实习任务，引导学生全面分析可能的异常点和处理策略，感受不断提升代码可 用性、可靠性与容错纠错等方面代码质量的工匠精神。

2、基础篇（支撑课程目标 1、2、4、5）

课程目标：使学生了解搭建 Java Web 开发环境的基本知识，并掌握 HTML、CSS 以及 JavaScript 等网页开发的基础知识，熟悉 Java 编程语言。

主要内容：

第 1 章 Java Web 网站开发基础

1.1 认识网页和网站

1.2 Web 开发技术介绍和工作原理

1.3 初识 Java Web

1.4 搭建开发环境

1.5 Tomcat 的安装与配置

第 2 章 HTML 技术介绍

2.1 创建基本静态页面

2.2 HTML 页面布局

2.3 表单处理

2.4 特效和多媒体处理

第 3 章 CSS 技术基础

3.1 CSS 技术介绍

3.2 CSS 的语法结构

3.3 CSS 选择符

3.4 调用方式

3.5 定位布局

3.6 使用 CSS 属性

3.7 CSS 修饰

第 4 章 JavaScript 脚本语言基础

4.1 JavaScript 简介

4.2 数据类型

4.3 表达式和运算符

4.4 JavaScript 循环语句

4.5 JavaScript 函数

4.6 JavaScript 对象

4.7 JavaScript 事件

4.8 JavaScript 窗口对象

[本部分思政教学内容]：与时俱进、勇于创新、为人着想精神

Web 前端设计是以 Web 页面为载体，围绕 HTML、CSS、Javascript 基础技术进行展开的技术生态体系，一方面该技术生态体系的发展日新月异，需持续更新知识结构和内容，这体现了不断进取、与时俱进，勇于创新的精神；另一方面，Web 前端开发工程师是直接面向用户的，良好的用户体验是一个合格 Web 产品的基本要求，这体现了换位思考、为别人着想的精神。

3、核心技术篇（支撑课程目标 1、2、4、5）

课程目标：使学生掌握 Java Web 开发的核心知识，主要包括 JSP、动作指令、内置对象、自定义标签、Servlet、JavaBean、JSTL 标签库、Ajax、JDBC 编程、JSF 和 JavaMail 的基本知识。

主要内容：

第 5 章　JSP 基础

5.1　JSP 概述

5.2　构建 Web 应用

5.3　配置描述符 web.xml

5.4　JSP 需要 Servlet

5.5　JSP 的基本语法

5.6　编译指令

第 6 章　动作指令和内置对象

6.1　JSP 的动作指令

6.2　JSP 的内置对象

第 7 章　自定义标签和新特性

7.1　自定义 JSP 标签

7.2　JSP 2.0 的新特性

第 8 章　Servlet 详解

8.1　Servlet 是什么

8.2　Servlet 开发基础

8.3　配置 Servlet

8.4　Servlet 接口和类

8.5　Servlet 过滤器

8.6　Filter 详解

8.7　使用 Listener 类

8.8　全新的 Servlet 3.0

第 9 章　深入详解 JavaBean

9.1　JavaBean 基础

9.2　JSP 和 JavaBean

9.3　设置 JavaBean 属性

9.4　JavaBean 方法

9.5　JavaBean 的作用范围

9.6 JavaBean 的移除

第 10 章 JSTL 标签库

10.1 JSTL 基础

10.2 JSTL Core 标签库

10.3 I18N 标签库

10.4 使用 SQL 标签库

10.5 函数标签

第 11 章 Ajax 技术

11.1 Ajax 技术基础

11.2 XMLHttpRequest 对象

11.3 与服务器通信--发送请求与处理响应

11.4 解决中文乱码问题

11.5 Ajax 重构

11.6 使用 Ajax 技术

11.7 表单验证实例

第 13 章 JDBC 详解

13.1 初识 JDBC

13.2 使用 PreparedStatement 和 CallableStatement

13.3 执行 SQL 语句的方式

13.4 事务处理

13.5 存储过程

[本部分思政教学内容]：攻关精神、奋斗精神

Javaweb 开发工程师的成长离不开敬业、知识、能力，敬业即持之以恒的热爱本职工作、有勉励的工作态度、尽职尽责；知识即持续地学习并更新相应领域的技术；能力即不断创新、精益求精地提高自身在编程、架构、工程等方面的技能，引导学生理解每一职业之成就，总离不开奋斗，每一份高新，离不开知识技能储备。

4、提高篇（支撑课程目标 1、2、4、5）

课程目标：使学生熟悉前端技术 jQuery 和 Struts 2、Hibernate 和 Spring 3 个主流开源开发框架的基本知识和具体用法。

本篇主要内容：

补充 9.（Web 前端）jQuery 基础

补 9.1 jQuery 概述

补 9.2 jQuery 选择器

补 9.3 jQuery 基本操作

补 9.4 jQuery 事件处理

补 9.5 jQuery 事件处理

补 9.6 jQuery 文档处理

第 16 章 Struts 2 基础

16.1 MVC 思想

16.2 下载、安装 Struts 2

16.3 配置 Struts 2

16.4 实现 Action

16.5 配置 Action

16.6 处理结果

第 17 章 Hibernate 基础

17.1 Hibernate 基础

17.2 Hibernate 的下载和安装

17.3 几种简单配置 Hibernate 的方式

17.4 Hibernate 配置

17.5 SessionFactory 接口

17.6 Session 接口

第 18 章 Spring 技术

18.1 Spring 技术介绍

18.2 下载并安装 Spring

18.3 依赖注入

18.4 Spring 容器

18.5 Spring 中的 Bean

18.6 Java 配置管理

[本部分思政教学内容]：匠人精神、人文情怀

引导学生探究各个框架的源码实现，探根求源理解该框架的实现原理和实现方法，同时感受大师们的良好编程风格，以及在实现这些高可用性及高性能通用组件时所付出的艰辛努力和细致入微的匠人精神。尝试使用开源社区的共享组件，感受开源社区的开 放、自由、共享、奉献、尊重的人文精神，形成对过 度商业化所造成的垄断、封闭、独占的有效制约。

3.2 实验（支撑课程目标 1、2、3、4、5）

1、课程目标

通过课程实验使学生加深对 Java web 编程基础知识的理解，能够针对动态网站开发的基本原理、技术等问题，设计并实施验证、设计性实验，并对实验结果进行分析以得出结论，熟悉相关实验测试软件及其使用方法，了解实验室各项管理规定。

2、主要内容

熟悉 Java web 编程中的各种基础知识，并且能够独立完成小型数据库系统的设计开发，实验的具体内容由实验教学大纲或实验指导书规定，实验项目及学时分配如下：

项目名称		学时		实验类型
		实验	上机	
1	Java 语言基础	2		综合
2	定义类	2		综合
3	核心类的使用	2		综合

4	类继承的使用	2		综合
5	接口的使用	2		综合
6	异常处理	2		综合
7	基于 Html，Css，JavaScript 网页设计	2		综合
8	JSP 技术的基础应用及程序设计	2		综合
9	基于 Servlet 的程序设计	2		综合
10	JDBC 数据库连接技术及其程序设计	2		综合
11	JavaBean 程序设计	2		综合
12	标签与自定义标签	2		综合
合　计		24		

四、教学安排

本课程由课堂教学和实验两部分组成。

课堂教学围绕本课程的基本概念、基本定理及相关算法进行授课。

实验 24 学时，分别针对本课程的基本原理和规律进行验证性、设计性等实验。

建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容		学时		
		讲课	实验	上机
1	（Java 基础）Java 概述	2		
2	（Java 基础）Java 语言基础	2		
3	（Java 基础）面向对象基础	2		
4	（Java 基础）核心类	3		
5	（Java 基础）类之间的关系	3		
6	（Java 基础）抽象类和接口	2		
7	（Java 基础）异常	2		
8	（Java 基础）泛型与集合	2		
9	第 1 章 Java Web 网站开发基础	1		
10	第 2 章 HTML 技术介绍	3		
11	第 3 章 CSS 技术基础	3		
12	第 4 章 JavaScript 脚本语言基础	5		
13	第 5 章　JSP 基础	2		
14	第 6 章　动作指令和内置对象	4		
15	第 7 章　自定义标签和新特性	4		
16	第 8 章　Servlet 详解	4		

17	第 9 章　深入详解 JavaBean	2		
18	第 10 章　JSTL 标签库	4		
19	第 11 章　Ajax 技术	2		
20	第 13 章　JDBC 详解	4		
21	（Web 前端）jQuery 基础*	4		
22	第 16 章 Struts 基础*	4		
23	第 17 章 Hibernate 基础*	4		
24	第 18 章 Spring 技术*	4		
25	实验		24	
合计		96		

标注“*”为企业老师授课。

五、教学方法

1、采用多媒体课件、程序运行演示、板书相结合进行教学。

2、通过案例分析讲授基本原理，课外项目实践将理论联系实际，培养学生创新能力。

3、通过实验和课程大作业（项目模块）等环节，强化学生的动手实践能力。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1、4 的达成度通过课程大作业（项目模块）、实验、闭卷笔试综合考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过课程大作业（项目模块）、闭卷笔试综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过实验、闭卷笔试综合考评；

（4）教学目标 5 的达成度通过课程大作业（项目模块）考评；

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例（%）			成绩比例（%）
		课程大作业（项目模块）	实验	闭卷考试	
课程目标 1	毕业要求指标点 3-1	10	10	30	50
课程目标 2 课程目标 4	毕业要求指标点 3-2	5	0	15	20
课程目标 3 课程目标 4	毕业要求指标点 5-2	0	10	15	25
课程目标 5	毕业要求指标点 12-2	5	0	0	5
合计		20	20	60	100

注：上表中各考核环节及其对应不同课程目标所占分值比例均可根据具体实际情况微调。

七、课程要求及成绩评定

考核方式：课程大作业（项目模块）、实验、闭卷考试。

成绩评定：闭卷笔试成绩 60%，课程大作业（项目模块）成绩 20%，实验成绩 20%。

1、课程大作业（项目模块）完成老师在实训平台 (动态可调)上布置的作业任务或项目模块任务。课程大作业（项目模块）成绩占总成绩的 20%；

2、实验 要求学生认真准备，全程参与，独立完成并按时提交实验报告，要求学生独立完成一个小型系统模块的开发，包括分析、设计、实现，并最终提交设计说明书以及源代码和可执行代码。未按时提交实验报告或实验报告有抄袭现象的，该次实验成绩按零分计。实验成绩占总成绩的 20%；

3、闭卷考试 结课考试的形式采用闭卷，占总成绩的 60%。

考核与评价标准：

1、课程大作业（项目模块）评价标准（占总成绩 20%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业要求指标点 3-1）	按时交作业；按要求完成各项知识点考察，论述正确清晰，格式规范。	按时交作业；按要求完成各项知识点考察，论述基本正确，格式较规范。	按时交作业；按要求基本完成各项知识点考察，论述基本正确，格式基本规范。	不能按时交作业；有抄袭现象；或者没按要求完成知识点考察，论述不清楚。	50
课程目标 2 课程目标 4（支撑毕业要求指标点 3-2）	非常熟悉动态网站开发的基本原理、技术等问题，很好的理解 JSP 的九大内置对象及其生命周期，能够很好的利用已学知识和框架，根据用户需求和实际软件运行环境设计复杂软件项目解决方案，在设计和开发环节具	熟悉动态网站开发的基本原理、技术等问题，很好的理解 JSP 的九大内置对象及其生命周期，能够利用已学知识和框架，根据用户需求和实际软件运行环境设计复杂软件项目解决方案，在设计和开发环节具备较好的创新	基本熟悉动态网站开发的基本原理、技术等问题，基本理解 JSP 的九大内置对象及其生命周期，能够基本利用已学知识和框架，根据用户需求和实际软件运行环境设计复杂软件项目解决方案，在设计和开发环节具备一定	不熟悉动态网站开发的基本原理、技术等问题，对 JSP 的九大内置对象及其生命周期理解不清晰，不能够利用已学知识和框架设计复杂软件项目解决方案，创新意识弱。	20

	备很好的创新意识。	意识。	的创新意识。		
课程目标 5（支撑毕业要求指标点 12-2）	能够很好地自主学习利用新技术，新框架，新架构等完成各项作业任务。	能够较好地自主学习利用新技术，新框架，新架构等完成各项作业任务。	基本能够自主学习利用新技术，新框架，新架构等基本完成各项作业任务。	对新技术，新框架，新架构等知识进行自主学习和利用较差，不能完成作业。	20

2、 实验评价标准（占总成绩 20%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（支撑毕业要求指标点 3-1）	很好的掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识。包括 Java 基础，Web 前端开发技术（HTML、CSS、JavaScript、等）；Web 后端开发技术涉及的 Java 编程语言，Java Web 开发核心技术（JSP、Servlet、JavaBean、JSTL、JDBC 等）。完全具备动手实践能力，能够针对动态网站开发的基本原理、技术等问题，自主设计并实施验证、设计性实验，并对	较好的掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识。包括 Java 基础，Web 前端开发技术（HTML、CSS、JavaScript、等）；Web 后端开发技术涉及的 Java 编程语言，Java Web 开发核心技术（JSP、Servlet、JavaBean、JSTL、JDBC 等）。具备动手实践能力，针对动态网站开发的基本原理、技术等问题，能较好的完成验证与设计实验，实验方案合理，并	基本掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识。包括 Java 基础，Web 前端开发技术（HTML、CSS、JavaScript、等）；Web 后端开发技术涉及的 Java 编程语言，Java Web 开发核心技术（JSP、Servlet、JavaBean、JSTL、JDBC 等）。基本具备动手实践能力，能在一定提示下完成验证与设计实验，实验方案基本合理，能够对实验结果进行基本分析	未完全掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识，表达基本概念时出现错误，未完全理解各部分工作过程中的关键环节和基本原理，不能表述出来。不具备动手实践能力，无法完成验证与设计实验，不能完成实验方案的设计，撰写实验报告潦草、简单、存在抄袭。	50

	实验结果进行分析以得出结论，撰写实验报告认真仔细。	对实验结果进行分析以得出结论，撰写实验报告较认真仔细。	以得出结论，撰写实验报告基本准确完整。		
课程目标 3 课程目标 4 （支撑毕业要求指标点 5-2）	非常熟悉相关实验软件开发工具、架构，能够独立完成小型数据库系统模块的设计开发，系统运行效果完全达到预期要求。	熟悉相关实验软件开发工具、架构，能够较好完成小型数据库系统模块的设计开发，系统运行效果较好地达到预期要求。	了解相关实验软件开发工具、架构，能够基本完成小型数据库系统模块的设计开发，系统运行效果基本达到预期要求。	不熟悉相关实验软件开发工具、架构，不能完成小型数据库系统模块的设计开发。	50

3、闭卷考试评价标准（占总成绩 60%）

基本要求	**评价标准**				**成绩比例（%）**
	优秀	**良好**	**合格**	**不合格**	
课程目标 1 （支撑毕业要求指标点 3-1）	很好的掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识。包括 Java 基础，Web 前端开发技术（HTML、CSS、JavaScript、jQuery 等）；Web 后端开发技术涉及的 Java 编程语言，Java Web 开发核心技术（JSP、Servlet、JavaBean、JSTL、Ajax、	较好的掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识。包括 Java 基础，Web 前端开发技术（HTML、CSS、JavaScript、jQuery 等）；Web 后端开发技术涉及的 Java 编程语言，Java Web 开发核心技术（JSP、Servlet、JavaBean、JSTL、Ajax、	基本掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识。包括 Java 基础，Web 前端开发技术（HTML、CSS、JavaScript、jQuery 等）；Web 后端开发技术涉及的 Java 编程语言，Java Web 开发核心技术（JSP、Servlet、JavaBean、JSTL、Ajax、	未完全掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识，表达基本概念时出现错误，未完全理解各部分工作过程中的关键环节和基本原理，不能表述出来。	50

	JDBC 等），Struts 2、Hibernate 和 Spring 3 个主流开源开发框架技术。	JDBC 等），Struts 2、Hibernate 和 Spring 3 个主流开源开发框架技术。	JDBC 等），但对 Struts 2、Hibernate 和 Spring 3 个主流开源开发框架技术理解不清晰。		
课程目标 2 课程目标 4 （支撑毕业要求指标点 3-2）	非常熟悉动态网站开发的基本原理、技术等问题，很好的理解 JSP 的九大内置对象及其生命周期，能够很好的利用已学知识和框架，根据用户需求和实际软件运行环境设计复杂软件项目解决方案，在设计和开发环节具备很好的创新意识。	熟悉动态网站开发的基本原理、技术等问题，很好的理解 JSP 的九大内置对象及其生命周期，能够利用已学知识和框架，根据用户需求和实际软件运行环境设计复杂软件项目解决方案，在设计和开发环节具备较好的创新意识。	基本熟悉动态网站开发的基本原理、技术等问题，基本理解 JSP 的九大内置对象及其生命周期，能够基本利用已学知识和框架，根据用户需求和实际软件运行环境设计复杂软件项目解决方案，在设计和开发环节具备一定的创新意识。	不熟悉动态网站开发的基本原理、技术等问题，对 JSP 的九大内置对象及其生命周期理解不清晰，不能够利用已学知识和框架设计复杂软件项目解决方案，创新意识弱。	25
课程目标 3 课程目标 4 （支撑毕业要求指标点 5-2）	非常熟悉 eclipse、IDEA 等开发工具、SSH 等框架，很好的掌握 JDBC 数据库连接理论知识，能够将其很好的用在数据库系统的设计开发中。	熟悉 eclipse、IDEA 等开发工具、SSH 等框架，较好的掌握 JDBC 数据库连接理论知识，能够将其很好的用在数据库系统的设计开发中。	基本了解 eclipse、IDEA 等开发工具、SSH 等框架，基本掌握 JDBC 数据库连接理论知识，能够将其用在数据库系统的设计开发中。	不熟悉相关实验软件开发工具和框架，不熟悉 JDBC 数据库连接理论知识，不能将其用在数据库系统的设计开发中。	25

八、课程教材及主要参考书

1、建议教材

(1) Java 8 基础应用与开发.QST 青软实训.清华大学出版社.2016。

(2) Web 前端设计与开发-HTML+CSS+JavaScript+HTML 5+jQuery.清华大学出版社.2016。

(3) Java Web 技术及应用.QST 青软实训.清华大学出版社.2016。

2、主要参考书

(1) Java Web 开发技术详解.王石磊.清华大学出版社.2014。

(2) Java EE 轻量级框架应用与开发--S2SH.QST 青软实训.清华大学出版社.2016。

(3) 名师讲坛——Java Web 开发实战经典基础篇(JSP、Servlet、Struts、Ajax).李兴华,王月清.清华大学出版社.2010。

(4) Java 面向对象程序设计.耿祥义、张跃平编著.清华大学出版社.2010。

制定人： 

审定人： 

批准人：

2020 年 9 月

Java Web 开发技术课程实验教学大纲

英文名称：Java Web Development Technology　　课程编码：20110370

实验学时：24　　课程类别：课内实验

开课学期：第 4 学期　　适用专业：软件工程

一、本实验的课程目标

通过 Java Web 开发技术实验教学，使学生具备下列能力：

1、能够掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识。包括 Web 前端开发技术（HTML、CSS、JavaScript 等）；Web 后端开发技术涉及的 Java 编程语言，Java Web 开发核心技术（JSP、Servlet、JavaBean、JSTL、JDBC 等）。掌握这些基本知识和具体用法能够利用这些基本理论进行表述，以获得有效结论和解决方案，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

2、能够利用 Java Web 主流软件开发模型、软件架构，针对不同用户、不同应用环境，选择和使用恰当的开发工具和合理有效的软件开发模型和架构，并能解释软件设计、开发、运行过程中遇到的复杂问题。

3、能够结合不同实验现象的特点比较知识点，融合典型实验案例，引入具体情况具体分析、IT 人员职业道德教育等思政教学内容，提高学生的分析能力、思考决策能力、解决复杂问题的能力，以及遵从法律法规的能力。

二、本实验的课程目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点	关联度
课程目标 1 课程目标 3	**3、设计/开发解决方案** 能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1 掌握软件工程项目和产品开发生命周期中各个阶段的基本设计、开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	H
课程目标 2 课程目标 3	**5、使用现代工具** 能够针对复杂软件工程问题，开发、选择、使用恰当的工具、技术和资源，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-2 能够选择和使用恰当的仪器设备、信息资源、工程工具和相关辅助软件工具，对复杂软件工程问题进行分析、设计、开发和维护。	M

三、本实验的基本内容

3.1　实验项目及学时分配表（必做：24 学时）

项目名称		学时		实验类型
		实验	上机	
1	Java 语言基础	2		综合
2	定义类	2		综合
3	核心类的使用	2		综合
4	类继承的使用	2		综合
5	接口的使用	2		综合
6	异常处理	2		综合
7	基于 Html，Css，JavaScript 网页设计	2		综合
8	JSP 技术的基础应用及程序设计	2		综合
9	基于 Servlet 的程序设计	2		综合
10	JDBC 数据库连接技术及其程序设计	2		综合
11	JavaBean 程序设计	2		综合
12	标签与自定义标签	2		综合
合　计		24		

3.2　实验内容及要求（必做：24 学时）

3.2.1　实验项目一：Java 语言基础　支撑教学目标：1、2、3

实验设备及材料：

微型计算机、相关软件

实验原理：

使用记事本进行 Java 的编写，不使用 IDE 工具下进行编译和运行；Java 语言的变量、常量、数据类型、流程控制、数组等基本语言基础。

教学要求：

1.　不使用 IDE 工具进行程序的编写、编译和运行。

2.　逻辑思维、判断能力的培养。

3.熟练掌握一维数组的使用。

实验内容：

1.使用 for 循环输出用“*”表达的等腰三角、菱形。

2.定义整型数组，从键盘上接收数据，求所有数据的和。

[本章思政教学内容]：职业素质教育

开发一个软件项目，需要具有基本的编程素养，包括编程技术、安全意识和法律意识，每一处代码，都会涉及到数据安全，作为新时代的软件工程师，要严格执行相关法律和规范，灵活运用自身所学专业知识，根据法律法规和用户需求进行相应的实施。在完成用户需求的基础上，同时也应考虑法律因素，这也是软件工程师应有的职业道德。

3.2.2　实验项目二：定义类　支撑教学目标：1、2、3

实验设备及材料：

微型计算机、相关软件

实验原理：

面向对象的思想，类的定义、对象的创建和使用、方法的使用、封装和访问控制。

教学要求：

1.面向对象思想的养成。

2.面向对象解决问题的能力培养。

3.熟练掌握类的定义。

实验内容：

1.编写一个 Book 类，有 name 和 pages 两个属性。编写一个 BookDemo 类，实例化一个 Book 对象并显示。

2.编写一个 Point 类，有 x、y 两个属性。编写一个 PointDemo 类，并提供一个 distance（Point p1，Point p2）方法用于计算两点之间的距离，实例化两个具体的 Point 对象并显示他们之间的距离。

3.2.3 实验项目三：核心类的使用 支撑教学目标：1、2、3

实验设备及材料：

微型计算机、相关软件

实验原理：

基本类型的封装类，装箱和拆箱思想、Java 核心类。

教学要求：

1.掌握常用核心类的使用。

2.独立编写程序、编译、测试的能力培养。

实验内容：

1. 随机生成 10 个不超过 100 的整数，按照从小到大的顺序排序后并输出。
2. 模仿福利彩票 23 选 5，随机生成 5 个不同的 1~23 的整数。
3. 一次从键盘接收 10 个整数，并排序。
4. 循环从键盘接收 5 个字符串，并连接成一个字符串。

3.2.4 实验项目四：类继承的使用 支撑教学目标：1、2、3

实验设备及材料：

微型计算机、相关软件

实验原理：

继承与多态、依赖关系、关联关系、聚合关系、组成关系、内部类。

教学要求：

1.掌握继承的使用。

2.掌握多态的使用。

实验内容：

1. 使用继承编写人类、教师、学生类的实体类。编写测试类，实例化教师和学生类对象，并进行显示。

2. 有一个水果箱(Box)，箱子里装有水果（Fruit），每一种水果都有不同的重量和颜色，水果有：苹果、梨、桔子。每个苹果（Apple）都有不同的重量和颜色，每个桔子（Orange）都有不同的重量和

颜色，每个梨（Pear）不同的重量和颜色。可以向水果箱里添加水果（addFruit），也可以取出水果（getFruit），还可以显示水果的重量和颜色。编写代码实现上述功能。

3.2.5 实验项目五：接口的使用 支撑教学目标：1、2、3

实验设备及材料：

微型计算机、相关软件

实验原理：

抽象类，接口。

教学要求：

1.掌握面向接口编程。

2.掌握抽象类的使用。

实验内容：

1. 创建一个用于数学运算接口，算数加、减、乘和除都集成该接口并实现具体的算数运算。编写一个测试类进行运行测试。

2. 定义一个水果抽象类，该类中提供一个水果种植抽象方法，苹果、草莓都继承水果抽象类，并实现该抽象方法。编写一个测试类进行运行测试。

[本部分思政教学内容]：树立良好的职业道德意识

结合 Java 面向对象编程过程中的封装与接口等知识点，进一步讲解类的接口设计原则与基于接口编程的编程规范，使学生体会在工程项目中为每个类封装复杂的逻辑并向外部提供简单易用的接口，强调《中华人民共和国网络安全法》，提升学生遵守职业规范的意识。

3.2.6 实验项目六：异常处理 支撑教学目标：1、2、3

实验设备及材料：

微型计算机、相关软件

实验原理：

捕获异常、抛出异常、自定义异常。

教学要求：

1.掌握异常捕获与处理。

2.掌握自定义异常及处理。

实验内容：

1. 从键盘接收两个数，计算这两个数的加、减、乘和除四中算数运算。要求使用异常处理语句，处理可能出现的异常情况。

2. 自定义一个异常类 PasswordException。当用户输入的密码长度不在 6~10 之间就抛出自定义的 PasswordException 异常对象。

[本部分思政教学内容]：攻关精神、工匠精神

结合异常处理教学和实习任务，引导学生全面分析可能的异常点和处理策略，感受不断提升代码可 用性、可靠性与容错纠错等方面代码质量的工匠精神。

3.2.7 实验项目七：基于 Html，Css，JavaScript 网页设计 支撑教学目标：1、2、3

实验设备及材料：

微型计算机、相关软件

实验原理：

使用 html 编写页面，CSS 修饰页面，使用 JavaScript 编写相应事件。

教学要求：

1、 掌握 html 语言设计网页

2、 掌握用 CSS 设计美化网页的技术

3、 掌握 JavaScript 语言的语法特点并开发程序。

实验内容：

1. 使用 CSS 统一网站的基本显示风格。
2. 使用 JavaScript 实现注册模块中的验证功能。
3. 使用 HTML+CSS+JavaScript 实现登录模块和注册模块。

[本章思政教学内容]：规则意识教育

网页的表现基于代码，每个华丽界面的背后，都是一串代码，符合样式代码的文件，才能让网页呈现出美观的界面，错一个字母，都会导致界面“错位”，做任何事都要符合相应的规则，社会才能有序运行。

3.2.8 实验项目八：基于 Servlet 的程序设计　　支撑教学目标：1、2、3

实验设备及材料：

微型计算机、相关软件

实验原理：

在服务器端运行用 java 开发可以对客户端进行相应的程序

教学要求：

1、了解 Serlet 程序开发特点。

2、可以开发 servlet 程序。

实验内容：

1. 使用 Servlet 技术实现注册功能
2. 使用 Servlet 技术实现登录功能

[本章思政教学内容]：工匠精神教育：

开发一个软件项目，需要充分了解用户的需求，有可能自身掌握技术不能解决用户的需求，那么就需要根据用户需求进行进一步的自主学习，以满足用户的需要，开发出满足用户需求的软件。在开发过程中，每一个功能代码都要进行详细的设计、测试，软件项目由这些小“零件”组成，每个零件出问题，都会影响整个项目。

3.2.9 实验项目九：JSP 技术的基础应用及程序设计　支撑教学目标：1、2、3

实验设备及材料：

微型计算机、相关软件

实验原理：

JSP 在网页开发中的应用。

教学要求：

1、 掌握 JSP 运行环境的安装与配置。

2、 掌握 JSP 页面的基本结构和运行原理。

实验内容：

1. 使用 JSP 脚本和表达式技术实现内容展示功能。
2. 使用 request 内置对象实现详细内容展示功能。
3. 使用 session 内置对象实现用户登录状态判断和退出功能。

3.2.10 实验项目十：JDBC 数据库连接技术及其程序设计　支撑教学目标：1、2、3

实验设备及材料：

微型计算机、相关软件

实验原理：

JDBC 数据库访问机制

教学要求：

1、 了解数据库访问机制。

2、 掌握利用 JDBC 建立数据库连接。

实验内容：

1. 使用 JDBC 实现用户登录验证功能。
2. 使用 JDBC 实现用户注册功能。
3. 使用 JDBC 实现展示内容的管理功能。

3.2.11 实验项目十一：JavaBean 技术应用　　支撑教学目标：1、2、3

实验设备及材料：

微型计算机、相关软件

实验原理：

在 JSP 中使用 Javabean，用 jdbc 访问数据库并可以对数据库数据进行修改。

教学要求：

1、 了解 javabean 组件在 JSP 中的应用。

2、 掌握利用 JDBC 访问数据库，在 javabean 中用 jdbc 方式进行数据库数据的处理。

实验内容：

1. 使用 JavaBean 技术实现内容展示功能。
2. 使用 JavaBean 技术实现内容修改功能。
3. 使用 JavaBean 技术实现内容分页展示功能。

3.2.12 实验项目十二：使用 JSTL　　支撑教学目标：1、2、3

实验设备及材料：

带安装了 WEB 服务器、JDK、网页开发编辑器、数据库等开发环境的计算机。

实验原理：

JSTL 的基础，核心标签库、I18N 标签库、SQL 标签库、函数标签、自定义标签等应用。

教学要求：

1、掌握核心标签库、I18N 标签库、SQL 标签库、函数标签的使用。

2、开发自定义标签。

实验内容：

1. 使用 JSTL 的核心标签技术实现内容展示功能。

2. 使用 JSTL 的 I18N 实现国际化内容展示功能。

[本章思政教学内容]：职业道德教育

开发一个软件项目，需要利用很多现有组件、代码，要尊重别人的知识产权，尊重别人的劳动成果，根据相关开源协议，程序中要做出相应的标记，这个是软件编程人员的基本职业道德。

四、课程考核方式与成绩评定

考核方式：实验操作及报告，小型系统模块的开发。

成绩评定：实验操作及报告成绩 50%，小型系统模块的开发 50%。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例（%）		成绩比例（%）
		实验操作及报告	小型项目模块	
课程目标 1 课程目标 3	毕业要求指标点 3-1	25	25	50
课程目标 2 课程目标 3	毕业要求指标点 5-2	25	25	50
合计		50	50	100

考核与评价标准：

1. 实验操作及报告（50%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1 课程目标 3 （支撑毕业要求指标点 3-1）	很好的掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识。包括 Java 基础，Web 前端开发技术（HTML、CSS、JavaScript、等）；Web 后端开发技术涉及的 Java 编程语言，Java Web 开发核心技术	较好的掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识。包括 Java 基础，Web 前端开发技术（HTML、CSS、JavaScript、等）；Web 后端开发技术涉及的 Java 编程语言，Java Web 开发核心技术	基本掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识。包括 Java 基础，Web 前端开发技术（HTML、CSS、JavaScript、等）；Web 后端开发技术涉及的 Java 编程语言，Java Web 开发核心技术	未完全掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识，表达基本概念时出现错误，未完全理解各部分工作过程中的关键环节和基本原理，不能表述出来。	50

	（JSP、Servlet、JavaBean 、JSTL 、 JDBC 等）。	（JSP、Servlet、JavaBean 、JSTL 、 JDBC 等）。	（JSP、Servlet、JavaBean 、JSTL 、 JDBC 等）。		
课程目标 2 课程目标 3 （支撑毕业要求指标点 5-2）	完全具备动手实践能力，能够针对动态网站开发的基本原理、技术等问题，自主设计并实施验证、设计性实验，并对实验结果进行分析以得出结论，撰写实验报告认真仔细。	具备动手实践能力，针对动态网站开发的基本原理、技术等问题，能较好的完成验证与设计实验，实验方案合理，并对实验结果进行分析以得出结论，撰写实验报告较认真仔细。	基本具备动手实践能力，能在一定提示下完成验证与设计实验，实验方案基本合理，能够对实验结果进行基本分析以得出结论，撰写实验报告基本准确完整。	不具备动手实践能力，无法完成验证与设计实验，不能完成实验方案的设计，撰写实验报告潦草、简单、存在抄袭。	50

2. 小型项目模块（50%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1 课程目标 3 （支撑毕业要求指标点 3-1）	很好的掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识，并能将其灵活运用在系统模块开发中，开发的系统模块功能易用，界面美观，运行效果完全达到预期要求。	较好的掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识，并能将其运用在系统模块开发中，开发的系统模块功能易用，界面美观，系统运行效果较好地达到预期要求。	基本掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识，并能将其基本运用在系统模块开发中，开发的系统模块功能基本达到要求，界面基本可行，运行效果基本能够达到预期要求。	未完全掌握 Java Web 开发技术中的各种基础知识，不能很好的将其运用于小型系统模块开发中。	50
课程目标 2 课程目标 3	非常熟悉相关实验软件开发	熟悉相关实验软件开发工	了解相关实验软件开发工	不熟悉相关实验软件开发工	50

（支撑毕业要求指标点 5-2）	工具、架构，能够独立完成小型数据库系统模块的设计开发。	具、架构，能够较好完成小型数据库系统模块的设计开发。	具、架构，能够基本完成小型数据库系统模块的设计开发。	具、架构，不能完成小型数据库系统模块的设计开发。	

五、参考资料

1、建议教材

(1) Java 8 基础应用与开发.QST 青软实训.清华大学出版社.2016。

(2) Web 前端设计与开发-HTML+CSS+JavaScript+HTML 5+jQuery.清华大学出版社.2016。

(3) Java Web 技术及应用.QST 青软实训.清华大学出版社.2016。

2、主要参考书

(1) Java Web 开发技术详解.王石磊.清华大学出版社.2014。

(2) Java EE 轻量级框架应用与开发--S2SH.QST 青软实训.清华大学出版社.2016。

(3) 名师讲坛——Java Web 开发实战经典基础篇(JSP、Servlet、Struts、Ajax).李兴华,王月清.清华大学出版社.2010。

(4) Java 面向对象程序设计.耿祥义、张跃平编著.清华大学出版社.2010。

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

软件项目管理（三级项目）课程教学大纲

英文名称： Software Project Management　　**课程编码：** 20110550
学　　时： 48/8　　**学　　分：** 3
课程性质： 专业必选课　　**课程类别：** 理论课
先修课程：软件工程导论、软件工程 A
开课学期： 第 6 学期
适用专业：软件工程

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学、项目和实验训练，使学生具备下列能力或素养：

1、从社会环境角度，树立学生的工程与社会意识，使得学生能够运用组织环境的内涵与外延、系统原理与方法、项目阶段和项目周期等分析和评价软件工程实践和复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对软件工程项目实施的影响，树立质量及安全意识，理解应承担的责任。

2、掌握软件项目工程实践中软件项目管理的基础知识、基本原理及经济决策方法，建立软件项目管理知识体系，能够理解、识别、度量软件项目工程实践的全周期、全流程中涉及的经济与管理要素因素。

3、在多学科模拟环境下，具备运用软件项目管理原理、知识及经济决策方法、软件工具等对项目组织、实施、管理的能力。

4、使学生从国家战略、软件项目管理规范、质量管理等角度，了解软件工程专业领域的国际、国家标准和行业标准、信息产业政策和发展规划等。

5、从软件项目的人力资源、沟通、干系人管理等角度，具备团队意识、团队精神及协作能力，能够从负责人视角了解如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作，能够适应软件工程实践中的项目管理要求。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
6、工程与社会： 具有质量意识和安全意识，能够分析和评价设计方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1 了解软件工程专业领域的国际、国家标准和行业标准，了解国际和国内的软件知识产权法律法规，了解信息产业政策和发展规划，理解不同社会文化对软件工程实践的影响。	教学目标 4 L
	6-2 能够分析和评价软件工程实践和复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对软件工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。	教学目标 1 H
9、个人和团队：	9-2 能够在团队中起到负责人的角色，能从负	教学目标 5

具有团队合作和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	责人视角出发，知道如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作。	L
11、项目管理： 理解、掌握并能够将软件工程项目管理的原理和经济决策方法应用于软件项目研发。	11-1 理解并掌握软件项目管理原理和经济决策方法，能够对软件工程及产品全周期、全流程的经济与管理要素进行识别、度量。	教学目标 2 M
	11-2 能够在软件项目研发中，运用软件项目管理原理和经济决策方法进行组织、管理。	教学目标 3 M

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、走进 IT 项目管理（支撑教学目标 1、2、4）

[教学目标的与要求] ：

（1）了解项目及项目管理的基本概念、价值及特点；

（2）理解项目管理、IT 项目管理、软件项目管理之间的相互关系，

（3）掌握软件项目管理的基本概念及特点。

[本章主要内容] ：

（1）项目与项目管理的价值。

（2）项目与项目管理概念与和特点。

（3）项目管理组织与项目管理知识体系。

（4）IT 项目特征、IT 项目管理特点。

（5）软件项目与软件项目管理概念与特点。

[本章重点]：

（1）项目与项目管理的价值。

（4）IT 项目特征、IT 项目管理特点。

[本章难点]：

（4）IT 项目特征、IT 项目管理特点。

[本章思政教学内容]：爱国教育，增强四个自信意识

以火神山医院建设项目为例，引入项目管理的知识范畴，再通过天眼、大飞机、港珠澳大桥等国计民生领域的重大项目、复杂系统工程、信息化系统为例，分析项目管理的内涵、作用和价值，增强学生在我国伟大复兴进程中的爱国情怀及民族自豪感，提升学生社会责任感、历史使命感。

2、把握环境，控制过程（支撑教学目标 1、2、3、4、5）

[教学目标的与要求] ：

（1）树立学生的工程与社会理念；

（2）能够根据组织环境的内涵与外延、系统原理与方法、项目阶段和项目周期、项目管理过程组的任务、过程、依据和成果、组织文化等，分析和评价软件工程实践和复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响；

（3）掌握软件项目管理的基本概念及特点，以及这些制约因素对软件工程项目实施的影响，理解应承担的责任。

[本章主要内容]：

（1）组织的环境和组织环境的特征。

（2）战略计划与项目的选择。

（3）项目管理的系统原理与方法。

（4）项目阶段特征与项目生命周期。

（5）项目组织的特征、结构与设计原则。

（6）组织文化对项目组织的影响。

（7）项目过程组的过程、任务与成果。

（8）项目过程组之间的活动强度与交叠关系。

[本章重点]：

（3）项目管理的系统原理与方法。

（5）项目组织的特征、结构与设计原则。

（6）组织文化对项目组织的影响。

（8）项目过程组之间的活动强度与交叠关系。

[本章难点]：

（3）项目管理的系统原理与方法。

（5）项目组织的特征、结构与设计原则。

（6）组织文化对项目组织的影响。

[本章思政教学内容]：马克思主义哲学思想、增强“四个”自信

以本章“掌握系统方法”知识点为切入点，阐述马克思主义哲学观是我们党的指导思想，增强学生对我党的指导思想的认同感，鼓励学生利用唯物辩证法中的系统观、整体观、矛盾观等哲学思想分析并解决学习、工作、生活中遇到的问题。

以“组织文化对项目组织的影响”知识点为切入点，回顾历史及当今事件(国家民族危难时刻的挺身而出、一方有难八方支援的民族大义、最美逆行者等)，引出中华民族的文化是什么，增强学生的“四个自信”（道路自信、理论自信、制度自信、文化自信）意识及家国情怀。

3、项目资源整合（支撑课程目标 1、2、3、5）

[教学目标的与要求]：

（1）理解项目资源整合的重要性；

（2）掌握项目经理的作用以及应具备的相关技能及素质要求、项目启动的依据及意义；

（3）掌握项目管理计划制定的方法，理解计划执行以及整体变更控制的基本过程。

[本章主要内容]：

（1）整合项目资源的重要性。

（2）项目资源的组成与特点。

（3）IT 项目经理的责任与权利。

（4）项目启动依据及项目章程。

（5）项目管理计划的组成要素与主要内容。

（6）项目管理计划的制定方法与过程。

（7）整体变更控制的过程、工具与技术。

[本章重点]：

（2）项目资源的组成与特点。

（3）IT 项目经理的责任与权利。

（4）项目启动依据及项目章程。

（6）项目管理计划的制定方法与过程。

[本章难点]：

（3）IT 项目经理的责任与权利。

（6）项目管理计划的制定方法与过程。

[本章思政教学内容]：职业道德

以“IT 项目经理的素质要求”为切入点，引入德才关系的辩证论述、企业用人规则等，加强学生职业道德素养教育，并通过 IT 行业常见的泄密、黑客、病毒等有损职业道德、甚至是违法的行为举例，以及相关法律法规的介绍，增强的学生的职业道德修养及法律意识，树立德为才先的理念。

4、控制项目范围 （支撑课程目标 1、2、3、5）

[教学目标的与要求] ：

（1）理解项目范围管理的重要性；

（2）项目范围规划、审核以及范围变更控制的基本方法；

（3）掌握项目产品范围与项目工作范围的区别与联系、需求收集与范围定义方法；

（4）掌握工作分解结构技术。

[本章主要内容] ：

（1）项目范围与范围管理的基本概念。

（2）软件项目范围管理主要过程与内容。

（3）需求收集与范围定义。

（4）项目范围与质量、时间和成本的关系。

（5）WBS 工作分解结构技术及应用。

（6）软件项目范围核实与控制。

[本章重点]：

（1）项目范围与范围管理的基本概念。

（4）项目范围与质量、时间和成本的关系。

（5）WBS 工作分解结构技术及应用。

[本章难点]：

（5）WBS 工作分解结构技术及应用。

5、保障项目进度（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目标的与要求] ：

（1）理解项目进度管理的重要性以及项目进度管理的主要过程；

（2）掌握活动定义、活动排序、历时估算、项目网络图绘制及关键路径的计算方法；

（3）掌握项目进度优化的基本思想及方法；

（4）理解项目进度控制的基本原则、过程及影响因素。

[本章主要内容]：

（1）项目进度管理的重要性。

（2）制定项目进度计划的过程。

（3）活动定义、排序、历时估算、进度计划编制及控制方法和技术。

（4）建立项目网络图的方法。

（5）项目进度控制原则和过程。

（6）掌握项目进度控制方法。

[本章重点]：

（2）制定项目进度计划的过程。

（3）活动定义、排序、历时估算、进度计划编制及控制方法和技术。

（4）建立项目网络图的方法。

[本章难点]：

（3）活动定义、排序、历时估算、进度计划编制及控制方法和技术。

（4）建立项目网络图的方法。

6、驾驭项目成本（支撑课程目标 1、2、3）

[教学目标的与要求]：

（1）理解项目成本管理的基本概念、原理，以及影响项目成本的因素；

（2）掌握 IT 项目成本估算、预算的基本方法；

（3）了解成本控制及效益分析的基本方法和技术。

[本章主要内容]：

（1）项目成本与成本管理的概念。

（2）影响 IT 项目成本的因素。

（3）项目成本估算、成本预算方法。

（4）成本控制方法、挣值分析方法与成本效益分析方法。

[本章重点]：

（2）影响 IT 项目成本的因素。

（3）项目成本估算、成本预算方法。

[本章难点]：

（3）项目成本估算、成本预算方法。

7、保障项目质量（支撑课程目标 1、2、3、4）

[教学目标的与要求]：

（1）了解质量管理发展历程，掌握全面质量管理的内涵和理念，结合专业领域树立牢固的质量及安全意识，理解从业人员应承担的责任；

（2）掌握戴明 PDCA 改进循环方法，了解 ISO9000、软件能力成熟模型 CMM/CMMI 等规范及质量认证体系；

（3）理解质量保证与保证质量的区别与联系、规划质量管理及实施质量保证的基本方法，了解基本的质量控制工具与技术。

[本章主要内容] ：

（1）质量管理的重要性与质量管理的基本概念。

（2）质量管理的发展历程与现代质量管理的特点。

（3）质量管理的方法与体系。

（4）项目质量管理规划。

（5）项目质量控制的工具与技术。

[本章重点]：

（2）质量管理的发展历程与现代质量管理的特点。

（3）质量管理的方法与体系。

[本章难点]：

（3）质量管理的方法与体系。

[本章思政教学内容]： 工匠精神/质量安全意识

以“全面质量管理”理念及内涵为切入点，结合软件工程行业特色，介绍大国工匠的内涵精神，增强学生追求卓越的创造精神、精益求精的品质精神、用户至上的服务精神，并使学生能够理解基于自身职业责任应承担的社会责任。

8、协调项目人力资源（支撑教学目标 1、2、3、5）

[教学目标的与要求] ：

（1）了解项目人力资源编制的主要过程、人力资源获取的方式及其优缺点；

（2）理解项目团队的发展阶段及影响团队效率的影响因素，增强团队意识、团队精神及协作能力，能够适应软件工程实践中的项目管理要求；

（3）具有独立承担职责或与人协作完成任务的意识；

（4）理解人力资源管理的动机理论及机理理论，掌握基本的激励方法。

（5）为学生从负责人视角了解如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作奠定基础。

[本章主要内容] ：

（1）协调人力资源的重要性。

（2）IT 项目人力资源管理的特点。

（3）IT 项目人力资源管理的主要过程。

（4）人力资源规划方法与工具。

（5）项目团队人员选择的方法和手段。

（6）人员培训和绩效考核的重要性。

（7）动机理论和激励理论在人力资源管理中的应用。

[本章重点]：

（5）项目团队人员选择的方法和手段。

（6）人员培训和绩效考核的重要性。

（7）动机理论和激励理论在人力资源管理中的应用。

[本章难点]：

（7）动机理论和激励理论在人力资源管理中的应用。

[本章思政教学内容]： 团队精神、三观

以“项目团队建设与管理”内容为切入点，结合软件工程行业特点，阐述团队的内涵和本质，培养学生忠诚、奉献、责任、担当等宝贵的团队精神及意识，并通过“史上最牛创业团队”(毛、朱、周、刘)介绍新中国发展历程，增强学生的爱国爱党热。

结合“动机理论和激励理论在人力资源管理中的应用”部分，以“激励理论”知识点切入，阐述马克思主世界观、人生观、价值观的内涵，帮助学生树立正确的三观，把好人生“总开关”。

9、改善项目的沟通（支撑课程目标 1、2、3、5）

[教学目标的与要求] ：

（1）理解项目沟通的基本概念，充分认识项目中良好沟通的重要性；

（2）了解项目沟通的基本过程、类别，掌握沟通管理中的规划、管理、控制的基本方法；

（3）掌握改善沟通的技巧。

[本章主要内容] ：

（1）沟通的概念、过程、类别、模型与特点。

（2）项目沟通管理的过程。

（3）沟通管理计划内容与编制方法。

（4）沟通方式和渠道、沟通的工具与技巧。

（5）控制沟通的原则、技巧和方法。

[本章重点]：

（1）沟通的概念、过程、类别、模型与特点。

（5）控制沟通的原则、技巧和方法。

[本章难点]：

（5）控制沟通的原则、技巧和方法。

10、应对项目风险（支撑课程目标 1、2、3、4）

[教学目标的与要求] ：

（1）理解项目风险的基本概念；

（2）掌握项目风险识别的基本过程及方法，以及风险的定性、定量分析方法，以及风险规避方法；

（3）培养学生从组织内外部环境、社会影响因素、相关法律法规，以及国家信息产业政策和发展规划等角度考虑项目风险的识别、规避能力。

[本章主要内容] ：

（1）风险与项目风险的基本概念。

（2）IT 项目风险与 IT 项目风险管理的基本概念。

（3）IT 项目风险管理的过程。

（4）软件项目风险管理的策略及方法。

（5）制作软件项目风险分解结构的方法。

（6）软件项目风险定量分析的方法。

（7）规避风险应对的方法。

（8）IT 项目风险监控的流程。

[本章重点]：

（4）软件项目风险管理的策略及方法。

（7）规避风险应对的方法。

[本章难点]：

（7）规避风险应对的方法。

11、关注项目的采购与外包（支撑课程目标 1、2、3、4）

[教学目标的与要求] ：

（1）理解 IT 项目中采购与外包的重要作用；

（2）掌握项目采购与外包过程中所涉及的基本流程、相关法律法规等，重视职业操守；

（3）掌握软件采购与外包的问题及对策、管理方法等。

[本章主要内容] ：

（1）项目采购与项目外包的概念及作用。

（2）项目采购的流程，以及决策时应考虑的因素。

（3）招投标的基本过程及涉及法律法规、职业道德等。

（4）软件采购与外包的问题与对策。

[本章重点]：

（2）项目采购的流程，以及决策时应考虑的因素。

（3）招投标的基本过程及涉及法律法规、职业道德等。

[本章难点]：

（2）项目采购的流程，以及决策时应考虑的因素。

[本章思政教学内容]： 增强法律意识，提升职业道德素养

结合“招投标管理法律法规”内容，阐述习近平总书记的依法治国与以德治国理念及其内涵，告诫学生要加强自身道德修养，若突破道德底线，必将受到法律严惩，并增强学生的法律法规及知识产权保护等意识，树立良好的职业道德素养，引导学生学法、知法、守法、用法。

12、强化项目干系人管理（支撑课程目标 1、2、3、5）

[教学目标的与要求] ：

（1）理解项目干系人管理的重要性，掌握项目干系人识别、规划、管理、控制的主要过程及基本方法；

（2）理解冲突产生的原因及影响因素，学会合理激发、利用良性冲突的方法；

（3）掌握常见、常用的冲突处理策略。

[本章主要内容] ：

（1）项目干系人的概念及特点。

（2）项目干系人管理的主要过程。

（3）如何识别项目干系人。

（4）如何规划项目干系人管理。

（5）如何管理、控制项目干系人参与。

（6）冲突处理策略的掌握。

[本章重点]：

（1）项目干系人的概念及特点。

（6）冲突处理策略的掌握。

[本章难点]：

（6）冲突处理策略的掌握。

[本章思政教学内容]： 传统文化

结合“冲突处理策略”内容，引入情商概念，阐述情商的内涵和外延、情商的重要性，使学生形成提升自身情商的意识。通过中医的“七情内伤”，说明情绪控制、冲突处理对项目成功及个人身心健康的重要性，加强优秀传统文化教育。

13、强化项目干系人管理（支撑课程目标 1、2、3、5）

[教学目标的与要求] ：

（1）了解项目流程管理的重要性，不同种类项目的基本流程及其各阶段所涉及的管理过程；

（2）掌握项目流程管理的问题与对策。

[本章主要内容] ：

（1）流程与流程管理的概念，以及涉及的基本工具及制定方法。

（2）IT 项目管理流程。

（3）软件项目管理流程。

（4）项目流程管理问题与对策（固化、简化、标准化；僵化，随意化）。

[本章重点]：

（4）项目流程管理问题与对策（固化、简化、标准化；僵化，随意化）。

[本章难点]：

（4）项目流程管理问题与对策（固化、简化、标准化；僵化，随意化）。

14、项目配置管理与文档管理（支撑课程目标 1、2、3、5）

[教学目标的与要求] ：

（1）理解项目配置管理的必要性及重要性；

（2）理解软件配置项包括的内容、配置管理活动的内容和过程；

（3）了解软件项目配置管理组织的构成，以及配置管理员的职业道德素养要求。

（3）认识 IT 项目文档管理的重要性。

[本章主要内容] ：

（1）项目配置管理的重要性。

（2）项目配置项相关的基本概念及相关内容。

（3）配置管理活动的内容和过程。

（4）配置管理组织的构成及各类角色的任务、权限。

（5）了解相关的配置管理工具。

（6）配置管理和软件重用之间的联系。

（7）IT 项目文档的管理。

[本章重点]：

（4）项目流程管理问题与对策（固化、简化、标准化；僵化，随意化）。

[本章难点]：

（4）项目流程管理问题与对策（固化、简化、标准化；僵化，随意化）。

[本章思政教学内容]： 职业道德素养

结合“配置管理组织的构成及各类角色的任务、权限”内容，阐述软件工程行业项目配置管理人员的职业素养及道德要求，切不可泄露公司的商业或技术秘密，增强学生的职业道德修养及法律意识。

15、案例讨论（支撑课程目标 1、2、3、4、5）

[教学目标的与要求] ：

（1）使学生加深对软件项目管理相关理论及知识的理解，扩宽知识面；

（2） 提高学生综合运用项目管理原理及经济决策方法分析和解决专业及相关行业的复杂工程问题的能力和意识；

（3）引导学生积极思考、主动学习，锻炼和提高学生的交流、沟通和表达能力。

[本章主要内容] ：

（1）针对项目范围、项目变更及控制、进度优化等课程理论知识，引入经典教学案例，供师生交流讨论。

（2）针对成本管理、人力资源协调及沟通等常见问题，引入经典教学案例，供师生交流讨论。

[本章重点]：

（1）课程理论知识的灵活运用。

[本章难点]：

（1）课程理论知识的灵活运用。

3.4 课程项目（三级项目）（支撑教学目标 1、2、3、4、5）

1、教学目标

（1）初步具备运用软件项目管理课程的理论和知识进行复杂软件工程项目及其解决方案对社会、健康、安全、法律、文化影响的能力，理解制约因素对软件工程项目实施的影响，

（2）提高学生对软件项目管理及经济决策方法的基本理论及知识的理解、运用能力。

（3）提升学生运用软件项目管理原理和经济决策方法对项目进行组织、管理的能力。

（4）增强学生从国家战略、软件项目管理规范、质量管理等角度，了解软件工程专业领域的国际、国家标准和行业标准，了解信息产业政策和发展规划的意识。

（5）培养学生的团队意识、团队精神、沟通表达能力，使学生能够从负责人视角了解如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作，适应软件工程实践中的项目管理要求。

2、主要内容

针对各小组确定的题目，以组长负责、组员协作的方式，开展需求分析、项目范围界定、进度估算、成本估算、风险识别、资源整合、质量保障、沟通交流、采购外包等方面的项目管理知识运用及文档撰写工作，从而将在理论教学中所学的基本理论及知识综合运用于项目实践。

在课程项目中，学生需分组必须完成如下内容，其他内容视模板目录情况扩充：

（1）项目概况、项目范围及交付标准确定；

（2）组织结构及项目资源计划；

（3）项目进度计划；

（4）项目成本估算；

（5）项目变更控制及项目沟通计划；

（6）项目质量及风险控制；

（7）项目报告撰写及答辩汇报 PPT 制作；

（8）小组得分的合理分配。

3、课程项目的实施

（1）第 8 周 告知学生课程项目实施方式及要求，并明确学生分组、题目确定、成绩评定、成绩分配、答辩验收等规则。

（2）第 9 周 要求学生提交分组名单及题目简介，任课教师核定。

（3）第 10 周至第 14 周 小组利用课外时间，结合课程进度，完成项目任务，并定期提交阶段任务报告。

（4）第 15 周 撰写项目报告，制作答辩汇报 PPT，项目验收。

课程项目的具体内容、实施方案、评分标准等，详见软件项目管理课程项目实施方案。

3.5 课程实验（支撑教学目标 3）

1、教学目标

（1）在多学科模拟环境下，培养学生基于软件项目管理原理、知识及经济决策方法，运用软件工具等对项目组织、管理的能力。

2、主要内容

（1）使用 Project 实现对案例项目的管理，掌握使用 Project 制订项目进度计划，如项目环境配置、WBS 任务分解、项目资源分配、设置任务间搭接关系等。

（2）了解任务类型和投入比导向的概念，掌握利用 Project 查询项目计划信息，如查看任务类型、查询任务信息、设置成本，能够浏览各种项目信息的视图，指定条件查询项目计划信息等。

实验的具体内容由实验教学大纲或实验指导书规定。

四、教学安排

本课程共 48 学时，主要用于理论教学、实验教学等两部分。

理论教学：占 40 学时，其中，28 学时用于围绕本课程的知识、理论及相关方法进行授课，4 学时用于项目案例讨论，8 学时用于课程项目作业的验收(包括学生 PPT 演讲、答辩质疑、点评等环节)。

课程项目：由各小组学生结合理论教学进度，利用课外时间完成项目概况、项目范围及交付标准确定、组织结构及项目资源计划、项目进度计划等内容的项目管理文档编制工作，在过程中按时间节点提交三次作业。

实验教学：占 8 学时，以实验案例为牵引，引导学生学习、掌握项目管理软件 Project 在软件项目管理中的应用。

建议学时分配教学安排如下表：

周次	教学内容（教学大纲分章和题目的名称）	是否实施课程思政（是/否）	授课方式与计划时数				课后作业		备注
			讲授	线上自主学习	实验/上机	项目/大作业	作业内容	检查方式	
第 8 周 第 1 次	第 1 章 走进 IT 项目管理	是	2				三级项目	项目验收	

	1.1-1.7								
第 8 周 第 2 次	第 2 章 把握环境 控制过程 2.1-2.4	是	2				三级项目	项目验收	
第 8 周 第 3 次	第 2 章 把握环境 控制过程 2.5-2.6	否		2			线上单元检测作业	课堂讨论	
第 9 周 第 4 次	第 3 章 项目资源整合 3.1-3.4	否		2			线上单元检测作业	课堂讨论	
第 9 周 第 5 次	第 4 章 控制项目范围 4.1-4.5	否	2				三级项目	项目验收	
第 9 周 第 6 次	第 5 章 保障项目进度 5.1-5.7	否	2				三级项目	项目验收	
第 10 周 第 7 次	第 7 章 保障项目质量 7.1-7.5	否		2			线上单元检测作业	课堂讨论	
第 10 周 第 8 次	第 6 章 驾驭项目成本 6.1-6.6	否		2			线上单元检测作业	课堂讨论	
第 10 周 第 9 次	案例讨论	否	2				三级项目	项目验收	
第 11 周 第 10 次	第 8 章 协调项目人力资源 8.1-8.5	是	2				三级项目	项目验收	
第 11 周 第 11 次	第 9 章 改善项目的沟通 9.1-9.4	否	2				三级项目	项目验收	
第 11 周 第 12 次	第 12 章 加强项目干系人管理	是	2				三级项目	项目验收	
第 12 周 第 13 次	第 11 章 项目采购与外包管理 11.1-11.5 第 13 章 理顺项目管理流程 12.1-12.3	否		2			线上单元检测作业	课堂讨论	
第 12 周 第 14 次	第 10 章 应对项目风险 10.1-10.7	否		2			线上单元检测	课堂讨论	

							作业		
第 12 周 第 15 次	案例讨论	否	2				三级项目	项目验收	
第 13 周 第 16 次	第 14 章 项目配置管理与文档管理 14.1-14.4，14.7	否	2				三级项目	项目验收	
第 13 周 第 14 周	实验				8				
第 14 周 周末	三级项目验收					8			

五、教学方法

在本课程的教学过程中，将课堂讲授、混合教学、实验教学、课程项目相结合，以课堂讲授为主，并辅以线上自主学习、案例式、启发式、互动式、探究式和协作式等教学方式，帮助学生形成软件项目管理知识体系，激发学生的主动学习兴趣、团队协作精神、质量安全意识及责任担当，树立运用项目管理原理及知识的意识及工程与社会意识，培养学生从多角度系统分析和解决软件项目实践过程中遇到的相关问题的分析与解决能力。

1、混合式教学

本课程采用线上线下混合式教学模式，通过有效重组教学资源，重构教学过程，发挥了智慧型教学平台的优势。根据教学反馈不断优化教学过程，提高学生学习的主动性以及对整个教学过程的深度参与，实现学生学习的过程性评价。该模式中，教师作为组织学习的引导者，掌控授课过程以及学生学习进度，多方位获取学生对知识的掌握程度，实现精细化管理，促进教学相长。

2、课堂讲授

（1）采用多媒体教学与传统板书教学相结合的方法，强化课堂教学效果，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。

（2）采用案例教学与互动教学相结合的方法。通过教学案例的分析与讨论，引导、启发和激励学生思考，建立系统思维方法，使学生能够系统掌握并运用管理知识及经济决策方法分析、解决实际问题。

（3）采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识。

（4）采用互动式教学。课内讨论和课外答疑相结合，进一步培养学生综合分析问题的能力。在授课过程中，注重知识的内涵深挖与外延扩展、知识与知识的相关关联等，注重对学生分析问题和解决问题的能力培养。

3、课程项目

协作式教学 课程项目作业的完成，采用协作教学方式中的协同策略与伙伴策略，以组长负责、组员协同的协作方式完成项目报告的撰写、演讲、答辩、得分分配等任务。在共同完成任务的过程中，学生充分发挥各自的认知特点，相互讨论、相互帮助或是相互分工合作，从而系统培养学生的

自主学习及知识运用能力、分析问题及解决问题的能力，以及团队协作及责任担当意识。

4、实验教学

实验是本课程的一个重要环节，对学生掌握运用项目管理工具 Project 软件进行项目管理的基本方法、对项目组织管理的能力具有重要作用，同时增强学生对课程理论知识理解及实际运用能力。

学生按照实验指导书，能够独立完成指定任务，并提交实验报告，同时，要求学生态度认真、方法正确、实验完整、报告工整。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过线上学习、课程项目与结课考试综合考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过线上学习、课程项目与结课考试综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过线上学习、课程项目、课程实验、结课考试综合考评；

（4）教学目标 4 的达成度通过课程项目考评；

（5）教学目标 5 的达成度通过课程项目考评。

课程对应能力考核权值分配

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例（%）				成绩比例（%）
		线上学习 24	课程项目 26	实验 10	结课考试 40	
教学目标 1	毕业要求指标点 6-2	8	7	0	14	29
教学目标 2	毕业要求指标点 11-1	10	7	0	20	37
教学目标 3	毕业要求指标点 11-2	6	7	10	6	29
教学目标 4	毕业要求指标点 6-1	0	2	0	0	2
教学目标 5	毕业要求指标点 9-2	0	3	0	0	3
合计		24	26	10	40	100

注：1）上表中各考核环节及其对应不同课程目标所占分值比例均可根据具体实际情况微调。

2）三级项目报告中，有要求学生撰写有关课程思政元素的认知、感悟的内容。

3）试卷中，设置 4-5 分的主观题，用以考察课程思政教学效果，同时考评教学目标 1 的达成情况。

七、课程考核与评价标准

考核方式：线上自主学习成绩占 24%，结课考试成绩占 40%，课程作业成绩占 26%，实验成绩占 10%。

1、线上自主学习评价标准（占总成绩 24%）

本课程共有 12 学时的学生线上自主学习时间，分 6 次任务，课前将中国大学 MOOC 在线国家精品课程《IT 项目管理》的网址发送给学生，并明确本次任务的学习范围（以章节为单位），要求学生观看完整在线教学视频，并完成课后的单元测试。线上教学视频观看完整得 2 分，单元测试全

部正确还可以获得 2 分，每次线上学习任务最多可得 4 分。

中国大学 MOOC 在线系统 SPOC 课程，由教学根据实际教学要求建课，并设置章节课程及单元测试开放时间段，学生在规定时间段内完成自主学习及单元测试，系统根据学生学习视频、文档时长，测试成绩及成绩提交次数的自主评分系统，因此，该部分成绩评价由系统自动生成，并根据成绩占比自动转换。

基本要求	成绩比例
课程目标 1 （支撑毕业要求指标点 6-2）	33.3%
课程目标 2 （支撑毕业要求指标点 11-1）	41.7%
课程目标 3 （支撑毕业要求指标点 11-2）	25.0%

2、课程项目评价标准（占总成绩 26%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1 (支撑毕业要求指标点 6-2)	项目报告及项目验收过程中，体现树立了牢固的工程与社会意识，运用组织环境的内涵与外延、系统原理与方法、项目阶段和项目周期等全面分析和评价软件工程实践和复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对软件工程项目实施的影响，树	项目报告及项目验收过程中，体现树立了较为牢固的工程与社会意识，运用组织环境的内涵与外延、系统原理与方法、项目阶段和项目周期等较为全面地分析和评价软件工程实践和复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对软件工程项目实施的影响，树立了较为牢固的质	项目报告及项目验收过程中，体现树立了一定的工程与社会意识，运用组织环境的内涵与外延、系统原理与方法、项目阶段和项目周期等部分地分析和评价软件工程实践和复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对软件工程项目实施的影响，	项目报告及项目验收过程中，体现未能树立工程与社会意识，难以运用组织环境的内涵与外延、系统原理与方法、项目阶段和项目周期等分析和评价软件工程实践和复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对软件工程	26.9%

	立了牢固的质量及安全意识，理解应承担的责任。 课程项目报告用词准确、无二义性，语法及图表规范。	量及安全意识，理解应承担的责任。 课程项目报告用词较为准确、无二义性，语法及图表较为规范。	具有一定的质量及安全意识，理解应承担的责任。 课程项目报告用词基本准确、无二义性，语法及图表基本规范。	项目实施的影响，质量及安全意识薄弱，未能理解应承担的责任。 课程项目报告用词不准确，语法及图表不规范。	
课程目标2 (支撑毕业要求指标点11-1)	牢固的掌握了软件项目工程实践中软件项目管理的基础知识、基本原理及经济决策方法，建立了完善的软件项目管理知识体系，能够全面理解、识别、度量软件项目工程实践的全周期、全流程中涉及的经济与管理要素因素。 课程项目报告用词准确、无二义性，语法及图表规范。	较为牢固的掌握了软件项目工程实践中软件项目管理的基础知识、基本原理及经济决策方法，建立了较为完善的软件项目管理知识体系，能够较为全面的理解、识别、度量软件项目工程实践的全周期、全流程中涉及的经济与管理要素因素。 课程项目报告用词较为准确、无二义性，语法及图表较为规范。	部分掌握了软件项目工程实践中软件项目管理的基础知识、基本原理及经济决策方法，基本建立了软件项目管理知识体系，能够部分的理解、识别、度量软件项目工程实践的全周期、全流程中涉及的经济与管理要素因素。 课程项目报告用词基本准确、无二义性，语法及图表基本规范。	掌握了少量的软件项目工程实践中软件项目管理的基础知识、基本原理及经济决策方法，未能建立软件项目管理知识体系，难以理解、识别、度量软件项目工程实践的全周期、全流程中涉及的经济与管理要素因素。 课程项目报告用词不准确，语法及图表不规范。	26.9%
课程目标3 (支撑毕业要求指标点11-2)	在依托课程项目建立起的多学科模拟环境下，具备优秀的运用软件项目管理原理、知识及经济决策方法、软件工具等对项目组织、实	在依托课程项目建立起的多学科模拟环境下，具备较好的运用软件项目管理原理、知识及经济决策方法、软件工具等对项目组织、实施、管理	在依托课程项目建立起的多学科模拟环境下，具备一定的运用软件项目管理原理、知识及经济决策方法、软件工具等对项目组织、实	在依托课程项目建立起的多学科模拟环境下，运用软件项目管理原理、知识及经济决策方法、软件工具等对项目组织、实	26.9%

	施、管理的能力。 课程项目报告用词准确、无二义性，语法及图表规范。	的能力。 课程项目报告用词较为准确、无二义性，语法及图表较为规范。	施、管理的能力。 课程项目报告用词基本准确、无二义性，语法及图表基本规范。	施、管理的能力较差。 课程项目报告用词不准确，语法及图表不规范。	
课程目标4 (支撑毕业要求指标点6-1)	在依托课程项目建立起的多学科模拟环境下,很好地体现出了解软件工程专业领域的国际、国家标准和行业标准、信息产业政策和发展规划等。	在依托课程项目建立起的多学科模拟环境下，较好地体现出了解软件工程专业领域的国际、国家标准和行业标准、信息产业政策和发展规划等。	在依托课程项目建立起的多学科模拟环境下，部分体现出了解软件工程专业领域的国际、国家标准和行业标准、信息产业政策和发展规划等。	在依托课程项目建立起的多学科模拟环境下，未能体现出了解软件工程专业领域的国际、国家标准和行业标准、信息产业政策和发展规划等。	11.5%
课程目标5 (支撑毕业要求指标点9-2)	在依托课程项目建立起的多学科模拟环境下,具备很强的团队意识、团队精神及协作能力,能够从负责人视角很好的了解如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作,能够很好的适应软件工程实践中的项目管理要求。	在依托课程项目建立起的多学科模拟环境下，具备较强的团队意识、团队精神及协作能力，能够从负责人视角较好的了解如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作，能够较好的适应软件工程实践中的项目管理要求。	在依托课程项目建立起的多学科模拟环境下，具备一定的团队意识、团队精神及协作能力，能够从负责人视角基本了解如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作，基本能够适应软件工程实践中的项目管理要求。	在依托课程项目建立起的多学科模拟环境下,团队意识、团队精神及协作能力较弱，难以能够从负责人视角了解如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作，难以能够适应软件工程实践中的项目管理要求。	7.7%

2、课程实验评价标准（占总成绩 10%）

基本要求	评价标准				成绩比例
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标3（支撑毕	实验报告的撰写非常规范，完	实验报告的撰写比较规范，完	实验报告的撰写基本规范，完	实验报告的撰写不够规范，完	100%

业要求指标点 11-2）	成各项实验内容的过程与结果记录完整，思考题解答正确，体现学生能够很好的理解软件项目管理的基础知识，能够掌握使用 project 进行软件项目管理的基本操作方法，具有很强的利用软件工具对项目组织与管理的能力。	成各项实验内容的过程与结果记录比较完整，思考题解答比较正确，体现学生能够较好的理解软件项目管理的基础知识，能够较好的掌握使用 project 进行软件项目管理的基本操作方法，具有较强的利用软件工具对项目组织与管理的能力。	成各项实验内容的过程与结果记录基本完整，思考题解答基本正确，体现学生能够基本理解软件项目管理的基础知识，能够基本掌握使用 project 进行软件项目管理的基本操作方法，具有基本的利用软件工具对项目组织与管理的能力。	成各项实验内容的过程与结果记录不够完整，思考题解答不正确，体现学生不能理解软件项目管理的基础知识，没有掌握使用 project 进行软件项目管理的基本操作方法，缺乏利用软件工具对项目组织与管理的能力，存在抄袭等。	

3、结课考试评价标准（占总成绩 40%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1 (支撑毕业要求指标点 6-2)	在试卷问答中，体现了牢固的工程与社会意识，运用组织环境的内涵与外延、系统原理与方法、项目阶段和项目周期等全面分析和评价软件工程实践和复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制	在试卷问答中，体现了较为牢固的工程与社会意识，运用组织环境的内涵与外延、系统原理与方法、项目阶段和项目周期等较为全面地分析和评价软件工程实践和复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以	在试卷问答中，体现了一定的工程与社会意识，运用组织环境的内涵与外延、系统原理与方法、项目阶段和项目周期等部分地分析和评价软件工程实践和复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制	在试卷问答中，未能体现工程与社会意识，难以运用组织环境的内涵与外延、系统原理与方法、项目阶段和项目周期等分析和评价软件工程实践和复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影	35%

	约因素对软件工程项目实施的影响，树立了牢固的质量及安全意识，理解应承担的责任。	及这些制约因素对软件工程项目实施的影响，树立了较为牢固的质量及安全意识，理解应承担的责任。	约因素对软件工程项目实施的影响，具有一定的质量及安全意识，理解应承担的责任。	响，以及这些制约因素对软件工程项目实施的影响，质量及安全意识薄弱，未能理解应承担的责任。	
课程目标2 (支撑毕业要求指标点 11-1)	在试卷问答中，体现出牢固的掌握了软件项目工程实践中软件项目管理的基础知识、基本原理及经济决策方法，建立了完善的软件项目管理知识体系，能够全面理解、识别、度量软件项目工程实践的全周期、全流程中涉及的经济与管理要素因素。	在试卷问答中，体现出较为牢固的掌握了软件项目工程实践中软件项目管理的基础知识、基本原理及经济决策方法，建立了较为完善的软件项目管理知识体系，能够较为全面的理解、识别、度量软件项目工程实践的全周期、全流程中涉及的经济与管理要素因素。	在试卷问答中，体现出部分掌握了软件项目工程实践中软件项目管理的基础知识、基本原理及经济决策方法，基本建立了软件项目管理知识体系，能够部分的理解、识别、度量软件项目工程实践的全周期、全流程中涉及的经济与管理要素因素。	在试卷问答中，体现出掌握了少量的软件项目工程实践中软件项目管理的基础知识、基本原理及经济决策方法，未能建立软件项目管理知识体系，难以理解、识别、度量软件项目工程实践的全周期、全流程中涉及的经济与管理要素因素。	50%
课程目标3 (支撑毕业要求指标点 11-2)	在试卷问答中，体现出在多学科模拟环境下，具备优异的运用软件项目管理原理、知识及经济决策方法等对项目组织、实施、管理的能力。	在试卷问答中，体现出在多学科模拟环境下，具备较好的运用软件项目管理原理、知识及经济决策方法等对项目组织、实施、管理的能力。	在试卷问答中，体现出在多学科模拟环境下，具备一定的运用软件项目管理原理、知识及经济决策方法等对项目组织、实施、管理的能力。	在试卷问答中，在多学科模拟环境下，难以体现运用软件项目管理原理、知识及经济决策方法等对项目组织、实施、管理的能力。	15%

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

[1] 张锦，王如龙主编，IT 项目管理:从理论到实践(第 2 版)，清华大学出版社，2014.10.

[2] 吴清锋，厦门大学，中国大学 MOOC，国家级精品课，https://www.icourse163.org/course/XMU-1002608004?tid=1450755816

[其它参考书]：2010-2020

[1] 韩万江，姜立新 著，软件项目管理案例教程（第 4 版），机械工业出版社，2019.06.

[2] 宁涛，刘向东，宋海玉 著，软件项目管理(第 2 版)，清华大学出版社，2021.08.

[3] [美]凯西 •施瓦尔贝（Kathy Schwalbe），IT 项目管理（原书第 9 版），机械工业出版社，2021.09.

[4][英]休斯（Bob Hughes）,[英]考特莱尔（Mike Cotterell）著；廖彬山、周卫华 译. 软件项目管理. 机械工业出版社，2019.03.

制定人：

审定人：

批准者：

2020 年 9 月

软件项目管理（三级项目）课程实验教学大纲

英文名称：Software Project Management　　课程编码：20110550

实验学时：8　　课程类别：课内实验

开课学期：第 6 学期　　适用专业：软件工程专业

一、课程教学目标

通过本课程的学习，使学生具备下列能力：

1、在多学科模拟环境下，培养学生基于软件项目管理原理、知识及经济决策方法，运用软件工具等对项目组织、管理的能力。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
11、项目管理 理解、掌握并能够将软件工程项目管理的原理和经济决策方法应用于软件项目研发。	11-2 能够在软件项目研发中，运用软件项目管理原理和经济决策方法进行组织、管理。	教学目标 1

三、课程基本内容

3.1 实验项目及学时分配表（必做：8 学时）

项目名称		学时		实验类型
		实验	上机	
1	项目进度计划的制定	4		综合
2	项目计划信息的查询	4		综合
合　计		8		

3.2 实验内容及要求（必做：8 学时）

3.2.1　实验项目一：项目进度计划的制定

支撑教学目标：教学目标 1

实验设备及材料：

计算机。

实验原理：

（1）教师指定案例项目的基本情况。

（2）项目需求分析、工作分解、项目估算、项目进度计划等内容。

（3）使用 project 对项目进行项目环境配置（新建项目、设置项目信息、设置项目属性、设定项目工作日历、项目其他设置等），制订项目进度计划（WBS 分解、设置里程碑、划分任务等级等），

项目资源分配（建资源表、对任务分配资源等），设置任务间搭接关系等操作的方法。

教学要求：

在教师指导下完成训练任务，达到以下目的：

（1）理解软件项目需求分析、工作分解、项目估算、项目进度计划等软件项目管理的基本知识，能够把基本理论运用于对项目的管理。

（2）熟悉软件项目管理工具 Project 的基本使用。

（3）能够使用 Project 进行项目环境配置、制订项目时间计划、项目资源分配、设置任务间搭接关系等，具有利用软件工具对项目组织与管理的能力。

[本章思政教学内容]：工匠精神，职业道德与社会责任感

在项目的功能需求分析结束后，要进行工作分解。WBS 分解工作需要细致耐心、考虑周全，一个错误就会导致项目整体出现问题。由此引导学生追求精益求精的品质精神、用户至上的服务精神，促使学生理解基于自身职业责任应承担的社会责任。

3.2.2 实验项目二：项目计划信息的查询

支撑教学目标：教学目标 1

实验设备及材料：

计算机。

实验原理：

（1）案例项目的项目估算的方法，根据 WBS 进行项目规模估算、开发成本估算、管理成本估算、直接成本估算、间接成本估算、总估算成本计算等方法。

（2）任务类型与投入比导向。

（3）使用 project 进行各类任务进行设置，查看任务信息（增加新列、改变表格显示内容等），设置固定成本、查询项目计划信息（查询项目总体信息、使用筛选器查看项目信息、使用其它视图察看项目信息等）等操作的方法。

教学要求：

在教师指导下完成训练任务，达到以下目的：

（1）理解招标成功前后分别进行项目估算的方法，理解根据 WBS 进行项目规模估算、开发成本估算、管理、质量成本估算、间接成本估算、总估算成本计算、重新评估项目报价等的方法。

（2）了解任务类型和投入比导向的概念，掌握利用 Project 软件选择合适的任务类型、查看任务信、设置固定成本息、查询项目计划信息的方法，能够浏览各种项目视图，具有利用软件工具对项目组织与管理的能力。

[本章思政教学内容]：增强法律意识，提升职业道德素养

结合项目成本估算、项目报价等内容，告诫学生要加强自身道德修养，若突破道德底线，必将受到法律严惩，并增强学生的法律法规意识，树立良好的职业道德素养，引导学生学法、知法、守法、用法。

四、成绩考核与评定

考核方式：实验报告。

成绩评定：实验成绩共 10 分。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例	成绩比例
		实验报告	
课程目标 1	毕业要求指标点 11-2	100%	100%
合计		100%	100%

考核与评价标准：

1、实验报告评价标准（占实验总成绩 100%）

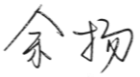
基本要求	评价标准				成绩比例
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标3（支撑毕业要求指标点 11-2）	实验报告的撰写非常规范，完成各项实验内容的过程与结果记录完整，思考题解答正确，体现学生能够很好的理解软件项目管理的基础知识，能够掌握使用 project 进行软件项目管理的基本操作方法，具有很强的利用软件工具对项目组织与管理的能力。	实验报告的撰写比较规范，完成各项实验内容的过程与结果记录比较完整，思考题解答比较正确，体现学生能够较好的理解软件项目管理的基础知识，能够较好的掌握使用 project 进行软件项目管理的基本操作方法，具有较强的利用软件工具对项目组织与管理的能力。	实验报告的撰写基本规范，完成各项实验内容的过程与结果记录基本完整，思考题解答基本正确，体现学生能够基本理解软件项目管理的基础知识，能够基本掌握使用 project 进行软件项目管理的基本操作方法，具有基本的利用软件工具对项目组织与管理的能力。	实验报告的撰写不够规范，完成各项实验内容的过程与结果记录不够完整，思考题解答不正确，体现学生不能理解软件项目管理的基础知识，没有掌握使用 project 进行软件项目管理的基本操作方法，缺乏利用软件工具对项目组织与管理的能力，存在抄袭等。	100%

五、参考资料

[1] 张锦，王如龙主编，IT 项目管理:从理论到实践(第 2 版)，清华大学出版社，2014.10.

[2] 韩万江，姜立新编著，软件项目管理案例教程（第 4 版），机械工业出版社，2019.6.

[3] 张立铭，卫琳编著，Project2019 项目管理实例教程（微课版），清华大学出版社，2021.8.

制定人： 

审定人： 

批准人：

2020 年 9 月

Python 机器学习（三级项目）课程教学大纲

英文名称：Python Machine Learning（Three-level Project）　　**课程编码：**201S0001

学　　时：48/24　　**学　　分：** 3

课程性质：专业必修课　　**课程类别：**理论课

先修课程：数据结构与算法分析

开课学期：第四学期

适用专业：软件工程

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学、实验和项目训练，使学生具备下列能力：

1、了解机器学习的特点和一般流程，掌握常见机器学习算法，掌握基于数据集特征和问题需求进行数据分析的能力。

2、能够根据任务需求和数据集特点，选择合适的机器学习模型，并通过实验验证模型的有效性。

3、针对复杂工程问题，能够综合运用所学的机器学习算法和实践技能进行问题分析、模型选择与优化，并设计具体方案解决实际问题，对方案进行测试评估。

4、在课程讲解过程中，引入思政环节，提升学生的思政水平，培养学生正确的马列主义观、爱国精神、科学探索精神与工匠精神等。

5、在课程实施过程中，充分锻炼学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标	关联度
2、问题分析 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-1 能够运用数学、自然科学和软件工程领域的基本原理，进行软件需求分析、复杂软件体系结构分析、人机交互分析、业务流程分析、算法优化分析，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节。	教学目标 1、4	M
4、研究 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-3 能根据实验方案，选用适当的实验方法和手段开展实验，正确记录和分析实验数据，规范地表述实验结果。	教学目标 2	M

5、使用现代工具 能够针对复杂软件工程问题，开发、选择、使用恰当的工具、技术和资源，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-3 能够针对具体的复杂软件工程问题，开发或选用满足特定开发需求的相关辅助软件工具，模拟和预测复杂软件工程问题的求解过程，并能够分析其局限性。	教学目标 3、5	H

三、课程基本内容

3.1 理论教学（支撑教学目标 1、2、4）

1、机器学习概述（支撑教学目标 1、4）

[教学目的与要求]：

使学生了解机器学习的特点，机器学习的发展历程和发展趋势。

[本章主要内容]：

（1） 学科定义

（2） 发展历程

（3） 方法概述

（4） 应用场景

（5） 难题与挑战

（6） 机器学习编程基础

[本章重点]：

（1）方法概述

（2）难题与挑战

[本章难点]：

（1）难题与挑战

[本章创新方法]：

（1）基于机器学习的智能创新方法

将机器学习技术融入到实际的场景中，使学生掌握该创新方法并能够把握人工智能技术的未来发展趋势。

（2）PaddlePaddleFluid

Python 语言拥有强大的生态，但面临的一个瓶颈是 Python 执行速度慢且难以提速。PaddlePaddleFluid 提供类似于高级语言中的控制流结构，不仅能利用编译优化技术保证计算性能，还能提升使用者的开发效率进而突破瓶颈。

[本章思政教学内容]：

（1）中国人工智能领先全球

我国当前正处于 AI 取得突破性进展的时代，结合中国人工智能专利数量（全球占比 37%）领先美国和日本，成为全球人工智能专利最领先的国家，以及中国发表的 ML 研究论文数量也已经超过美国，占据全球第一的现状。引入思政教学内容，激发同学们的爱国热情和科学探索及科技创新精神。

（2）百度的深度学习框架 PaddlePaddle

百度的深度学习平台飞桨（PaddlePaddle）是主流深度学习框架中一款完全国产化的产品，与 Google TensorFlow、Facebook Pytorch 齐名。2016 年飞桨正式开源，是国内首个全面开源开放、技术领先、功能完备的产业级深度学习平台。该平台具有完全自主知识产权，通过使用该平台可激发学生开发国产软件的热情。

2、回归算法（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

掌握回归算法。

[本章主要内容]：

（1）回归问题

（2）常见回归算法：线性回归

[本章重点]：

（1）常见回归算法：线性回归

[本章难点]：

（1）常见回归算法：线性回归

3、分类算法（支撑教学目标 1、2、3、4）

[教学目的与要求]：

掌握常见的分类算法。

[本章主要内容]：

（1）分类问题

（2）朴素贝叶斯分类算法

（3）SVM 分类算法

（4）决策树分类算法

（5）集成学习

[本章重点]：

（1）朴素贝叶斯分类算法

（2）SVM 分类算法

（3）决策树分类算法

（4）集成学习

[本章难点]：

（1）朴素贝叶斯分类算法

（2）SVM 分类算法

（3）决策树分类算法

（4）集成学习

[本章思政教学内容]：通过把握主要矛盾看懂问题实质

通过信息增益方法选择决策树根节点，说明把握住问题的主要矛盾才能够有利于看清问题，并对后面的行为进行理智的判别，并基于此延伸到同学们在不同时期的人生决策，理解并贯彻国家的政策方针。

4、聚类算法（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

掌握常见的聚类算法。

[本章主要内容]：

（1）K-means 聚类算法

（2）层次聚类算法

[本章重点]：

（1）K-means 聚类算法

（2）层次聚类算法

[本章难点]

（1）K-means 聚类算法

（2）层次聚类算法

5、人工神经网络及深度学习算法（支撑教学目标 1、2、3）

[教学目的与要求]：

了解人工神经网络及深度学习算法的发展历程，掌握 BP 神经网络，CNN，RNN，LSTM 等算法。

[本章主要内容]：

（1）人工神经网络概述

（2）人工神经网络的工作原理

（3）BP 神经网络

（4）深度学习概述

（5）卷积神经网络 CNN

（6）循环神经网络 RNN

（7）长短期记忆神经网络 LSTM

[本章重点]：

（1）BP 神经网络

（2）卷积神经网络 CNN

（3）循环神经网络 RNN

（4）长短期记忆神经网络 LSTM

[本章难点]

（1）BP 神经网络

（2）卷积神经网络 CNN

（3）循环神经网络 RNN

（4）长短期记忆神经网络 LSTM

3.2 实验内容（支撑教学目标 1、2）

1、教学目标

通过综合型实验，使学生进一步理解并掌握回归、分类、聚类等常见机器学习算法，以及神经网络；能够基于具体实例，使用机器学习的编程语言、采用适当的机器学习算法对实例中的数据进

行合理的分析与预测。

2、主要内容

综合型实验由学生根据实验要求独立完成。

实验共 6 个实践主题，每个主题 2 学时，共计 12 学时，

（1）线性回归

（2）朴素贝叶斯和 SVM 分类

（3）决策树分类

（4）聚类算法

（5）集成学习

（6）神经网络

实验具体内容参见 Python 机器学习实验大纲和实验指导书。

3.3 三级项目（支撑教学目标 3、5）

1、课程目标

通过三级项目，加深学生对机器学习理论知识的理解，能够综合运用所学的机器学习算法和实践技能进行问题分析、模型选择与优化，并设计具体方案解决实际问题，对方案进行测试评估。项目使用真实竞赛题目，并引入竞赛机制，实时显示排名，培养学生的创新意识与竞争意识；通过项目汇报，锻炼和提高学生的沟通、表达能力以及团队合作能力。

2、主要内容

本门课程中设有 1 个三级项目，各小组根据教师指定的范围选取三级项目题目，项目由小组合作完成，主要分为以下几个阶段：

（1）项目准备：学生分组讨论，查找资料，对三级项目题目和数据集进行分析，讨论要运用的算法与模型。

（2）数据预处理：对要分析的数据进行必要的预处理操作，如数据清理、数据变换等。

（3）搭建算法模型：针对处理后的数据，选取并搭建可行的算法模型。

（4）训练模型：训练搭建的算法模型。

（5）评估与预测模型：对训练后的模型进行模型评估，并进行预测。

（6）模型优化、参数调优：进一步对模型进行优化，适当调节各种影响效果的参数，然后再次对优化后的模型进行训练、评估，不断对比效果，从而更准确的实现项目要求，达到更好的数据分析与预测效果。

四、教学安排

本课程由课堂教学、课程项目及实验三部分组成。

课堂教学：占 24 学时，围绕本课程的基本概念、基本使用方法进行授课。

三级项目：占 12 学时，以机器学习常见应用领域为背景，设置多个题目供学生选择。

实验：占 12 学时，分别针对本课程每章的重点内容设置。

本课程的学时安排如下表：

讲　　课　　内　　容	学　时		
	讲课	实验	上机

1	机器学习概述	4		
2	回归算法	2	2	
3	分类算法	8	6	
4	聚类算法	4	2	
5	人工神经网络及深度学习算法	6	2	
6	三级项目		12	
合　计		48		

五、教学方法

本课程由理论教学、实验及三级项目共三部分组成。

1、理论教学：围绕本门课程的基本概念、基本原理和基本技术，采用案例式教学、情景式教学、互动式教学等教学方法，并辅以网络教学资源等进行授课。

2、实验：基于百度 AI Studio 实践平台，用情境式教学法设计各种实验资源和项目，学生根据教师给定的实验指导书、实验讲解视频以及实操例题等各种学习资源，加强对于各种机器学习算法的理解与掌握，然后通过实操练习项目使学生能够把所学的知识和技能举一反三，融会贯通。同时，通过实验报告的撰写，培养学生文档撰写能力、问题分析与表述能力。

3、三级项目：项目基于百度 AI Studio 实践平台，采用 PBL 教学法，引入真实案例竞赛题目作为三级项目选题，以赛促练，从而加强学生对于机器学习各种算法模型的综合应用；实时可查看项目的竞赛排名，以增强学生的竞争意识和集体荣誉感；项目分组进行，培养学生的团队合作能力和沟通能力；鼓励学生进行创新性实践，培养学生的创新意识；通过撰写项目报告并进行项目汇报，锻炼学生问题分析、总结与表述能力。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过闭卷笔试和实验进行综合考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过闭卷笔试和实验进行综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度通过闭卷笔试和三级项目进行综合考评；

（4）教学目标 4 的达成度通过闭卷考试进行综合考评；

（5）教学目标 5 的达成度通过三级项目进行综合考评。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	**支撑毕业要求指标点**	**考核与评价方式及成绩比例（%）**			**成绩比例（%）**
		闭卷考试	**实验**	**三级项目**	
课程目标 1	毕业要求指标点 2-1	20	5	0	25
课程目标 2	毕业要求指标点 4-3	20	15	0	35
课程目标 3	毕业要求指标点 5-3	15	0	15	30
课程目标 4	毕业要求指标点 2-1	5	0	0	5

课程目标 5	毕业要求指标点 5-3	0	0	5	5
合计		60	20	20	100

注：上表中各考核环节及其对应不同课程目标所占分值比例均可根据具体实际情况微调。

七、课程考核方式与成绩评定

考核方式：闭卷笔试、课程作业、实验。

成绩评定：闭卷笔试成绩 60%，实验成绩 20%，三级项目成绩 20%。

考核与评价标准：

1、闭卷考试评价标准（占总成绩 60%）

基本要求	**评价标准**				**成绩比例（%）**
	优秀	**良好**	**合格**	**不合格**	
课程目标 1（毕业要求指标点 2-1）	完全掌握数据分析能力。	较好的掌握数据分析能力。	基本掌握数据分析能力。	未完全掌握数据分析能力。	33.33
课程目标 2（毕业要求指标点 4-3）	完全掌握机器学习模型设计能力。	较好的掌握机器学习模型设计能力。	基本掌握机器学习模型设计能力。	未完全掌握机器学习模型设计能力。	33.33
课程目标 3（毕业要求指标点 5-3）	完全掌握基于复杂工程问题的模型求解能力。	较好的掌握基于复杂工程问题的模型求解能力。	基本掌握基于复杂工程问题的模型求解能力。	未完全掌握基于复杂工程问题的模型求解能力。	25.00
课程目标 4（毕业要求指标点 5-3）	完全掌握试卷中出现的和思政相关的内容，能够和知识点融会贯通。	较好的掌握试卷中出现的和思政相关的内容，能够较好的和知识点相结合。	基本掌握试卷中出现的和思政相关的内容，基本能够和知识点相结合。	不完全掌握试卷中出现的和思政相关的内容，不能够和知识点融会贯通。	8.33

2、实验评价标准（占总成绩 20%）

本门课程设有 12 学时实验课，要求学生认真准备，全程参与，独立完成并按时提交实验报告。

基本要求	**评价标准**				**成绩比例（%）**
	优秀	**良好**	**合格**	**不合格**	
课程目标 1（毕业要求指	实验报告能够准确描述	实验报告能够比较准确	实验报告能够基本描述	实验报告未能描述所应	25

标点 2-1）	所应用的机器学习算法，对于项目的数据集和问题需求能够进行详细、完整的分析，体现学生具备很好的数据分析能力。	的描述所应用的机器学习算法，对于项目的数据集和问题需求能够进行比较详细、完整的分析，体现学生具备较好的数据分析能力。	所应用的机器学习算法，对于项目的数据集和问题需求能够进行简单分析，体现学生具备基本的数据分析能力。	用的机器学习算法，对于项目的数据集和问题需求未能进行基本分析，存在抄袭等，体现学生不具备数据分析能力。	
课程目标 2（毕业要求指标点 4-3）	实验报告的撰写非常完整、准确、规范；在实验平台上完成实验指导书上各项实验内容的过程与结果记录完整、正确；能够根据任务需求和数据集特点选择最合适的机器学习模型，并完全能够通过实验验证模型的有效性。	实验报告的撰写比较完整、准确、规范；在实验平台上完成实验指导书上各项实验内容的过程与结果记录比较完整、正确；能够根据任务需求和数据集特点选择比较合适的机器学习模型，并能够较合理的通过实验验证模型的有效性。	实验报告的撰写基本完整、准确、规范；在实验平台上完成实验指导书上各项实验内容的过程与结果记录基本完整、正确；能够根据任务需求和数据集特点选择基本合适的机器学习模型，基本能够通过实验验证模型的有效性。	实验报告的撰写不够完整、准确、规范；在实验平台上完成实验指导书上各项实验内容的过程与结果记录不够完整、正确，存在抄袭等；不能根据任务需求和数据集特点选择合适的机器学习模型，没有通过实验验证模型的有效性。	75

3、三级项目验收标准（占总成绩 20%）

三级项目采用分组的方式进行，4-5 人组成 1 组，每组设组长 1 人。老师准备多个不同的三级项目题目，随机分配给各小组。三级项目验收时，各小组需要进行项目答辩。教师依据项目的完成度、实现效果、答辩情况、项目报告、创新性等进行综合评价，从而确定小组成绩；然后再根据组内给出的个人贡献度确定每个同学的最终成绩。

基本要求	**评价标准**	**成绩比例**

	优秀	良好	合格	不合格	（%）
课程目标 3（毕业要求指标点 5-3）	能够很好的综合运用所学的机器学习算法和实践技能进行问题分析、模型选择与优化，并能设计很好的具体方案解决实际问题，能够对方案进行非常合理的测试评估。项目最终实现效果很好、准确率很高。完全具备动手实践能力。报告的撰写非常认真、完整、规范，汇报演示清楚。	能够较好的综合运用所学的机器学习算法和实践技能进行问题分析、模型选择与优化，并能设计比较合理的具体方案解决实际问题，能够对方案进行比较合理的测试评估。项目最终实现效果较好、准确率较高。具备较好的动手实践能力。报告的撰写比较认真，报告比较完整、规范，汇报演示比较清楚。	能够较好的综合运用所学的机器学习算法和实践技能进行问题分析、模型选择与优化，并能设计基本合理的具体方案解决实际问题，能够对方案进行基本合理的测试评估。项目最终实现效果一般、准确率一般。基本具备动手实践能力。报告的撰写基本完整、规范，汇报演示基本清楚。	未能够综合运用所学的机器学习算法和实践技能进行问题分析、模型选择与优化，不能设计合理的具体方案解决实际问题，不能对方案进行合理的测试评估。项目最终未完全实现，或准确率很低。不具备动手实践能力。报告的撰写不完整、不规范，汇报演示不清楚，存在抄袭等。	75
课程目标 5（毕业要求指标点 5-3）	在项目实施的过程中，明显体现出创新精神，具备很好的创新能力。	在项目实施的过程中，比较明显的体现创新精神，具备较好的创新创业能力。	在项目实施的过程中，能够体现出一些创新意识，具备基本的创新能力。	在项目实施的过程中，没有体现创新精神和创新能力。	25

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

周志华.机器学习[M].北京:清华大学出版社,2016.

[其它参考书]：2010-2020

[1] 李航.统计学习方法[M].北京:清华大学出版社,2012.

[2] 嵩天.Python 语言程序设计基础.北京:高等教育出版社,2020.

制定人： 冯秉国 王铁锋

审定人： 王林

批准人：

2020 年 9 月

Python 机器学习（三级项目）课程实验教学大纲

英文名称：Python machine learning　　课程编码：201S0001

实验学时：24　　课程类别：课内实验

开课学期：第 4 学期　　适用专业：软件工程专业

一、课程教学目标

通过本课程实验和项目训练学习，使学生具备下列能力：

1、了解机器学习的特点和一般流程，掌握常见机器学习算法，掌握基于数据集特征和问题需求进行数据分析的能力。

2、能够根据任务需求和数据集特点，选择合适的机器学习模型，并通过实验验证模型的有效性。

3、针对复杂工程问题，能够综合运用所学的机器学习算法和实践技能进行问题分析、模型选择与优化，并设计具体方案解决实际问题，对方案进行测试评估。

4、在课程实施过程中，充分锻炼学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
2、问题分析 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-1 能够运用数学、自然科学和软件工程领域的基本原理，进行软件需求分析、复杂软件体系结构分析、人机交互分析、业务流程分析、算法优化分析，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节。	教学目标 1
4、研究 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-3 能根据实验方案，选用适当的实验方法和手段开展实验，正确记录和分析实验数据，规范地表述实验结果。	教学目标 2
5、使用现代工具 能够针对复杂软件工程问题，开发、选择、使用恰当的工具、技术和资源，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其	5-3 能够针对具体的复杂软件工程问题，开发或选用满足特定开发需求的相关辅助软件工具，模拟和预测复杂软件工程问题的求解过程，并能够分析其局限性。	教学目标 3、4

局限性。		

三、课程基本内容

3.1 实验项目及学时分配表（必做：24 学时）

项目名称		学时		实验类型
		实验	上机	
1	线性回归	2		综合
2	朴素贝叶斯和 SVM 分类	2		综合
3	决策树分类	2		综合
4	聚类算法	2		综合
5	集成学习	2		综合
6	神经网络	2		综合
7	三级项目	6		综合
合　计		24		

3.2 实验内容及要求（必做：24 学时）

3.2.1　实验项目一：线性回归

支撑教学目标：教学目标 1、2

实验设备及材料：

计算机、网络。

实验原理：

线性回归指目标值预期是输入变量的线性组合。线性模型就是选择一条线性函数来很好的拟合已知数据并预测未知数据。经典的线性回归模型主要用来预测一些存在着线性关系的数据集。学生通过练习要熟悉并掌握 AI Studio 实践平台的基本操作，熟悉波士顿房价、糖尿病情等经典的数据集，理解线性回归模型，能够针对具体的实例应用线性回归模型对数据集进行回归分析与预测。

教学要求：

在教师指导下完成训练任务，达到以下目的：

（1）理解并掌握经典的线性回归模型。

（2）熟悉并掌握 AI Studio 实践平台的账户创建与实践基本操作。

（3）能够基于线性回归模型进行数据分析与预测。

[本章思政教学内容]：百度飞桨 AI Studio 开发平台和深度学习框架 PaddlePaddle

百度的深度学习框架飞桨（PaddlePaddle）是主流深度学习框架中一款完全国产化的产品，与 Google TensorFlow、Facebook Pytorch 齐名。2016 年飞桨（PaddlePaddle）正式开源。百度飞桨 AI Studio 是国内首个全面开源开放、技术领先、功能完备的产业级深度学习平台，是面向 AI 学习者的人工智能学习与实训社区。飞桨 AI Studio 一站式开发平台是我国自主研发、应用广泛的人工智能学习平台，集合了丰富的免费 AI 课程、深度学习样例项目、各领域经典数据集、云端超强 GPU 算力及存储资源，并提供有新手练习赛、精英算法大赛等供学习者参与。此外，平台还提供免费的在线云计算编程环境，不需要再进行环境配置和依赖包等繁琐步骤，使我国的人工智能爱好者可以

随时随地上线 AI Studio 开展学习项目。该平台具有完全自主知识产权，通过使用该平台可激发学生开发国产软件的热情。

3.2.2 实验项目二：朴素贝叶斯和 SVM 分类

支撑教学目标：教学目标 1、2

实验设备及材料：

计算机、网络。

实验原理：

朴素贝叶斯和支持向量机（SVM）是常见的分类方法。朴素贝叶斯方法通过事件的先验概率预测事件的后验概率。SVM 是有监督的学习模型，通过建立一个最优决策超平面，使得该平面两侧距离该平面最近的两类样本之间的距离最大化，从而对分类问题提供良好的泛化能力。学生通过练习要理解并熟悉经典的朴素贝叶斯和 SVM 分类算法，熟悉鸢尾花数据集、印第安人数据集和威斯康星乳腺癌数据集等经典的数据集，能够针对具体的实例应用朴素贝叶斯和 SVM 分类算法对数据集进行数据分类与预测。

教学要求：

在教师指导下完成训练任务，达到以下目的：

（1）理解并掌握经典的朴素贝叶斯和 SVM 分类算法。

（2）能够基于朴素贝叶斯和 SVM 分类算法对印第安人数据集、鸢尾花数据集和威斯康星乳腺癌数据集等数据进行分类与预测。

[本章思政教学内容]：透过现象看本质

朴素贝叶斯和 SVM 这两种算法都能实现数据的分类，结合二者的异同点，引入马克思主义哲学中现象与本质之间关系的思政教学内容，引导同学们理解虽然二者都是实现分类，但两者本质上并不相同，各有各自的特点和优势，从而深刻理解马克思主义唯物辩证法和“透过现象看本质”哲理。

3.2.3 实验项目三：决策树分类

支撑教学目标：教学目标 1、2

实验设备及材料：

计算机、网络。

实验原理：

决策树是一种应用广泛的机器学习分类算法。决策树算法的表现形式可以直观理解为一棵树（可以是二叉树或非二叉树）。 一棵决策树一般包含一个根节点、一系列内部节点和叶节点，一个叶节点对应一个决策结果，一个内部节点则对应一个属性测试。 算法的目标是根据训练集中的样本和标签，自动生成一棵具有泛化能力的决策树，从而对未见数据进行分类。它反映了人对分类问题的判断过程，即类别的判断由对一系列特征的区分（属性测试）组成。决策树算法学习的关键在于如何在每一次进行决策判断时选取到最优划分属性。学生通过练习要理解并熟悉经典的决策树分类算法，熟悉鸢尾花数据集和威斯康星乳腺癌数据集等经典的数据集，能够针对具体的实例应用决策树分类算法对数据集进行数据分类与预测。

教学要求：

在教师指导下完成训练任务，达到以下目的：

（1）理解并掌握编经典的决策树分类算法。

（2)能够基于决策树分类算法对鸢尾花数据集、威斯康星乳腺癌数据集等数据进行分类与预测。

[本章思政教学内容]：不言放弃、精益专注的工匠精神

决策树基本算法遵循的策略是简单而直观的“分而治之”，即将一个问题分解成两个或多个相同或相关类型的子问题，直到这些问题变得能够容易直接解决。这里引导学生明白在学习生活中亦是如此，同学们在遇到困难时不应轻易退缩和放弃，而是根据现有的能力将问题不断分解，从自己会做的开始，不断优化求解的方式实现问题求解，培养学生不言放弃、精益专注的工匠精神。在编写决策树算法时，编程软件 python 封装了很多现成的函数，调用这些函数很容易，实现相应功能很便捷，但要引导学生充分借鉴其内部实现，把现有的实现过程当成学习的途径，努力理解和掌握其中蕴含的算法思维，并不断加以练习，培养自己编写代码的能力；鼓励学生分组比较自身调试出的代码、分析优劣，在互相学习中学会取精华、弃糟粕，培养学生精益、严谨的科学态度。

3.2.4　实验项目四：聚类算法

支撑教学目标：教学目标 1、2

实验设备及材料：

计算机、网络。

实验原理：

聚类简单地说就是把相似的对象归到同一簇中。簇内的对象越相似，聚类的效果越好。聚类算法是无监督学习中最常见的一种，给定一组数据，需要聚类算法去挖掘数据中的隐含信息。K-Means 算法是最为经典的聚类算法，简单的说它就是在没有任何监督信号的情况下将数据分为 K 份的一种方法。学生通过练习要理解并熟悉经典的 K-Means 聚类算法，熟悉鸢尾花数据集等经典的数据集，能够针对具体的实例应用 K-Means 聚类算法对数据集进行数据聚类分析。

教学要求：

在教师指导下完成训练任务，达到以下目的：

（1）理解并掌握聚类算法模型。

（2）能够基于 K-Means 聚类算法对鸢尾花数据集、二级城市经纬度数据集、果汁饮料含量数据集等数据进行聚类分析。

3.2.5　实验项目五：集成学习

支撑教学目标：教学目标 1、2

实验设备及材料：

计算机、网络。

实验原理：

集成学习是结合多个个体学习器（弱学习器），从而获得精确率很高的学习器（强学习器）。它是通过对多个模型进行整合，从而获得更好的学习效果的过程。集成学习的两种重要策略是自举汇聚（Bagging）和提升（Boosting）。提升是一个逐步优化集成学习器的过程，即每个个体学习器都在弥补集成学习器的欠缺，从而达到整体的优化。Boosting 的经典算法是 AdaBoost（自适应增强）。学生通过练习要理解并熟悉经典的集成学习 AdaBoost 分类算法，熟悉鸢尾花数据集和威斯康星乳腺癌数据集等经典的数据集，能够针对具体的实例应用集成学习的 AdaBoost 算法对数据集进行数据分类与预测。

教学要求：

在教师指导下完成训练任务，达到以下目的：

（1）理解并掌握集成学习中的 AdaBoost 算法。

（2）能够基于 AdaBoost 算法对鸢尾花数据集、威斯康星乳腺癌数据集等数据进行分类与预测。

3.2.6 实验项目六：神经网络

支撑教学目标：教学目标 1、2

实验设备及材料：

计算机、网络。

实验原理：

人工神经网络是一种模仿动物神经网络行为特征，进行分布式并行信息处理的算法数学模型。这种网络依靠系统的复杂程度，通过调整内部大量节点之间相互连接的关系，从而达到处理信息的目的。 人工神经网络无需事先确定输入输出之间映射关系的数学方程，仅通过自身的训练，学习某种规则，在给定输入值时得到最接近期望输出值的结果。学生通过练习要理解并熟悉经典的神经网络模型，熟悉 MNIST 数据集和威斯康星乳腺癌数据集等经典的数据集，能够针对具体的实例应用神经网络模型对数据集进行数据分析与预测。

教学要求：

在教师指导下完成训练任务，达到以下目的：

（1）理解并掌握人工神经网络模型。

（2）能够基于人工神经网络模型对 MNIST 数据集进行手写数字识别，对进行威斯康星乳腺癌数据集肿瘤预测与分析。

3.2.7 实验项目七：三级项目

支撑教学目标：教学目标 3、4

实验设备及材料：

计算机、网络。

实验原理：

综合运用所学过的机器学习知识，完成某一主题的数据集分析，实现解决某一实际问题的目的。项目以小组形式共同开展通过选题、分析、实现、测试、优化等一系列过程，加深学生对机器学习理论知识的理解，使学生初步具备运用所学知识和技能设计合适的模型并解决实际问题的综合能力，引导学生积极思考、主动学习，锻炼和提高学生的交流、沟通和表达能力以及团队合作能力。

教学要求：

在教师指导下完成训练任务，达到以下目的：

（1）项目准备：学生分组讨论，查找资料，对三级项目题目和数据集进行分析，讨论要运用的算法与模型。

（2）数据预处理：对要分析的数据进行必要的预处理操作，如数据清理、数据变换等。

（3）搭建算法模型：针对处理后的数据，选取并搭建可行的算法模型。

（4）训练模型：训练搭建的算法模型。

（5）评估与预测模型：对训练后的模型进行模型评估，并进行预测。

（6）模型优化、参数调优：进一步对模型进行优化，适当调节各种影响效果的参数，然后再次对优化后的模型进行训练、评估，不断对比效果，从而更准确的实现项目要求，达到更好的数据分

析与预测效果。

[本章创新方法]：

（1）引入竞赛机制

基于百度 AI Studio 实践平台，引入真实案例竞赛题目作为三级项目选题，实时可查看项目的竞赛排名，以增强学生的竞争意识和集体荣誉感。

（2）PaddlePaddleFluid

Python 语言拥有强大的生态，但面临的一个瓶颈是 Python 执行速度慢且难以提速。在百度 AI Studio 实践平台中，百度自主研发的 PaddlePaddleFluid 提供类似于高级语言中的控制流结构，不仅能利用编译优化技术保证计算性能，还能提升使用者的开发效率进而突破瓶颈。

［本章思政教学内容］：透过现象看本质，通过把握主要矛盾看懂问题实质

结合真实案例的项目，引导学生透过现象看本质，通过把握住问题的主要矛盾来看清问题实质，从而对后面的行为进行理智的判别，并基于此延伸到同学们在不同时期的人生决策，理解并贯彻国家的政策方针。提高学生的辨别能力、分析能力、思考决策能力、解决复杂问题和终身学习的能力，努力提升自主创新能力和核心竞争力。

四、成绩考核与评定

考核方式：基础实验报告、三级项目验收。

成绩评定：实验成绩共 40 分。包括基础实验成绩 50%（20 分）和三级项目成绩 50%（20 分）两部分。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核与评价方式及成绩比例、分值		成绩比例、对应分值
		基础实验报告	三级项目验收	
课程目标 1	毕业要求指标点 2-1	12.5%（5）	0	12.5%（5）
课程目标 2	毕业要求指标点 4-3	37.5%（15）	0	37.5%（15）
课程目标 3	毕业要求指标点 5-3	0	37.5%（15）	37.5%（15）
课程目标 4	毕业要求指标点 5-3	0	12.5%（5）	12.5%（5）
合计		50%（20 分）	50%（20 分）	100%（40 分）

考核与评价标准：

1、基础实验报告评价标准（占实验总成绩 50%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1（毕业要求指	实验报告能够准确描述	实验报告能够比较准确	实验报告能够基本描述	实验报告未能描述所应	25

标点 2-1）	所应用的机器学习算法，对于项目的数据集和问题需求能够进行详细、完整的分析，体现学生具备很好的数据分析能力。	的描述所应用的机器学习算法，对于项目的数据集和问题需求能够进行比较详细、完整的分析，体现学生具备较好的数据分析能力。	所应用的机器学习算法，对于项目的数据集和问题需求能够进行简单分析，体现学生具备基本的数据分析能力。	用的机器学习算法，对于项目的数据集和问题需求未能进行基本分析，存在抄袭等，体现学生不具备数据分析能力。	
课程目标 2（毕业要求指标点 4-3）	实验报告的撰写非常完整、准确、规范；在实验平台上完成实验指导书上各项实验内容的过程与结果记录完整、正确；能够根据任务需求和数据集特点选择最合适的机器学习模型，并完全能够通过实验验证模型的有效性。	实验报告的撰写比较完整、准确、规范；在实验平台上完成实验指导书上各项实验内容的过程与结果记录比较完整、正确；能够根据任务需求和数据集特点选择比较合适的机器学习模型，并能够较合理的通过实验验证模型的有效性。	实验报告的撰写基本完整、准确、规范；在实验平台上完成实验指导书上各项实验内容的过程与结果记录基本完整、正确；能够根据任务需求和数据集特点选择基本合适的机器学习模型，基本能够通过实验验证模型的有效性。	实验报告的撰写不够完整、准确、规范；在实验平台上完成实验指导书上各项实验内容的过程与结果记录不够完整、正确，存在抄袭等；不能根据任务需求和数据集特点选择合适的机器学习模型，没有通过实验验证模型的有效性。	75

2、三级项目验收标准（占实验总成绩 50%）

三级项目采用分组的方式进行，4-5 人组成 1 组，每组设组长 1 人。老师准备多个不同的三级项目题目，随机分配给各小组。三级项目验收时，各小组需要进行项目答辩。教师依据项目的完成度、实现效果、答辩情况、项目报告、创新性等进行综合评价，从而确定小组成绩；然后再根据组内给出的个人贡献度确定每个同学的最终成绩。

基本要求	**评价标准**	**成绩比例**

	优秀	良好	合格	不合格	（%）
课程目标 3（毕业要求指标点 5-3）	能够很好的综合运用所学的机器学习算法和实践技能进行问题分析、模型选择与优化，并能设计很好的具体方案解决实际问题，能够对方案进行非常合理的测试评估。项目最终实现效果很好、准确率很高。完全具备动手实践能力。报告的撰写非常认真、完整、规范，汇报演示清楚。	能够较好的综合运用所学的机器学习算法和实践技能进行问题分析、模型选择与优化，并能设计比较合理的具体方案解决实际问题，能够对方案进行比较合理的测试评估。项目最终实现效果较好、准确率较高。具备较好的动手实践能力。报告的撰写比较认真，报告比较完整、规范，汇报演示比较清楚。	能够较好的综合运用所学的机器学习算法和实践技能进行问题分析、模型选择与优化，并能设计基本合理的具体方案解决实际问题，能够对方案进行基本合理的测试评估。项目最终实现效果一般、准确率一般。基本具备动手实践能力。报告的撰写基本完整、规范，汇报演示基本清楚。	未能够综合运用所学的机器学习算法和实践技能进行问题分析、模型选择与优化，不能设计合理的具体方案解决实际问题，不能对方案进行合理的测试评估。项目最终未完全实现，或准确率很低。不具备动手实践能力。报告的撰写不完整、不规范，汇报演示不清楚，存在抄袭等。	75
课程目标 4（毕业要求指标点 5-3）	在项目实施的过程中，明显体现出创新精神，具备很好的创新能力。	在项目实施的过程中，比较明显的体现创新精神，具备较好的创新创业能力。	在项目实施的过程中，能够体现出一些创新意识，具备基本的创新能力。	在项目实施的过程中，没有体现创新精神和创新能力。	25

五、参考资料

[1] 周志华编著，机器学习，清华大学出版社，2016.

[2] 李航编著，统计学习方法，清华大学出版社，2012.

[3] 段小手编著，深入浅出 Python 机器学习，清华大学出版社，2018.

[4] 张居营编著，大话 Python 机器学习，水利水电出版社，2019.

[5] 胡欢武编著，机器学习基础从入门到求职，电子工业出版社，2019.

制定人： 冯建周 余扬

审定人： 王林

批准人：

2020 年 9 月

创新方法与实践课程教学大纲

英文名称： Innovative methods and practices　　课程编码： 041S0067
学　　时： 16　　学　　分： 1
课程性质： 专业方向限选课　　课程类别： 理论课
先修课程：无
开课学期： 6
适用专业：软件工程

一、课程教学目标

（1）了解创新思维和创新方法的基本知识
（2）能将所学知识应用到创新实践中，并掌握创新实践的基本环节和知识。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标	关联度
4、研究 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于专业基础，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂软件工程问题的解决方案。	教学目标 1	L
6、工程与社会 具有质量意识和安全意识，能够分析和评价设计方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-2 能够分析和评价软件工程实践和复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对软件工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。	教学目标 2	L

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、绪论 （支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

（1）知道创新的基本问题；

[本章主要内容]：

（1）创新的基本问题；
（2）创新人人能：案例；

[本章重点]：

（1）创新的基本问题；

[本章难点]：

（1）创新的基本问题；

[本章创新方法]：

讲授法；

[本章思政教学内容]：

2、创新思维 （支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

（1）知道抽象思维的基本概念和特征；

（2）掌握突破思维障碍的方法；

[本章主要内容]：

（1）创新思维的概念；

（2）创新思维的特征；

（3）常见思维障碍及突破；

[本章重点]：

（1）创新思维的概念、特征；

（2）常见思维障碍及突破；

[本章难点]：

（1）常见思维障碍及突破；

[本章创新方法]：

讲授法；

[本章思政教学内容]：

3、创新方法 （支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

（1）了解常见的创新方法；

（2）掌握 TRIZ 理论和方法；

[本章主要内容]：

（1）创新方法（1）：智力激励法、书面集智法、设问探求法、缺点列举法、希望点列举法、特性列举法、形态分析法、联想法、类比法；

（2）创新方法（2）：模仿创新法；创意列举法；类比创新法；头脑风暴法；六顶思考帽法；奥斯本检核表法；十二口诀法；组合创新法；逆向转换法；移植创新法；

（3）TRIZ 理论和方法；

[本章重点]：

（1）TRIZ 理论和方法；

[本章难点]：

（1）TRIZ 理论和方法；

[本章创新方法]：

讲授法；案例分析法；

[本章思政教学内容]：

（1）能在技术创新中充分体现文化自信，助力中国梦；

4、创新实践 （支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：

（1）知道怎样培养创新创业人才；

（2）能通过创新案例分析，了解创新实践的基本环节和知识；

[本章主要内容]：

（1）怎样培养创新创业人才；

（2）创业案例分析；

[本章重点]：

（1）怎样培养创新创业人才；

[本章难点]：

（1）怎样培养创新创业人才；

[本章创新方法]：

讲授法；案例分析法；

[本章思政教学内容]：

（1）能有意识的在创新过程中融入工匠精神；

四、教学安排

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	实验（践）	上机
1	绪论	2		
2	创新思维	2		
3	创新方法	6		
4	创新实践	4		
5	作业辅导	2		
合计		16		

五、教学方法

1、讲授法；

2、小组讨论法；

3、案例分析法；

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过课题讨论和作业综合考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过课题讨论和作业综合考评；

课程对应能力考核权值分配

序号	教学环节	教学目标 1	教学目标 2	**合计**
1	理论教学	20	20	40
2	课程项目			
3	讨论课			
4	实验			
5	作业	30	30	60
各能力对应分值		50	50	100

七、课程要求及成绩评定

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括课堂活动表现和作业 2 个部分，其中课堂活动表现包括：出勤（20 分）和小组活动（20 分）；作业占 60 分。具体要求及评分方法如下：

1、 出勤 （20 分）出勤成绩（含理论教学环节）采用扣分制，每缺勤一次扣 5 分，缺课 4 次以上，总成绩记 0 分。

2、 理论课上小组活动（20 分），以小组整体表现和个人发言效果计分。

3、作业（60 分） 本门课程有 2 次大作业每次 30 分。学生须独立完成并在规定时间提交作业。未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，该次作业成绩按零分计。

八、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

[1] 张文英，吴家胜 著，科技写作，科学出版社，2022.7.1。

制定人：

审定人：

批准者：

2020 年 9 月

数据结构与算法课程实践（二级项目）教学大纲

英文名称：Data structure and Algorithm course practice (level 2 project) **课程编码：**20110360

学　　时：3 周　　**学　　分：**3

课程性质：专业基础课　　**课程类别：集中实践教学**

开课学期：第 4 学期　　**适用专业：软件工程**

一、课程教学目标

本课程设计的主要教学目标与任务是：

1、了解从软件需求中抽象数据、定义数据结构的基本方法，并能给出基本的算法优化和性能分析方法。

2、针对实际问题，应用所学知识，考虑实际的软件运行环境，设计、开发和验证软件核心（经典）算法。

3、能够利用数据结构与算法分析在软件项目中的运行效率，通过测试用例和文献研究、信息综合验证分析结果，鼓励学生创新性的算法设计解决问题，对算法性能给出合理解释并撰写分析报告。

4、具备与他人合作的意识和能力，能够在团队中独立完成指定任务或者与其他成员合作完成任务，在团队合作中能够履行个体、团队成员或负责人的职责。

5、针对实际问题，结合自己的个人职业发展需要，学习新知识来解决面对的新问题，以适应行业和社会发展的需求，培养学生科技报国的社会责任感。

二、本课程的教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	毕业要求的指标点	关联度
2、问题分析 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-1 能够运用数学、自然科学和软件工程领域的基本原理，进行软件需求分析、复杂软件体系结构分析、人机交互分析、业务流程分析、算法优化分析，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节。	教学目标 1 M
4、研究 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-2 能够根据复杂软件工程项目中特定对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	教学目标 2 M
	4-4 能够利用数据结构和算法、计算机组成原理、操作系统、编译原理、数据库技术等对软件运行结果和效率进行分析和解释，并通过文献研究、信息综合得到合理有效的结论。	教学目标 3 H
9、个人和团队 具有团队合作	9-2 能够在团队中起到负责人的角色，能从	教学目标 4

和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	负责人视角出发，知道如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作。	L
12、终身学习 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-2 能够针对技术发展趋势和个人及职业发展需要，不断学习软件工程领域新知识，适应专业、行业及社会发展需求。	教学目标 5 L

三、本课程设计的内容及要求

3.1 课程设计的基本内容

3.1.1 数据结构与算法训练（支撑教学目标 1）

数据结构与算法训练在程序设计类实验辅助教学平台 PTA 上完成，主要涉及常见的线性结构、树结构、图结构等数据结构以及这些结构的算法练习；经典算法贪婪算法、分而治之算法、动态规划算法和回溯法等算法训练。

3.1.2 课程实践项目训练（支撑教学目标 2,3,4）

完成一个较复杂的实际系统（例如简单表格制作、ISBN 号自动识别系统等）。系统基于数据结构与算法的基本思想，使用 C++技术开发。

（1）项目开发要明确所使用的是贪婪算法、分而治之算法、动态规划算法和回溯法等算法的哪一种经典算法或几种算法的结合；能够分析所设计算法在软件系统中的运行效率，能通过实现所做的项目对观测数据进行验证分析，并对算法性能给出合理解释和可信的结论。

（2）课程实践项目采用分组形式进行，每组 4~5 名同学，共同协作完成系统的需求分析、设计与实现。分组原则：每组中同学中尽可能由不同性别、不同班级同学组成。

（3）每个小组的成员要有明确的分工，自主独立地完成所承担的系统的一个或多个模块的详细设计与开发，并且在项目报告中写清楚个人在小组中的工作量和负责的内容。

（4）编写课程实践说明书，内容包括：项目概述、工作和设计原理、总体设计、详细设计、编码设计、使用说明、项目设计总结和感受。项目开发时认真分析项目需求，完成从项目所阐述的实际问题抽象出数据、选择合适的数据结构，给出合理的算法，并对这些算法进行优化和性能分析。

3.3.2 企业教师培训（支撑教学目标 5）

企业教师培训包含三个环节：讲课环节、笔试环节和模拟面试。讲课环节由企业教师介绍 C++、数据结构与算法在企业软件开发中的应用;笔试环节由企业教师根据用企业招聘的笔试题模拟招聘;模拟面试由企业教师对学生进行模拟招聘。10 名学生一组，每组挑选若干名学生，进行 10 分钟左右的模拟面试，其他学生现场观摩。

3.2 课程设计的基本要求

（1）学生可以分组进行，组内成员可以自由组合，最多不能超过 4 人，也可以是一人，由 1

人组成的小组，独立完成的，成绩加 10%,每个小组可以自己确定一个组名；

（2）小组设组长一名，每个小组的成员要有明确的分工，每个小组要在研究报告中写明每个人在总体工作中的贡献、工作量和负责的内容；

（3）鼓励学生自己在题目框架内选取感兴趣的设计内容进行创新设计和深入研究。

（4）总结小组特色、经验、教训和感受；

（5）完整完成需求分析、软件的界面设计、总体设计、详细设计、编码设计、实际数据运行测试。

（6）要求设计内容蕴含操作系统理论课程中的知识，特别要求设计内容必须包含处理机管理、存储器管理相关的理论、方法。

3.3 教师课程设计辅导要求

（1）实验室答疑解惑：解答学生课程实践过程中提出的相关问题。

（2）秩序和资源管理：检查学生的项目进展，督促学生出勤、签到和资源调度。

（3）具体项目的指导：及时发现学生在项目开发过程中遇到的问题，指导学生完成课程实践内容。

（4）指导文档撰写：根据课程实践（二级项目）撰写要求，指导学生规范撰写课程项目报告。

（5）合作指导：引导学生做好项目分工和组内合作，参与组会，发现合作中出现的问题，给予引导和纠正。

（6）验收项目完成情况：组织答辩和评定学生成绩。

（7）验收课程实践项目报告：验收时请老师们逐一检查报告，若有雷同则不及格或退回重写。按学校要求评阅报告后，在报告封面写上分数。

[创新教学内容]：

本课程中面临的问题属于 TRIZ 理论中的人造系统，在该理论中对于解决问题提出问题定义、问题解决和概念验证三个阶段，帮助我们用物--场分析法快速确认核心问题，发现根本矛盾所在。结合数据结构与算法在构造一个系统时的重要地位，以及在设计与开发一个系统的实际需求，应用 TRIZ 中的技术进化法则、技术矛盾解决原理。

[思政教学内容]：创新精神、爱国精神

软件已经成为各行各业不可或缺的技术，结合我国目前在软件领域的快速发展，引导学生充分认识自主研发国产软件对国家的重要作用，引入创新精神、爱国精神思政教学内容，鼓励学生继承和发扬我国科技工作者不怕困难、勇于创新的优秀品质，树立学生开发国产软件的决心和信心，以及科技报国的行动。

四、课程设计进度安排

序号	实践环节	实践内容	时间（天）	要求
1	基本数据结构练习	线性表、栈、队列和散列	1	在 https://pintia.cn/平台上用自己的账户登录，完成指定的与实践内容相关的编程题并由系统自动判定成绩
2	树结构	二叉树、优先级队列和搜索树	1	
3	图结构	图的存储和图的两种遍历方式	1	
4	贪心算法	贪心算法和分治算法的应用实例	1	

	分治算法			
5	动态规划 回溯算法	动态规划和回溯算法的应用实例	1	
6	企业教师培训	企业招聘笔试、面试、点评	1	学生在规定时间内完成企业教师所出的笔试题目，有企业教师进行模拟招聘并进行点评
7	项目需求分析	准确理解项目性能、可靠性等具体要求，确定项目必须做什么。	1	在小组内进行分工，借阅相关参考书目，收集相关资料，进一步熟悉开发工具。
8	项目整体设计	系统总体功能模块图；子系统设计。	1	功能完备；栏目设计合理；导航清晰；子系统功能明了。
9	项目详细设计	小组成员各自完成自己所负责模块的功能设计	2	程序流程图、功能说明、子系统界面设计、数据表。
9	项目实现	小组成员各自完成各模块的代码实现工作，各自对模块进行测试。	3	代码正确，可读性高；文件目录清晰；无错误链接。
10	项目测试	对系统进行集成调试，成员对各模块进行交叉测试。	1	将系统上传到服务器，并进行交叉测试、集成测试，完善、优化系统。
11	完成设计报告、成果提交	撰写课程设计说明书并提交相应资料与成果	0.5	报告按要求规范书写。
12	答辩	自述、小组互评、老师提问	0.5	每个小组控制在 20 分钟内。

五、成绩考核方式与成绩评定

课程实践的成绩考核由三部分组成：算法基础训练（20%）、课程实践项目（70%）、企业教师培训（10%）。

算法基础训练主要考核是否达成课程目标 1，总分为 20 分；

课程二级项目包含项目完成的演示、答辩和项目报告的撰写。项目演示考核过程包括二级项目开发生命周期各个阶段的软件设计和实现方法、系统的界面设计、总体设计、系统的集成测试以及运行；答辩过程包括：项目介绍、项目展示、课程实践项目说明书审核、师生提问和小组间互评。项目报告文档审查开发过程是否独立完成、内容是否正确的基础上，同时要审查各阶段的文字叙述是否有条理、图表是否清晰、格式是否正确。考核项目完成的质量，通过项目报告的撰写考核项目运行结果考核，总分为 70 分。

企业教师培训包括企业笔试和企业面试，主要考核是否达成课程目标 5。

整个课程实践的成绩分为：优秀（A，90~100）、良好（B，80~89）、中等（C，70~79）、及格（D，60~69），不及格（E，60 以下）五个等级。优秀者一般不超过答辩人数的 20%。

课程对应能力考核权值分配

序号	教学 环节	教学目标 1	教学目标 2	教学目标 3	教学目标 4	教学目标 5	**合计**
1	算法训练	20					20
2	课程二级项目		20	40	10		70
3	企业培训					10	10

各能力 对应分值	20	20	40	10	10	100

注：上表中各考核环节及其对应不同课程目标所占分值比例均可根据具体实际情况微调。

考核与评价标准：

1、基础算法训练（占总成绩 20%）

基本要求	**评价标准**					**成绩比例（%）**
	优秀	**良好**	**中等**	**及格**	**不合格**	
课程目标 1（支撑毕业要求 2-1）	独立完成 PTA 中算法训练第一部分的 90%以上题目，查重率没有出现 100%	独立完成 PTA 中算法训练第一部分的 80%以上题目，查重率 100%不超过 10%。	独立完成 PTA 中算法训练第一部分的 70%以上题目，查重率 100%不超过 20%。	独立完成 PTA 中算法训练第一部分的 60%以上题目，查重率 100%不超过 30%。	独立完成 PTA 中算法训练第一部分的低于 60%，查重率 100%不超过 40%。	20

2、课程二级项目（占总成绩 70%）

基本要求	**评价标准**					**成绩比例（%）**
	优秀	**良好**	**中等**	**及格**	**不合格**	
课程目标 2（支撑毕业要求 4-2）	项目中个人所承担的部分设计了优化的算法，能够分析算法在软件系统中的运行效率，能通过实验算例的观测数据验证分析结果，并对算法性能给出合理解释和可信的结论。	项目中个人所承担的部分设计了较为优化的算法，能够较好地分析算法在软件系统中的运行效率，较好地能通过实验算例的观测数据验证分析结果，并对算法性能给出较为合理解释和可信的结论。	项目中个人所承担的部分设计了基本优化的算法，能够基本分析算法在软件系统中的运行效率，通过实验算例的观测数据验证基本分析结果，并对算法性能给出基本合理解释和可信的结论。	项目中个人所承担的部分设计了一般优化的算法，能够一般分析算法在软件系统中的运行效率，能通过实验算例的观测数据一般验证分析结果，并对算法性能给出一般合理解释和可信的结论。	项目中个人所承担的部分设计的算法没有优化，不能够分析算法在软件系统中的运行效率，不能通过实验算例的观测数据验证分析结果，不能对算法性能给出合理解释和可信的结论。	20

课程目标 3（支撑毕业要求 4-4）	撰写的项目报告反映出项目抽取的数据正确，定义的数据结构合理，能够对所设计的算法进行优化和性能分析。	撰写的项目报告反映出项目抽取的数据比较正确，定义的数据结构比较合理，能够对所设计的算法进行较好的优化和性能分析。	撰写的项目报告反映出项目抽取的数据一般正确，定义的数据结构基本合理，能够对所设计的算法进行优化和性能分析。	撰写的项目报告反映出项目抽取的数据一般正确，定义的数据结构基本合理，能够对所设计的算法进行一般的优化和性能分析。	撰写的项目报告有反映出项目抽取的数据不正确，定义的数据结构不合理，不能够对所设计的算法进行优化和性能分析。	40
课程目标 4（支撑毕业要求 9-2）	具备与他人合作的意识和能力，能够在团队中独立完成指定任务或者与其他成员合作完成任务，在团队合作中能够履行个体、团队成员或负责人的职责。	具备与他人合作的较好的意识和能力，在团队中较好地完成指定任务或者与其他成员合作完成任务，在团队合作中较好地履行个体、团队成员或负责人的职责。	具备与他人合作的基本意识和能力，在团队中基本独立完成指定任务或者与其他成员合作完成任务，在团队合作中基本能够履行个体、团队成员或负责人的职责。	具备与他人合作的一般意识和能力，能够在团队中一般独立完成指定任务或者与其他成员合作完成任务，在团队合作中一般能够履行个体、团队成员或负责人的职责。	不具备与他人合作的意识和能力，不能够在团队中独立完成指定任务或者与其他成员合作完成任务，在团队合作中不能够履行个体、团队成员或负责人的职责。	10

3、企业教师培训（占总成绩 10%）

基本要求	评价标准					成绩比例（%）
	优秀	良好	中等	及格	不合格	
课程目标 5（支撑毕业要求 12-2）	针对实际问题，结合自己的个人职业发展需要，学习新知识来解决面对的新问题，以适应行业和社会发展的需求，培养学生科技报国的社会责任感。	针对实际问题，能较好地结合自己的个人职业发展需要，学习较多新知识来解决面对的新问题，以适应行业和社会发展的需求，有较好的科技报国的社会责任感。	针对实际问题，基本能结合自己的个人职业发展需要，学习部分新知识来解决面对的新问题，较能适应行业和社会发展的需求，有一定的科技报国的社会责任感。	针对实际问题，一般能结合自己的个人职业发展需要，学习少部分新知识来解决面对的新问题，一般适应行业和社会发展的需求，有一点的科技报国的社会责任感。	针对实际问题，不能结合自己的个人职业发展需要，不能学习新知识来解决面对的新问题，也不能适应行业和社会发展的需求，没有科技报国的社会责任感。	10

六、课程实践参考资料

[1] Sartaj Sahni 著，王立柱译，数据结构、算法与应用--C++语言描述（原书第 2 版），机械工

[2] Thomas H.Cormen 著，算法导论，机械工业出版社，2012年12月

[3 陈越. 数据结构（第二版）,高等教育出版社，2020年9月
[4] 张铭，王腾蛟，赵海燕. 数据结构与算法，高等教育出版社，2019年12月
[5] 严蔚敏，数据结构(C 语言版)，清华大学出版社，2011 年 7 月
[6] http://pintia.cn 实验教学辅助平台

制定人： 窦燕
审核人： 王林
批准人：

2020 年 9 月

软件工程课程设计（二级项目）教学大纲

英文名称：Curriculum Design of Software Engineering　　**课程编码：**20110570

学　　时：4 周　　**学　　分：**4

课程性质：专业基础课　　**课程类别：**集中实践教学

开课学期：第 6 学期　　**适用专业：**软件工程

一、课程教学目标

课程设计是学生在完成基础课和大部分专业课学习后的一个集中实践教学环节，是培养学生应用理论知识来解决实际工程问题的一次训练，通过进行一次完整的软件开发过程实践，使学生全面了解软件开发的全流程，掌握软件工程的基本理论和技术技能，同时加强团队协作能力的培养，促进交流与合作，拓展视野，勇于创新，提高思考与决策水平，形成解决实际问题的能力和终身学习的能力。通过课程设计的实施，拟达到如下目标：

1、能够针对给定软件开发题目，进行软件需求分析、软件结构设计、进行详细设计、进行基础编码、设计测试用例；

2、能够使用合适的工具对设计结果进行表达；

3、掌握软件工程各个阶段文档撰写方法；

4、能够在软件开发中团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，按照自己的角色完成负责的工作，以培养学生的团队协作能力、责任感，使学生具备一定的组织管理能力、人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。

5、使学生具有较好的人文社会科学素养、良好的工程职业道德和科技报国的社会责任感。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	毕业要求的指标点	关联度	设计（论文）教学目标
3、设计/开发解决方案 能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1 掌握软件工程项目和产品开发生命周期中各个阶段的基本设计、开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	M	教学目标 1，5
9、个人和团队 具有团队合作和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1 能够在多学科背景下的团队中，具备独立承担职责和协作完成任务的能力。	M	教学目标 4

10、沟通 能够就复杂软件工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 具有软件行业相关文档的撰写和表达能力，能够通过口头陈述、书面报告、产品原型等方式，准确表达自己的观点，回应质疑。	H	教学目标 2, 3
11、项目管理 理解、掌握并能够将软件工程项目管理的原理和经济决策方法应用于软件项目研发。	11-2 能够在软件项目研发中，运用软件项目管理原理和经济决策方法进行组织、管理。	M	教学目标 4

三、课程设计（论文）的内容及要求

3.1 课程设计（论文）的基本内容

1、完成指定题目的软件定义，包括问题定义，可行性研究和需求分析，并用相应功能模型、数据模型和行为模型描述软件定义结果，最终形成文档。支撑教学目标 1、2、3；

2、完成指定题目的软件设计，包括概要设计和详细设计，并用相应模型描述软件设计结果，撰写设计文档。支撑教学目标 1、2、3；

3、完成指定题目的软件实现，形成可执行的软件。支撑教学目标 1、2、3；

4、完成指定题目的软件测试，包括测试用例的设计和测试的执行，撰写测试文档。支撑教学目标 1、2、3；

5、进行项目小组的组合，自由确定组内技术角色（需求分析员、系统分析员、程序员、测试人员等）和行政角色（组长和组员），并确定各角色职能，形成报告。支撑教学目标 4；

6、进行软件工程过程管理，并形成管理文档。支撑教学目标 4；

7、进行职业道德培训和软件工程相关法规培训。支撑教学目标 5；

[思政教学内容]：

爱国精神、工匠精神

结合互联网+，人工智能+等国家信息技术战略，充分认识软件工程专业在信息技术领域的发展历程及服务国家的重要作用，引入爱国精神、工匠精神思政教学内容，引导同学们继承和发扬老一代科学家艰苦奋斗、科学报国的优秀品质，坚持国家利益和人民利益至上，以支撑服务社会主义现代化强国建设为己任。

诚信友善

为顺利圆满地完成用户交付的开发任务，诚信和友善的沟通是基础。引导学生在日常生活中有意识地培养自己的沟通能力，遇事从多方角度考虑，培养学生具备软件行业职业人必须具有的基本素质。

3.2 课程设计（论文）的基本要求

1、课程设计过程以小组（4-5 人）方式完成；

2、课程设计的结果为相关软件工程过程的文档和可执行的软件；

3、课程设计报告文档包括问题定义文档、可行性研究文档、软件需求分分析报告、软件总体设计文档、软件详细设计文档、代码清单、测试报告；还包括小组管理文档（组内任务分配，角色分配及过程管理）。所有文档均需采用相应的工具和模型来完成。

4、课程设计结果的提交形式为答辩（采用 PPT 公开演讲形式）。

5、课程设计（论文）应体现同学们的科学探索和科技创新精神，坚定同学们敢为天下先的自信和勇气。引导同学们致力于解决实际问题，努力实现核心技术自主可控，养成“坚持国家利益和人民利益至上，以服务社会主义现代化强国建设为己任”的大局观。

四、课程设计（论文）进度安排

工　　作　　内　　容		时　间
1	介绍课程设计总体安排；学生分组；介绍设计题目；	第 1 周　第 1 天 上午
2	小组组确定组内角色；确定题目；	第 1 周　第 1 天 下午
3	根据题目进行撰写问题定义，形成报告文档；	第 1 周　第 2 天 上午
4	根据题目进行撰写问题定义，形成报告文档；提交问题定义报告；	第 1 周　第 2 天 下午
5	进行需求分析；	第 1 周　第 3 天 上午
6	进行需求分析；	第 1 周　第 3 天 下午
7	进行需求分析；	第 1 周　第 4 天 上午
8	查询相关资料；	第 1 周　第 4 天 下午
9	进行需求分析；	第 1 周　第 5 天 上午
10	完成需求分析；提交需求分析报告；	第 1 周　第 5 天 下午
11	进行总体设计；	第 2 周　第 1 天 上午
12	进行总体设计；	第 2 周　第 1 天 下午
13	进行总体设计；	第 2 周　第 2 天

		上午
14	完成总体设计；提交总体设计报告；	第 2 周　第 2 天 下午
15	进行详细设计；	第 2 周　第 3 天 上午
16	进行详细设计；	第 2 周　第 3 天 下午
17	进行详细设计；	第 2 周　第 4 天 上午
18	查询相关资料；	第 2 周　第 4 天 下午
19	进行详细设计；	第 2 周　第 5 天 上午
20	进行详细设计；	第 2 周　第 5 天 下午
21	进行详细设计；	第 3 周　第 1 天 上午
22	完成详细设计；提交详细设计报告；	第 3 周　第 1 天 下午
23	进行编码及测试；	第 3 周　第 2 天 上午
24	进行编码及测试；；	第 3 周　第 2 天 下午
25	进行编码及测试；	第 3 周　第 3 天 上午
26	进行编码及测试；	第 3 周　第 3 天 下午
27	进行编码及测试；	第 3 周　第 4 天 上午
28	查询相关资料；	第 3 周　第 4 天 下午
29	进行编码及测试；	第 3 周　第 5 天 上午
30	进行编码及测试；	第 3 周　第 5 天 下午
31	进行编码及测试；	第 4 周　第 1 天 上午

32	进行编码及测试；	第 4 周　第 1 天 下午
33	进行编码及测试；	第 4 周　第 2 天 上午
34	进行编码及测试；	第 4 周　第 2 天 下午
35	完成编码及测试；撰写程序清单及测试报告；	第 4 周　第 3 天 上午
36	撰写程序清单及测试报告并提交；	第 4 周　第 3 天 下午
37	完成总体报告；准备报告 PPT；小组总结；小组内部评分；	第 4 周　第 4 天 上午
38	查询相关资料；	第 4 周　第 4 天 下午
39	检查及答辩	第 4 周　第 5 天 上午
40	检查及答辩；总结；	第 4 周　第 5 天 下午

五、成绩考核与评定

本课程设计（论文）的小组成绩由 2 部分组成，其中企业指导教师评分占 50%，汇报答辩占 50%；个人成绩由组内学生自评贡献度来确认。

目标能力 1 的达成通过指导教师评阅和汇报答辩的成绩来综合考评；

指导教师评阅：要求学生提交课程设计报告，教师依据报告内容进行评价；

汇报答辩：要求学生通过演讲的方式表述自己所做的工作，教师依据演讲的内容、方法和能力进行评价；

目标能力 2 的达成通过指导教师评阅和汇报答辩的成绩来综合考评；

指导教师评阅：要求学生提交课程设计报告，教师依据报告内容进行评价；

汇报答辩：要求学生通过演讲的方式表述自己所做的工作，教师依据演讲的内容、方法和能力进行评价；

目标能力 3 的达成通过指导教师评阅和汇报答辩的成绩来综合考评；

指导教师评阅：要求学生提交课程设计报告，教师依据报告内容进行评价；

汇报答辩：要求学生通过演讲的方式表述自己所做的工作，教师依据演讲的内容、方法和能力进行评价；

目标能力 4 的达成通过组内学生自评和汇报答辩的成绩来综合考评；

组内学生自评：要求学生提交指定管理报告和自评结果，教师依据报告内容和自评结果进行评价；

汇报答辩：要求学生通过演讲的方式表述自己所做的工作，教师依据演讲的内容、方法和能力

进行评价；

目标能力 5 的达成通过指导教师评阅的成绩来进行考评；

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求	考核与评价方式及成绩比例（%）			成绩比例（%）
		企业教师评价	小组教师评价	答辩评价	
课程目标 1,5	毕业要求 3-1	10	5	10	25
课程目标 4	毕业要求 9-1	10	10	0	20
课程目标 2,3	毕业要求 10-1	10	5	30	45
课程目标 4	毕业要求 11-2	10	0	0	10
合计		40	20	40	100

注：上表中各考核环节及其对应不同课程目标所占分值比例均可根据具体实际情况微调。

六、设计（论文）参考资料

依据项目中功能单元内容，由指导教师具体指定。

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

操作系统课程设计 (二级项目)教学大纲

英文名称：Operating System Project Design　　**课程编码：**04119220

学　　时：2 周　　**学　　分：**2

课程性质：专业基础课　　**课程类别：**集中实践教学

开课学期：第五学期　　**适用专业：软件工程**

一、课程教学目标

课程设计是学生在完成基础课和大部分专业课学习后的一个集中实践教学环节，是培养学生应用理论知识来解决实际工程问题的一次训练，具体通过复杂机电系统的设计和调试，使学生全面了解机械本体和电子、电气控制的软硬件的设计流程，掌握机电一体化相关的基本理论和技术技能，同时加强团队协作能力的培养，促进交流与合作，拓展视野，勇于创新，提高思考与决策水平，形成解决实际问题的能力和终身学习的能力。通过课程设计的实施，拟达到如下目标：

通过本课程实践环节的教学，使学生具备下列能力：

1、使学生能够利用所学操作系统理论知识，通过查找文献，分析指定项目的设计方案，能够积极寻求问题解决方案。

2、使学生能够按照指定问题，利用以往所学数据结构和算法知识对设计的软件在不同情况下运行的系统参数进行统计，并对运行效率进行分析；能够针对问题特定需求和实际软件运行环境，按照软件工程各阶段规范进行软件的设计与开发。

3、鼓励学生进行创新设计，使学生能够针对指定项目中特定问题进行分析、研讨，选择研究路线，设计合理的问题研究方案，并获得正确的问题解决方法。

4、使学生初步了解团队的管理、协作及冲突解决方式，尝试通过团队内部讨论方式对方案及设计进行修改和完善。通过团队协作，使学生了解软件工程领域中团队协作的工作模式，并尝试在团队中与其他成员协作完成任务。

5、使学生能够按照时间节点完成各阶段文档的撰写，能够通过报告撰写、答辩等环节进行充分、合理的成果展示，准确表达自己的观点，回应质疑。

6、使学生尝试在实践中运用和检验所学理论，提高学生对实际问题的理解能力、专业自信和科技报国的社会责任感，并逐步形成自主学习习惯。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

教学目标	毕业要求	毕业要求的指标点	关联度
教学目标 1	2、问题分析 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-3 能够综合分析复杂软件工程项目的不同设计和实现方案，并通过文献研究现有方案存在的问题和影响因素，进而寻求最合适解决方案，获得有效结论。	M

教学目标 2	3、设计/开发解决方案 能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-2 能够针对用户特定需求和实际软件运行环境，完成相应软件模块的设计和开发。	M
教学目标 3	4、研究 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-2 能够根据复杂软件工程项目中特定对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	H
教学目标 4	9、个人和团队 具有团队合作和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-2 能够在团队中起到负责人的角色，能从负责人视角出发，知道如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作。	M
教学目标 5	10、沟通 能够就复杂软件工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 具有软件行业相关文档的撰写和表达能力，能够通过口头陈述、书面报告、产品原型等方式，准确表达自己的观点，回应质疑。	L
教学目标 6	12、终身学习 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-2 能够针对技术发展趋势和个人及职业发展需要，不断学习软件工程领域新知识，适应专业、行业及社会发展需求。	L

三、课程设计（论文）的内容及要求

3.1 课程设计（论文）的基本内容

1、设计内容（支撑课程目标 1、2、3、4、5、7）

各组学生需在以下三个主题中至少选择其中一个完成，多选不限。要求主要运用所学操作系统相关理论、方法实现下列问题的模拟软件设计。设计过程中要注意综合运用计算机应用基础与程序设计、数据结构、算法、计算机组成原理等课程，完成软件的构思、设计及改进。软件设计中必须包含运行过程中对必要系统参数的设置、运行相关数据的统计及运行效率分析。具体内容由任课教师根据当年教学实际情况拟定，原则上具体设计内容保持各年不同。

（1）多道程序缓冲区协调操作，模拟操作系统课程中所学进程间同步于互斥原理。

（2）采用多道程序思想设计一个程序，模拟页式存储管理中 FIFO、LRU、LFU、OPT 四页面置换算法运行的过程。

（3）自选题目-多道程序间协同操作（自拟）。

2、文档撰写内容（支撑课程目标 6）

学生需在课外查找、阅读和分析相关的知识内容，根据设计内容和完成情况总结、整理并撰写课程设计说明书。

3、讲解、演示内容（支撑课程目标 6）

每组推荐一名学生作为主讲人，其他同学最为辅助讲解人，向教师讲解并演示系统设计情况。组内其他成员同时负责回答教师提出的问题。

[创新教学内容]：

TRIZ 理论中提供了如何系统分析问题的科学方法，对于复杂问题的分析，包含了科学的问题分析建模方法——物--场分析法，可以帮助快速确认核心问题，发现根本矛盾所在。结合当前我国国产操作系统自主研发的技术需求，在功能单元及系统整体架构的创新过程中，应用 TRIZ 中的技术进化法则、技术矛盾解决原理。

[思政教学内容]：创新精神、爱国精神

结合我国目前操作系统发展现状及生态构建需求，引导学生充分认识自助研发操作系统对服务国家的重要作用，引入创新精神、爱国精神思政教学内容。鼓励学生继承和发扬我国科技工作者不怕困难、勇于创新的优秀品质，树立学生服务社会主义现代化强国建设为己任的意识和决心。

3.2 课程设计（论文）的基本要求

1、设计内容要求

（1）鼓励学生自己在题目框架内选取感兴趣的设计内容进行创新设计和深入研究。

（2）完整完成需求分析、软件的界面设计、总体设计、详细设计、编码设计、实际数据运行测试。

（3）要求设计内容蕴含操作系统理论课程中的知识，特别要求设计内容必须包含处理机管理、存储器管理相关的理论、方法。

（4）要求对设计过程中出现的问题进行分析、探讨、研究，在功能单元及系统整体架构的创新过程中，引导学生应用 TRIZ 中的技术进化法则、技术矛盾解决原理提升设计速度及质量。

（5）课程设计（论文）应引导同学们致力于解决实际问题，努力实现核心技术自主可控，体现同学们的科学探索和科技创新精神，树立学生服务社会主义现代化强国建设为己任的意识和决心。

2、分组要求

（1）学生可以分组进行，延续讨论课的分组，最多不能超过 4 人，也可以 1 人成组，每个小组自己确定一个组名。

（2）小组设组长一名，每个小组的成员要有明确的分工，每个小组要在研究报告中写明每个人在总体工作中的贡献、工作量和负责的内容。

3、报告要求

（1）需要编写课程设计计划书，内容包括：小组名称、人员构成、分工、工作日计划、采用的工具和环境、运行环境等。

（2）需要编写课程设计说明书，内容包括：项目概述、工作和设计原理、总体设计、详细设计、编码设计、使用说明、项目设计总结和收获。

（3）报告格式要求：采用 A4 纸打印,一级题目采用宋体 3 号字加重，正文小标题采用黑体四号，正文采用宋体五号字，不少于 2000 字。详细要求参见操作系统课程设计指导书。

4、检查与答辩

（1）学生需在课外查找、阅读和分析相关的知识内容，根据设计内容和完成情况总结、整理并撰写课程设计说明书。

（2）自评为优秀的组，并初审通过，需要检查老师在课程设计说明书上签字，推荐为优秀可参加评优答辩。每组推荐一名学生作为主讲人，其他同学最为辅助讲解人，精心准备基于 PPT 讲解和答辩，上台陈述每组的设计和研究内容，演示运行情况。

（3）其它自评成绩的小组在实验室座位上讲解，小组所有成员必须根据你承担的任务和老师的提问回答相关问题。

（4）只有完成题目要求的功能，提出并实现新创意的小组才能自评为优秀，参加争夺优秀小组的答辩。

（5）所有小组检查前提交一份纸制课程设计说明书，在检查后，组长提交全组电子版课程设计说明书、源程序和可执行程序等，文件名为组名。

5、教师课程设计辅导要求

（1）辅导教师负责解答学生课程设计过程中提出的相关问题。

（2）检查学生的编程习惯，强制学生逐渐养成良好的编程习惯。

（3）文件管理指导：使学生明白学会正确的文件管理技术非常重要，优秀的软件开发者往往具有很好的文件管理技巧。

（4）备份工作指导：学生可能意识不到备份的重要性，应该强制要求学生采用某种备份策略，如将资料备份到不同的设备上。

（5）验收时请老师们逐一检查报告，若有雷同则不及格或退回重写。

（6）验收老师根据讲解、演示、设计报告等评出每位学生的成绩(给出具体分数值)。并按学校要求评阅报告后，在报告封面右上角写上分数，在最后一页注明“阅”、签名和评阅日期。

四、课程设计（论文）进度安排

工　　作　　内　　容		时　间
1	操作系统课设学习工作部署、理论课学习总结、学生分组、选题、预备并查阅资料	第 1 周　第 1 天
2	需求分析、总体设计、关键问题提取	第 1 周　第 2-3 天
3	关键问题研讨、查阅资料、详细设计	第 1 周　第 4 天
4	关键问题深入分析、结合查阅资料进行研究、编码设计及调试、报告撰写	第 1 周　第 4 天- 第 2 周　第 3 天
5	实际运行测试及代码修改、报告完善、准备验收	第 2 周　第 4 天

6	完善系统、完善报告、验收（评优组答辩）	第 2 周 第 5 天
合　计		2 周

五、成绩考核与评定

操作系统课程设计主要通过演示情况、回答问题情况、报告撰写等情况来对学生课设完成情况进行考评，成绩组成如下：

课程目标	支撑毕业要求	考核与评价方式及成绩比例（%）						成绩比例（%）
		报告质量	设计方案	设计工作量	设计难度	完成质量	答辩表现	
课程目标 1	毕业要求 2-3		15					15
课程目标 2	毕业要求 3-2			10				10
课程目标 3	毕业要求 4-2				5	35		40
课程目标 4	毕业要求 9-2						25	25
课程目标 5	毕业要求 10-1	5						5
课程目标 6	毕业要求 12-2	5						5
合计		10	15	10	5	35	25	100

考核与评价标准：

基本要求	评价标准	成绩比例（%）
课程目标 1	设计方案合理，针对特定问题有可替代解决方案	13~15
	设计方案较为合理，针对大部分特定问题有可替代解决方案	11~12
	设计方案较为合理，针对问题没有可替代解决方案	9~10
	设计方案不尽合理，问题考虑不够周全	0~8
课程目标 2	较好地针对题目要求完成各模块开发，工作量大	9~10
	针对题目要求完成各模块开发，工作量较大	6~8
	针对题目要求完成各模块开发，工作量不足	0~5
课程目标 3	系统完成质量高，除规定功能外，增加了较多自设功能	32~35
	系统完成质量较高，除规定功能外，增加了一定自设功能	28~31
	系统完成质量较高，完成规定功能	24~27
	系统完成质量不高	0~24
课程目标 4	团队组织有序，组员能够独立完成自己负责任务，能够与其他组员合作完成共同任务，组员参与度好，协作好	22~25
	团队组织有序，组员能够独立完成自己负责任务，能够与其	18~21

基本要求	评价标准	成绩比例（%）
	他组员合作完成共同任务，组员参与度较好，协作较好	
	团队组织一般，部分组员能够独立完成自己负责任务，能够与其他组员合作完成共同任务，组员参与度一般，协作效果一般	12~17
	团队组织一般，组员配合不好，存在较大分歧	0~11
课程目标 5	报告中图表规范，语言通顺，条理清晰	4~5
	报告中图表基本规范，语言较为通顺，条理基本清晰	2~3
	报告中有图表，语言基本通顺，条理不够清晰	0~1
课程目标 6	报告归纳总结好，对问题描述深入	4~5
	报告归纳总结较好，能够对问题清晰描述	2~3
	报告条理一般，对问题描述不够充分	0~1

六、设计（论文）参考资料

1.《计算机操作系统》（第三版），汤小丹等, 西安电子科技大学出版社, 2014 年 5 月.

2.《Applied Operating System Concept》, Abrraham Silberschatz, China High Education Press, 2009.

3.操作系统 CAI 系统 http://202.206.245.23/oscai, 2006.

制定人：李贤善、[illegible]、赵谷雨

审定人：王林

批准人：

2020 年 9 月

软件用户界面设计课程设计（二级项目）教学大纲

英文名称：Design of Software User Interface　　**课程编码：**20110130

学　　时：1 周　　**学　　分：**1

课程性质：专业限选课

课程类别：集中实践教学

开课学期：第 4 学期　　**适用专业：软件工程**

一、本课程的教学目标

本课程设计的主要教学目标与任务是：

1.掌握软件用户界面设计与开发生命周期各个阶段的软件设计和实现方法及其影响因素。

2.掌握软件用户界面的设计和开发技能，知道软件用户界面的主流软件开发模型和软件架构，能根据特定需求，选择适合的模型和框架、开展总体设计和各模块设计与开发，完成一个比较复杂的应用系统。

3.具有利用所需的开发工具对软件用户界面进行开发的能力，并能进行有效测试。

4.具有与人合作的能力和意识，能够共同完成复杂软件生命周期各阶段的分析、设计与开发，在团队合作中能够履行个体、团队成员或负责人的职责。

5.具备文档撰写、书面交流与口头表达、倾听和交流、协商与化解冲突等能力。

二、本课程的教学目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	毕业要求的指标点	关联度
课程目标 1	3、**设计/开发解决方案** 能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1 掌握软件工程项目和产品开发生命周期中各个阶段的基本设计、开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	M
课程目标 2		3-2 能够针对用户特定需求和实际软件运行环境，完成相应软件模块的设计和开发。	H
		3-3 能够利用现有软件框架进行系统总体设计、业务流程优化设计，在设计中体现创新意识。	L
课程目标 3	5、**使用现代工具：**能够针对复杂软件工程问题，开发、选择、使用恰当的工具、技术和资源，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-3 能够针对具体的复杂软件工程问题，开发或选用满足特定开发需求的相关辅助软件工具，模拟和预测复杂软件工程问题的求解过程，并能够分析其局限性。	M

课程目标 4	**9、个人和团队** 具有团队合作和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1 能够在多学科背景下的团队中，具备独立承担职责和协作完成任务的能力。	H
课程目标 5	**10、沟通** 能够就复杂软件工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 具有软件行业相关文档的撰写和表达能力，能够通过口头陈述、书面报告、产品原型等方式，准确表达自己的观点，回应质疑。	L

三、本课程设计的内容及要求

3.1 课程设计的基本内容

完成一个较复杂的实际系统（例如 IT 人才和 IT 企业提供线上求职和招聘代理的服务性平台系统）的界面设计的纸上原型、电脑原型、测试和交付过程。学生自己选择题目，但工作量与难度要等于或大于上述举例的系统，并题目需经过课程设计负责老师审批通过。

1.考虑到设计工作量大，可以 3-5 个同学一组共同协作完成系统的需求分析、设计与实现，但各成员的工作必须有明确的分工，各组需要体现一定的差异性。**(支撑课程目标：1,2,4)**

2.每个组员每个同学独立完成整个设计过程中的一部分工作。**(支撑课程目标：2)**

3.每个同学在开发阶段独立完成各自模块的单元测试，以保证子模块的正确运行。**(支撑课程目标：3)**

4.小组合作完成系统的测试。**(支撑课程目标：3,4)**

5.根据系统的设计、开发过程与结果，撰写规范化的不少于 3000 字的课程设计报告（说明书）。**(支撑课程目标：5)**

[思政教学内容]：爱国精神、工匠精神

结合制造业强国战略，充分认识软件用户界面设计在工业领域的发展历程及服务国家的重要作用，引入爱国精神、工匠精神思政教学内容，引导同学们继承和发扬老一代科学家艰苦奋斗、科学报国的优秀品质，坚持国家利益和人民利益至上，以支撑服务社会主义现代化强国建设为己任。

3.2 课程设计的基本要求

1.小组合作完成一个软件用户界面的设计、开发、部署、测试。

2.独立设计与实现系统中的一个较大功能模块/子系统（或二个以上较小功能模块）的设计与实现。

3.根据系统的设计过程与结果，独立撰写课程设计说明书（不少于 3000 字）。

4.保证每天出勤。

5、课程设计应体现同学们的科学探索和科技创新精神，坚定同学们敢为天下先的自信和勇气。引导同学们致力于解决实际问题，努力实现核心技术自主可控，养成“坚持国家利益和人民利益至上，以服务社会主义现代化强国建设为己任”的大局观。

3.3 教师课程设计辅导要求

1.课堂答疑解惑：解答学生课程设计过程中提出的相关问题。

2.秩序和资源管理：检查学生的项目进展，管理学生出勤、签到和资源调度。

3.帮助、激励和启发：及时发现学生在项目开发过程中遇到的瓶颈和偏差，做到激励和启发学生。

4.文件管理指导：使学生明白学会正确的文件管理技术非常重要，优秀的软件开发者往往具有很好的文件管理技巧。

5.指导文档撰写：根据学校的课程设计（二级项目）撰写要求，指导学生规范撰写课程设计说明书。

6.合作指导：引导学生做好项目分工和组内合作，参与组会，发现合作中出现的问题，给予引导和纠正。

7.验收课程设计报告：验收时请老师们逐一检查报告，若有雷同则不及格或退回重写。按学校要求评阅报告后，在报告封面写上分数。

8.验收项目完成情况；组织答辩和评定学生成绩。

四、课程设计进度安排

序号	设计内容	内容	时间(天)	要求
1	素材准备和需求分析阶段	素材准备；用户分析；功能分析。数据字典、数据流图。	0.5	在小组内进行分工，借阅相关参考书目，收集相关资料，进一步熟悉开发工具。
2	系统设计	系统总体功能模块图;数据库设计；子系统设计。	0.5	功能完备；栏目设计合理；导航清晰；子系统功能明了。
3	系统实现	小组成员各自完成自己所负责模块的功能设计	2	程序流程图、功能说明、子系统界面设计、数据表。
4	编码与单元测试	小组成员各自完成各模块的代码实现工作。 各自对模块进行测试，优化。	0.5	代码正确，可读性高；文件目录清晰；无错误链接。
5	系统集成与测试	对系统进行集成调试，成员对各模块进行交叉测试。	0.5	将系统上传到服务器，并进行交叉测试、集成测试。完善、优化系统。
6	完成设计报告、成果提	撰写课程设计说明书并提交相应资料与成果	0.5	报告按要求规范书写。

	交			
7	答辩	自述、小组互评、老师提问	0.5	每个小组控制在半个小时内。

五、成绩考核方式与成绩评定

课程设计的成绩根据学生在课程设计期间的态度、课程设计的完成后演示情况和难易程度，课程设计说明书的质量综合评定。不符合要求的设计报告，抄袭的设计报告或者在设计中完全未参与者将按不及格处理。除极个别因身体健康等特殊原因外，不出席答辩者，按不及格处理。

目标能力 1、2、3、5 的达成通过项目汇报和展示效果、课程设计报告撰写质量、答辩中回答问题效果、组间学生互评等成绩来综合考评；

目标能力 4 的达成通过出勤、组内学生互评的成绩来综合考评。

考核方式：小组得分考核和组内个人得分考核。

成绩评定：考核成绩分“小组得分”和“组内个人得分”两部分，总分满分为 100 分。

(1)小组得分：满分 70 分。主要考核软件用户界面设计与开发生命周期各个阶段的软件设计和实现方法、系统的界面设计、总体设计、系统的集成测试以及运行，口头表达能力和文档撰写水平。通过答辩给出各小组得分和排名。答辩过程包括：项目介绍、项目展示、课程设计说明书审核、师生提问和小组间互评。最后，由老师根据综合表现和评价，得出小组得分和排名。

(2)组内个人得分：满分 30 分。主要考核个人承担任务的完成情况（贡献度），组员之间的团体合作能力，责任人的组织协调和沟通能力等方面。其中，对作品的贡献占 20 分，通过小组内互评方式获得，并给出组内互评则的小组人员排名；平时出勤占 10 分，考察个人对项目职责的投入精力。

其中：

平时出勤的考核为，每缺席一次（半天），平时成绩扣一分，缺席五次及以上，该课程设计成绩记为不及格（迟到、早退两次算一次缺席）；

文档在审查开发过程是否独立完成、内容是否正确的基础上，同时要审查各阶段的文字叙述是否有条理、图表是否清晰、格式是否正确。

课程设计的成绩分为：优秀（A，90~100）、良好（B，80~89）、中等（C，70~79）、及格（D，60~69），不及格（E，60 以下）五个等级。优秀者一般不超过答辩人数的 20%。

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	支撑毕业要求	考核与评价方式及成绩比例（%）		成绩比例（%）
		组内个人得分	小组得分	
课程目标 1	毕业要求 3-1	0	15	15
课程目标 2	毕业要求 3-2	0	30	30
	毕业要求 3-3	0	5	5
课程目标 3	毕业要求 5-3	0	15	15

课程目标 4	毕业要求 9-1	30	0	30
课程目标 5	毕业要求 10-1	0	5	5
合计		30	70	100

注：上表中各考核环节及其对应不同课程目标所占分值比例均可根据具体实际情况微调。

考核与评价标准：

1、小组得分（占总成绩 70%）

基本要求	**评价标准**					**成绩比例（%）**
	优秀	**良好**	**中等**	**及格**	**不合格**	
课程目标 1（支撑毕业要求 3-1）	能熟练运用 Web 开发生命周期各个阶段方法开展项目实践。	能较好地运用 Web 开发生命周期各个阶段的方法开展项目实践。	具备运用 Web 开发生命周期各个阶段的方法开展项目实践能力。	基本具备运用 Web 开发生命周期各个阶段的方法开展项目实践的能力。	不具备运用 Web 开发生命周期各个阶段的方法开展项目实践的能力。	21
课程目标 2（支撑毕业要求 3-2，3-3）	熟练掌握软件用户界面设计和开发技能；熟悉主流软件开发模型和软件架构；能熟练地根据特定需求，确定模型和框架、开展总体设计和各模块设计与开发，完成一个比较复杂的应用系统。	较好地掌握软件用户界面设计和开发技能；较好地掌握主流软件开发模型和软件架构；能较好地根据特定需求，确定模型和框架、开展总体设计和各模块设计与开发，完成一个比较复杂的应用系统。	具备软件用户界面设计和和开发技能；知道主流软件开发模型和软件架构；能够根据特定需求，确定模型和框架、开展总体设计和各模块设计与开发，完成一个比较复杂的应用系统。	基本具备软件用户界面设计和开发技能；基本知道主流软件开发模型和软件架构；基本能够根据特定需求，确定模型和框架、开展总体设计和各模块设计与开发，完成一个比较复杂的应用系统。	不具备软件用户界面设计和开发技能；不了解主流软件开发模型和软件架构；不能够根据特定需求，确定模型和框架；不具备开展总体设计和各模块设计与开发的能力。	50

课程目标 3（支撑毕业要求 5-3）	能熟练运用软件用户界面设计和相关的集成开发工具对软件进行开发、调试和测试，并能准确给出解决方案。	能较好地运用软件用户界面设计和相关的集成开发工具对软件进行开发、调试和测试。	具备利用软件用户界面设计和相关的集成开发工具对软件进行开发、调试和测试的能力。	基本具备利用软件用户界面设计和相关的集成开发工具对软件进行开发、调试和测试的能力。	不具备利用软件用户界面设计和相关的集成开发工具对软件进行开发、调试和测试的能力。	21
课程目标 5（支撑毕业要求 10-1）	能熟练撰写课程设计说明书文档，并且符合要求，对重点问题有分析和反思。能熟练通过书面交流与口头表达、倾听和交流、协商与化解冲突。	能较好地撰写课程设计说明书文档，并且符合要求。能较好地通过书面交流与口头表达、倾听和交流、协商与化解冲突。	具备撰写课程设计说明书文档的能力；能通过书面交流与口头表达、倾听和交流、协商与化解冲突。	基本具备撰写课程设计说明书文档的能力；具备能够通过书面交流与口头表达、倾听和交流、协商与化解冲突	不具备撰写课程设计说明书文档的能力；存在抄袭；不能够通过书面交流与口头表达、倾听和交流、协商与化解冲突	8

2、组内个人得分（占总成绩 30%）

基本要求	**评价标准**					**成绩比例（%）**
	优秀	**良好**	**中等**	**及格**	**不合格**	
课程目标 4（支撑毕业要求 9-1）	完全具备与人合作的能力和意识；能够积极有效地共同完成复杂软件生命周期内的任务，在团队合作中能够积极地履行个体、团队成	具有能较好地与人合作的能力和意识；能够较好地共同完成复杂软件生命周期内的任务；在团队合作中能够较好地履行个体、	具备与人合作的能力和意识；能够共同完成复杂软件生命周期内的任务；在团队合作中能够履行个体、团队成员或负责人的职	基本具备与人合作的能力和意识；基本能够共同完成复杂软件生命周期内的任务；在团队合作中基本	不具备人合作的能力和意识；经常制造矛盾；工作不积极；习惯性缺勤；不能够完成各阶段的任务；在团队合作中不能够完	100

	员或负责人的职责。	团队成员或负责人的职责。	责。	能够履行个体、团队成员或负责人的职责。	成履行个体、团队成员或负责人的职责。	

六、设计参考资料

主要参考教材

Norman, Donald A. The Design of Everyday Things. Basic Books, 2002. ISBN: 9780 465067107

User Interface Design &Implementation http://web.mit.edu/6.813/www/sp17/

其它参考书：2010-2020

李晓斌.App+软件+游戏+网站界面设计教程. ISBN：9787121392382. 电子工业出版社.2020

制定人： 孔得伟

审定人： 王林

批准者：

2020 年 9 月

企业实训 I　教学大纲

英文名称： Enterprise training I　　**课程编码：**20110200
学　　时： 320(8 周)　　**学　　分：**8
课程性质：工程实践课　　**课程类别：**实践课
先修课程：各专业基础和专业课
开课学期：第 5 学期
适用专业：软件工程

企业实训 I 是本科生培养计划的一个重要组成部分，采用校企合作方式完成。通过在 IT 企业中开展实际项目开发训练，模拟软件公司实际项目开发模式，让学生体验真实的企业开发环境，感受真实的软件开发实战过程。在企业教师和校内指导教师的联合指导下，培养学生的职业素养，有效提升学生的分析与解决问题能力、交流与组织协调能力、主动获取知识能力、工程创新能力、工程实践能力，从而实现理论知识与专业技能相互提升的实训效果，提高学生就业竞争力。

一、　课程教学目标

通过本课程的实践训练，使学生具备下列能力：

1、能够运用数学和专业领域知识，对软件工程实践过程中涉及的需求、软件体系结构、人机交互、业务流程、算法优化等问题进行系统分析，实现对复杂软件工程问题的识别、判断和定义等。

2、能够综合运用软件工程专业相关科学原理及数学模型，借助文献研究方法，分析复杂软件工程项目全生命周期过程中涉及的技术影响因素，并获得有效结论。

3、掌握软件工程项目和产品开发生命周期中各个阶段的解决方案设计所需的基础知识与技术，并了解影响设计目标和技术方案的技术因素。

4、具备较强的社会责任感和良好的工程职业道德，树立科技报国的爱国情怀。能够培养学生在软件工程项目解决方案的设计中充分考虑安全、健康、法律、文化及环境等因素对软件工程项目实践的影响。

5、能够针对复杂软件工程问题选择和使用恰当的信息资源、工程工具和相关辅助软件工具进行分析、设计、开发和维护。

6、了解信息产业政策和发展规划，理解不同社会文化对软件工程实践的影响，具备良好的工程社会背景知识。

7、培养学生对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等，从而使之形成自主学习能力。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	二级指标点	关联度
课程目标 1	**2、问题分析** 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-1能够运用数学、自然科学和软件工程领域的基本原理进行软件需求分析、复杂软件体系结构分析、人机交互分析、业务流程分析、算法优化分析，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节。（问题分类）	M
课程目标 2			
课程目标 3	**3、设计/开发解决方案** 能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1掌握软件工程项目和产品开发生命周期中各个阶段的基本设计、开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。（阶段设计）	H
课程目标 4			
课程目标 5	**5、使用现代工具** 能够针对复杂软件工程问题，开发、选择、使用恰当的工具、技术和资源，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-2 能够选择和使用恰当的仪器设备、信息资源、工程工具和相关辅助软件工具，对复杂软件工程问题进行分析、设计、开发和维护。	H
课程目标 6	**6、工程与社会** 具有质量意识和安全意识，能够分析和评价设计方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1了解软件工程专业领域的国际、国家标准和行业标准，了解国际和国内的软件知识产权法律法规，了解信息产业政策和发展规划，理解不同社会文化对软件工程实践的影响。	M
课程目标 7	**12、终身学习** 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-2能够针对技术发展趋势和个人及职业发展需要，不断学习软件工程领域新知识，适应专业、行业及社会发展需求。	M

三、课程教学方法

参加企业实训的学生在企业教师和校内指导教师的联合指导下，通过在 IT 企业中开展实际项目开发训练，模拟软件公司实际项目开发模式，让学生体验真实的企业开发环境，感受真实的软件开发实战过程，更深入地理解复杂工程问题。因此在教学方法上

每年由学生、学科团队、高技术企业等校内外的人来提出新技术、新需求以及新的行业热点，经由教学指导委员会评估，动态调整实训内容，使得最新的技术能够在第一时间让学生实践并体验。通过专业对基地的实训环境和实训课程体系的考查，以及学生、教师的反馈，最终确定实力较强的企业作为校外基地接收学生实训。

四、课程的教学内容

1.技术能力测试

首先针对实训项目中需要的技术点进行测试和结果统计，对学生进行相关知识储备的预先测试，可以很好的了解学生的发展需要和已有经验，根据测试统计的结果从学生实际出发有针对性的设计接下来教学活动，同时，也对学生本次实训的技术能力有一个提前的预知，提升接下来授课的积极性。

重点：认识到项目实训需要储备的技术，了解各种软件技术的协作

教学模式:上机测试

2.以案例项目驱动技术能力提升

根据测试结果，有针对性的围绕实训项目中的需要的技术点，以案例项目进行理论结合实践的方式进行讲解，介绍每种技术需要用到的各种高效工具，引导学生按照正确的软件开发逻辑设计合理解决问题的流程。

重点：认识到软件工程技术的着重点，开发工具的重要性，了解各种软件开发的方法。

难点：理论知识和实践的结合。

教学模式：上机实践教学。

知识点：技能提升，软件工程工具介绍。

能力：利用不同阶段的开发工具快速搭建软件逻辑

3.解读需求

实训指导教师提供给学员成熟的原始需求，学生在此基础上理解需求，并根据现有需求确定业务需求、功能需求和开发实施计划。

重点：需求的获取和制定计划

难点：总体实施方案的确定

教学模式：理论。

知识点：需求分析。

能力：对需求理解和分析的能力，基本方法和工程知识，并具有计算思维和系统能力。

4.软件设计

学生根据前一步分析完的需求继续进行概要设计的信息获取，并在此基础上针对业务逻辑与 UML 模型，包括用例、活动图、类图等进行匹配读取理解，进而进行数据库设计，并负责建立数据库、表、视图等。

重点：概要设计的信息获取和软工的文档规范了解，为以后的软工课程进行铺垫。

难点：根据概要设计解读详细设计，设计降低模块之间的耦合度。

教学模式：实践。

知识点：概要设计说明书、UML 模型。

能力：能够在解决复杂软件工程问题的过程中评估社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

5.编码

每个学生按功能模块划分完成代码的开发。

重点：代码编写，开发版本控制。

难点：用尽可能容易维护和实现的代码去实现系统功能。

教学模式：上机教学，培训师随时协助用户解决实际工作中发现的问题。

知识点：开发工具使用、复杂功能的实现、程序调试、每天的版本控制和日志生成。

能力：巩固学生编码能力。应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决复杂软件工程问题。

6.测试

对项目进行单元测试、集成测试。记录程序 Bug 和修改过程。

重点：如何进行黑盒测试、白盒测试、如何修改 Bug。

难点：迅速的定位和查找 Bug，如果避免在修复一个 Bug 的同时引发其他的 Bug。

教学模式：实践和讲解。

知识点：Bug 发现和修正。

能力：理解白盒测试、黑盒测试，编写健壮代码的能力。

7.交付

撰写文档，部署程序，进行项目讲解。

重点：撰写文档，部署程序，进行项目讲解。

教学模式：实践。

知识点：文档、部署。

能力：阐述自己的代码、能够按要求完成所有项目文档，并需求部署。能够通过口头、书面等形式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，能够准确表达自己的观点并回应质疑。对本专业当前国际研究前沿与产业发展状况有基本了解，理解和尊重不同文化背景下的差异性和多样性。

[思政教学内容]：爱国精神、工匠精神

结合实习企业在软硬件产品创新、解决卡脖子问题等方面的真实案例，引入爱国精

神、工匠精神思政教学内容，引导同学们对国产化工业软件、系统软件等“卡脖子”问题的认识，培养艰苦奋斗、科学报国的优秀品质，坚持国家利益和人民利益至上，以支撑服务社会主义现代化强国建设为己任。

五、教学要求

1.师资水平

（1）师资配备方面

项目实训期间配备一定数量的指导教师；配备一定数量的管理教师负责生活、日常事务的管理。

（2）师资素质方面

指导教师应具有应用相关技术解决问题的经验，所掌握的知识具有一定的先进性；指导教师应从事过实训项目相关行业的项目，具有项目管理和研发的经验，指导过程中采用的开发平台、框架技术、解决问题的算法应具有一定的先进性；指导教师具有较好的综合素质，对学生有责任心。

（3）教学水平方面

主讲教师表达能力强，逻辑思维能力强。课堂利用效率高；授课内容应适合中等以上学生，课件内容充实先进，具有相关实际案例支撑教学过程；课程内容应和校内课程无缝接轨，不能有和校内重复的内容或者在体系上有断档。

2.实训项目

（1）项目来源方面

项目内容属于本专业范围，来源于实际课题；项目采用新技术和新框架开发；具备完整的软件、硬件环境适合学生做培训、实施和测试。

（2）项目质量方面

项目工作量适当，应适合 320 学时完成；项目难度符合要求，既有适合没有经验的学生做入门级的开发的项目，又有具有一定技术难度的培训项目，适合对学生进阶式地培训要求；项目开发过程符合国际标准，软件开发文档齐全。

（3）指导过程方面

实训指导教师每天都能对学生学习实践存在的问题进行指导，同时也能对业务开发过程进行合理组织，能在开发过程中把自己在实际工作中的经验传授给学生。

（4）项目过程方面

知识强化、项目开发等各阶段时间安排合理；实训各阶段内容与申报方案符合；按照正式开发过程对项目组的实施情况进行定期阶段审查。

3. 创新意识和能力培养

因材施教、按技择法，根据学生差异、技术的特点灵活选择教学方法，最大程度激发学生的求知欲和创新意识，引导学生致力于解决实际问题，认知复杂软件工程问题的解决路径，能独立自主完成项目研发，努力实现核心技术自主可控，养成“坚持国家利益和人民利益至上，以服务社会主义现代化强国建设为己任”的大局观。

六、成绩考核与评定

企业实训主要通过项目设计方案、设计难度、完成质量、答辩表现、实训项目报告质量、日志等情况来对学生实训完成情况进行考评，成绩组成如下：

课程目标	支撑毕业要求	考核与评价方式及成绩比例（%）							成绩比例（%）
		设计方案	设计难度	完成质量	答辩表现	报告质量	团队合作	日志	
课程目标 1	毕业要求 2-1	10	5	5					20
课程目标 2									
课程目标 3	毕业要求 3-1		5	25	5				35
课程目标 4									
课程目标 5	毕业要求 5-2	5				15			20
课程目标 6	毕业要求 6-1	5		5					10
课程目标 7	毕业要求 12-2			5				10	15
合计		20	10	40	5	15		10	100

考核与评价标准：

基本要求	评价标准	成绩比例（%）
课程目标 1	设计方案合理，针对特定问题有可替代解决方案	9~10
	设计方案较为合理，针对大部分特定问题有可替代解决方案	7~8
	设计方案较为合理，针对问题没有可替代解决方案	5~6
	设计方案不尽合理，问题考虑不够周全	0~4
课程目标 2	较好地针对项目要求完成需求分析和总体设计，工作量大，有一定难度	11~15
	针对项目要求完成需求分析和总体设计，工作量较大	6~10
	针对项目要求基本完成需求分析和总体设计，考虑不周全，工作量不足	0~5
课程目标 3	系统完成质量高，有难度，除规定功能外，增加了较多自设功能	20~25
	系统完成质量较高，难度一般，除规定功能外，增加了一定自设功能	15~19
	系统完成质量较高，难度一般，完成规定功能	10~14
	系统完成质量不高，没有难度	0~9
课程目标 4	答辩过程能够很好解释、回答在实训项目方案设计中是否考	14~15

基本要求	评价标准	成绩比例（%）
	虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素	
	答辩过程能够部分解释、回答在实训项目方案设计中是否考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素	10~13
	答辩过程中表现出在实训项目方案设计中针对安全、健康、法律、文化及环境等制约因素考虑不周	0~9
课程目标 5	通过实训报告能够很好体现在实训项目设计和实现中使用了恰当的开发工具、测试工具、代码管理工具、文档管理工具	18~20
	通过实训报告能够体现在实训项目设计和实现中使用了较为恰当的开发工具、测试工具、代码管理工具、文档管理工具	14~17
	通过实训报告只能部分体现在实训项目设计和实现中使用了较为恰当的开发工具、测试工具、代码管理工具、文档管理工具	0~13
课程目标 6	设计方案能够很好体现学生了解行业标准、法律法规	8~10
	设计方案能够部分体现学生了解行业标准、法律法规	4~7
	设计方案不能够体现学生了解行业标准、法律法规	0~3
课程目标 7	日志归纳总结好，对问题描述深入	4~5
	日志归纳总结较好，能够对问题清晰描述	2~3
	日志条理一般，对问题描述不够充分	0~1

制定人：王林

审定人：王林

批准人：

2020 年 9 月

企业实训Ⅱ　教学大纲

英文名称： Enterprise training II　　**课程编码：**20110201
学　　时： 160(4 周)　　**学　　分：**4
课程性质：工程实践课　　**课程类别：**实践课
先修课程：各专业基础和专业课
开课学期：第 7 学期
适用专业：软件工程

企业实训 II 是本科生培养计划的一个重要组成部分，采用校企合作方式完成。通过在 IT 企业中开展实际项目开发训练，模拟软件公司实际项目开发模式，让学生体验真实的企业开发环境，感受真实的软件开发实战过程。在企业教师和校内指导教师的联合指导下，培养学生的职业素养，有效提升学生的分析与解决问题能力、交流与组织协调能力、主动获取知识能力、工程创新能力、工程实践能力，从而实现理论知识与专业技能相互提升的实训效果，提高学生就业竞争力。

二、　课程教学目标

通过本课程的实践训练，使学生具备下列能力：

1、能够运用数学和专业领域知识，对软件工程实践过程中涉及的需求、软件体系结构、人机交互、业务流程、算法优化等问题进行系统分析，实现对复杂软件工程问题的识别、判断和定义等。

2、能够综合运用软件工程专业相关科学原理及数学模型，借助文献研究方法，分析复杂软件工程项目全生命周期过程中涉及的技术影响因素，并获得有效结论。

3、掌握软件工程项目和产品开发生命周期中各个阶段的解决方案设计所需的基础知识与技术，并了解影响设计目标和技术方案的技术因素。

4、具备较强的社会责任感和良好的工程职业道德能够培养学生在软件工程项目解决方案的设计中充分考虑安全、健康、法律、文化及环境等因素对软件工程项目实践的影响。

5、能够针对复杂软件工程问题选择和使用恰当的信息资源、工程工具和相关辅助软件工具进行分析、设计、开发和维护。

6、了解信息产业政策和发展规划，理解不同社会文化对软件工程实践的影响，具备良好的工程社会背景知识。

7、能够协调团队内部成员之间关系，使学生具备在团队中独立完成指定任务或者与其他成员协作完成任务的能力。

8、了解软件工程领域中团队的组建、管理、协作方式、冲突处理策略等，形成组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作的能力，能够在团队中起到负责人的角色。

9、了解项目成本管理的重要性，项目成本管理的原理、资源计划、成本估算、成本预算和成本控制过程，具备基础的对项目成本估算的不同类型，软件项目成本估算，挣值分析的能力。

10、培养学生对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等，从而使之形成自主学习能力。

三、 课程目标与毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求	二级指标点	关联度
课程目标 1	**2、问题分析** 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-1能够运用数学、自然科学和软件工程领域的基本原理，进行软件需求分析、复杂软件体系结构分析、人机交互分析、业务流程分析、算法优化分析，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节。	M
课程目标 2			
课程目标 3	**3、设计/开发解决方案** 能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或软件工程过程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1掌握软件工程项目和产品开发生命周期中各个阶段的基本设计、开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。（阶段设计）	H
课程目标 4			
课程目标 5	**5、使用现代工具** 能够针对复杂软件工程问题，开发、选择、使用恰当的工具、技术和资源，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-2 能够选择和使用恰当的仪器设备、信息资源、工程工具和相关辅助软件工具，对复杂软件工程问题进行分析、设计、开发和维护。	H

课程目标 6	**6、工程与社会** 具有质量意识和安全意识，能够分析和评价设计方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1了解软件工程专业领域的国际、国家标准和行业标准，了解国际和国内的软件知识产权法律法规，了解信息产业政策和发展规划，理解不同社会文化对软件工程实践的影响。	M
课程目标 7	**9、个人和团队** 具有团队合作和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-2能够在团队中起到负责人的角色，能从负责人视角出发，知道如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作。	M
课程目标 8			
课程目标 9	**11、项目管理** 理解、掌握并能够将软件工程项目管理的原理和经济决策方法应用于软件项目研发。	11-2 能够在软件项目研发中，运用软件项目管理原理和经济决策方法进行组织、管理。	H
课程目标 10	**12、终身学习** 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-2能够针对技术发展趋势和个人及职业发展需要，不断学习软件工程领域新知识，适应专业、行业及社会发展需求。	M

三、课程教学方法

参加企业实训的学生在企业教师和校内指导教师的联合指导下，通过在 IT 企业中开展实际项目开发训练，模拟软件公司实际项目开发模式，让学生体验真实的企业开发环境，感受真实的软件开发实战过程，更深入地理解复杂工程问题。因此在教学方法上每年由学生、学科团队、高技术企业等校内外的人来提出新技术、新需求以及新的行业热点，经由教学指导委员会评估，动态调整实训内容，使得最新的技术能够在第一时间让学生实践并体验。通过专业对基地的实训环境和实训课程体系的考查，以及学生、教师的反馈，最终确定实力较强的企业作为校外基地接收学生实训。

四、课程的教学内容

1. 基本工具介绍

首先介绍软件开发过程，建立起正确的概念；其次介绍软件开发中所要用到的各种工具，引导学生按照正确的软件开发流程对实训安排。

重点：认识到软件工程工具的重要性，了解各种软件开发的方法。

难点：理论知识和实践的结合。

教学模式：上机实践教学。

知识点：软件工程工具介绍。

能力：熟悉软件开发过程中不同阶段的工具。

2.需求分析

实训教师提供客户原始的需求，学生在此基础上理解需求，并建立需求用例模型，书写用例规约。

重点：规范需求规格说明书书写格式

难点：如何根据用户不完善的表述生成完整的需求规格说明书。

教学模式：上机实践教学。

知识点：需求分析。

能力：需求分析的撰写,团队以及和他人的沟通和表达能力。能够理解和掌握软件工程领域的专业知识、基本方法和工程知识，并具有计算思维能力和系统能力。

3.软件设计

学生根据前一步生成的需求进行概要设计,并在此基础上建立 UML 模型,包括用例、活动图、类图等，数据库管理员进行数据库设计，并负责建立数据库、表、视图等。

重点：规范相关文档编写、绘图格式。

难点：生成概要设计，并根据概要设计作出详细设计，并降低模块之间的耦合度。

教学模式：实践。

知识点：概要设计说明书、建立 UML 模型。

能力：能够在解决复杂软件工程问题的过程中评估社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

4.编码

每个学生按功能模块划分完成代码的开发。

重点：代码编写。

难点：用尽可能容易维护和实现的代码去实现系统功能。

教学模式：上机教学，培训师随时协助用户解决实际工作中发现的问题。

知识点：开发工具使用、复杂功能的实现、程序调试。

能力：巩固学生编码能力。应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决复杂软件工程问题。

5.测试

对项目进行单元测试、集成测试。记录程序 Bug 和修改过程。

重点：如何进行黑盒测试、白盒测试、如何修改 Bug。

难点：迅速的定位和查找 Bug，如果避免在修复一个 Bug 的同时引发其他的 Bug。

教学模式：实践和讲解。

知识点：Bug 发现和修正。

能力：理解白盒测试、黑盒测试，编写健壮代码的能力。

6.交付

撰写文档，部署程序，进行项目讲解。

重点：撰写文档，部署程序，进行项目讲解。

教学模式：实践。

知识点：文档、部署。

能力：阐述自己的代码、能够按要求完成所有项目文档，并需求部署。能够通过口头、书面等形式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，能够准确表达自己的观点并回应质疑。对本专业当前国际研究前沿与产业发展状况有基本了解，理解和尊重不同文化背景下的差异性和多样性。

五、课程要求

1.师资水平

（1）师资配备方面

项目实训期间配备一定数量的指导教师；配备一定数量的管理教师负责生活、日常事务的管理。

（2）师资素质方面

指导教师应具有应用相关技术解决问题的经验，所掌握的知识具有一定的先进性；指导教师应从事过实训项目相关行业的项目，具有项目管理和研发的经验，指导过程中采用的开发平台、框架技术、解决问题的算法应具有一定的先进性；指导教师具有较好的综合素质，对学生有责任心。

（3）教学水平方面

主讲教师表达能力强，逻辑思维能力强。课堂利用效率高；授课内容应适合中等以上学生，课件内容充实先进，具有相关实际案例支撑教学过程；课程内容应和校内课程无缝接轨，不能有和校内重复的内容或者在体系上有断档。

2.实训项目

（1）项目来源方面

项目内容属于本专业范围，来源于实际课题；项目采用新技术和新框架开发；具备完整的软件、硬件环境适合学生做培训、实施和测试。

（2）项目质量方面

项目工作量适当，应适合 160 学时完成；项目难度符合要求，既有适合没有经验的学生做入门级的开发的项目，又有具有一定技术难度的培训项目，适合对学生进阶式地培训要求；项目开发过程符合国际标准，软件开发文档齐全。

（3）指导过程方面

实训指导教师每天都能对学生学习实践存在的问题进行指导，同时也能对业务开发过程进行合理组织，能在开发过程中把自己在实际工作中的经验传授给学生。

（4）项目过程方面

知识强化、项目开发等各阶段时间安排合理；实训各阶段内容与申报方案符合；按照正式开发过程对项目组的实施情况进行定期阶段审查。

[思政教学内容]：良好的就业观、价值观、发展观导向

结合实习企业在软硬件产品创新、解决卡脖子问题等方面的真实案例，引导学生对从事软件测试、开发、运维等不同岗位的全面认知，培养艰苦奋斗、科学报国的优秀品质，坚持国家利益和人民利益至上，以支撑服务社会主义现代化强国建设为己任。

六、成绩考核与评定

企业实训主要通过项目设计方案、设计难度、完成质量、答辩表现、实训项目报告质量、日志等情况来对学生实训完成情况进行考评，成绩组成如下：

课程目标	支撑毕业要求	考核与评价方式及成绩比例（%）							成绩比例（%）
		设计方案	设计难度	完成质量	答辩表现	报告质量	团队合作	日志	
课程目标 1	毕业要求 2-1	10	5			5			20
课程目标 2									
课程目标 3	毕业要求 3-1		5	15	5				25
课程目标 4									
课程目标 5	毕业要求 5-2	5		10		5			20
课程目标 6	毕业要求 6-1	5							5
课程目标 7	毕业要求 9-2			5			5		10
课程目标 8									
课程目标 9	毕业要求 11-2			5				10	15
课程目标 10	毕业要求 12-2					5			5
合计		20	10	35	5	15	5	10	100

考核与评价标准：

基本要求	评价标准	成绩比例（%）
课程目标 1	设计方案合理，针对特定问题有可替代解决方案	9~10
	设计方案较为合理，针对大部分特定问题有可替代解决方案	7~8
	设计方案较为合理，针对问题没有可替代解决方案	5~6
	设计方案不尽合理，问题考虑不够周全	0~4
课程目标 2	较好地针对项目要求完成需求分析和总体设计，工作量大，有一定难度	9~10

基本要求	评价标准	成绩比例（%）
	针对项目要求完成需求分析和总体设计，工作量较大	6~8
	针对项目要求基本完成需求分析和总体设计，考虑不周全，工作量不足	0~5
课程目标 3	系统完成质量高，有难度，除规定功能外，增加了较多自设功能	16~20
	系统完成质量较高，难度一般，除规定功能外，增加了一定自设功能	13~15
	系统完成质量较高，难度一般，完成规定功能	10~12
	系统完成质量不高，没有难度	0~9
课程目标 4	答辩过程能够很好解释、回答在实训项目方案设计中是否考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素	14~15
	答辩过程能够部分解释、回答在实训项目方案设计中是否考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素	10~13
	答辩过程中表现出在实训项目方案设计中针对安全、健康、法律、文化及环境等制约因素考虑不周	0~9
课程目标 5	通过实训报告能够很好体现在实训项目设计和实现中使用了恰当的开发工具、测试工具、代码管理工具、文档管理工具	18~20
	通过实训报告能够体现在实训项目设计和实现中使用了较为恰当的开发工具、测试工具、代码管理工具、文档管理工具	14~17
	通过实训报告只能部分体现在实训项目设计和实现中使用了较为恰当的开发工具、测试工具、代码管理工具、文档管理工具	0~13
课程目标 6	设计方案能够很好体现学生了解行业标准、法律法规	4~5
	设计方案能够部分体现学生了解行业标准、法律法规	2~3
	设计方案不能够体现学生了解行业标准、法律法规	0~1
课程目标 7	组员能够独立完成自己负责任务，能够与其他组员合作完成共同任务，组员参与度好，协作好	5
	组员能够独立完成自己负责任务，能够与其他组员合作完成共同任务，组员参与度较好，协作较好	4
	部分组员能够独立完成自己负责任务，能够与其他组员合作完成共同任务，组员参与度一般，协作效果一般	2~3
	组员配合不好，存在较大分歧	0~1
课程目标 8	团队组织有序，各司其职，配合好	3~5
	团队组织一般，配合一般	0~2
课程目标 9	用最少的成本完成最终的效果	3-5

基本要求	评价标准	成绩比例（%）
	团队有进行过立项调查和可行性分析的尝试	0-2
课程目标 10	日志归纳总结好，对问题描述深入	4~5
	日志归纳总结较好，能够对问题清晰描述	2~3
	日志条理一般，对问题描述不够充分	0~1

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

毕业设计(一级项目)教学大纲

英文名称：Graduation Project　　**课程编码：**04112520

学　　时：15 周　　**学　　分：**10

课程性质：专业基础课　　**课程类别：**集中实践教学

开课学期：第八学期　　**适用专业：软件工程**

一、毕业设计（论文）的教学目标

毕业设计是学生本科在学期间的最后学习实践阶段，是培养学生综合运用所学知识、分析和解决实际问题、提高创新能力的重要实践教学环节，同时也是学生毕业及学位资格认证的重要依据。毕业设计的过程是学生选择适合本专业的课题，在指导老师的指导下，按照时间节点，独立或组成团队完成课题既定的目标与任务，最终完成毕业论文的撰写。毕业设计要求学生能够综合运用所学的本专业和外专业的各种理论知识、技能和方法，进行全面、系统、严格的技术及基本能力的练习，目的是使学生全程参与软件开发全过程实训，掌握软件设计与开发的方法，培养学生独立思考、产品设计与开发能力。

通过毕业设计的实践，使学生具备下列能力：

1、具备一定的国际视野能够检索国内外与设计题目相关文献资料，结合本专业所学的相关数学、自然科学和专业理论知识对文献进行分析和归纳，以获得国内外相关研究的历史、现状及趋势，明确所开展设计对改造社会、提升劳动效率等方面的现实意义；

2、在方案设计中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，分析软件工程实践问题对以上因素以及环境、社会可持续发展的影响，并作出合理评价，理解应承担的责任；

3、掌握基本的创新方法，能够针对设计题目相关的软件工程问题提出创新解决方案，可以是局部或整体创新，创新过程中充分重视软件设计的功能完整性；

4、熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法津、法规等现代社会问题的知识，能正确认识行业发展、工人劳动对于客观世界和社会的影响；

5、能在多学科环境下进行软件工程项目管理，合理安排毕业设计过程中涉及的文献检索、软件设计、开发以及报告撰写的进度，并有效实施；

6、能够就复杂软件工程问题撰写报告和设计文件，充分体现行业相关规范、标准；

7、能就复杂软件工程问题进行陈述发言，清晰表达设计的具体思路、方案、所采取的措施等，并能交流沟通；

8、通过自学不断丰富知识，解决毕设中遇到的工程问题，具有对终身学习的正确认识和适应发展的学习能力。

二、毕业设计（论文）的教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	毕业要求的指标点	设计（论文）教学目标	关联度

2、问题分析 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-1 能够运用数学、自然科学和软件工程领域的基本原理，进行软件需求分析、复杂软件体系结构分析、人机交互分析、业务流程分析、算法优化分析，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节。	教学目标 1	H
	2-3 能够综合分析复杂软件工程项目的不同设计和实现方案，并通过文献研究现有方案存在的问题和影响因素，进而寻求最合适解决方案，获得有效结论。	教学目标 2	H
4、研究 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括文献调研、设计实验方案、开展实验、采集数据、分析与解释所获取的数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于专业基础，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂软件工程问题的解决方案。	教学目标 3	H
7、环境和可持续发展 能够理解和评价针对复杂软件工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-2 能够与我国未来发展相结合，站在可持续发展和环境保护的角度思考软件工程专业工程实践的可持续性，合理评价软件及其密切相关产品全周期中可能对人类和环境造成的损害、隐患等影响。	教学目标 4	H
9、个人和团队 具有团队合作和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-2 能够在团队中起到负责人的角色，能从负责人视角出发，知道如何组织、协调和领导一个团队有序、按时完成工作。	教学目标 5	H
10、沟通 能够就复杂软件工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-2 了解软件行业和相关领域的国际发展趋势、研究热点，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就软件专业问题，使用英语进行基本沟通和交流。	教学目标 6、7	M

12、终身学习 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-2 能够针对技术发展趋势和个人及职业发展需要，不断学习软件工程领域新知识，适应专业、行业及社会发展需求。	教学目标 8	H

三、毕业设计（论文）的选题原则

1、课题必须符合专业培养目标，充分支撑相应专业能力矩阵及毕业要求指标点，体现专业基本训练内容，使学生得到比较全面的训练，其难度和工作量应适合学生的知识能力和相应的实验条件。

2、课题应尽量从生产、科研和实验室建设的实际问题中选定，尽量依靠行业前沿，避免陈旧没有创新性的题目，使学生的创造性得以充分发挥；同时还应有利于强化工程基本训练，增强学生的责任感与经济观念。课题应力求有益于学生综合运用多学科理论知识与技能，有意识地引导学生接受复杂的综合性课题，以培养学生的综合素质及解决复杂工程问题的能力。

3、贯彻因材施教的原则，提倡和鼓励学生选择跨专业、跨学科的课题，特别是和艺术与设计学院等合作开展学生美学教育。学院为之提供必要条件，加强对选择该类课题学生设计（论文）的指导力度。鼓励并组织基础课教师共同参与指导或联合指导毕业设计（论文）。

4、课题应充分体现对生产、劳动效率的提升，使学生在树立技术报国意识的同时加强学生对劳动精神认识。

5、挖掘和提炼论文课题中所蕴含的思想政治教育元素，包括爱国情怀、创新意识、科学素养等，强化学生政治方向和思想引领。

四、毕业设计（论文）的内容及要求

4.1 毕业设计（论文）的基本内容

1、分析国内外与设计题目相关文献资料，结合本专业所学的理论和专业理论知识对文献进行分析和归纳，获得国内外相关研究的历史、现状及趋势，确定毕设题目。对应教学目标 1

2、在设计过程中，针对软件架构、数据库设计等提出不少于两种解决方案，分析不同方案的优缺点，并给出最终选择方案，支撑教学目标 2；

3、基于选择的解决方案，对选定的毕业设计题目对应的软件系统进行分析和设计，给出完整的设计描述文档，支撑教学目标 3；

4、撰写各种开阶段开发文档，熟悉软件开发过程中的工具，撰写过程中注意环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法津、法规等现代社会问题的知识；支撑教学目标 4

5、训练软件工程项目管理能力，管理风险，保证软件质量，评估软件过程能力，管理软件配置等，并有效实施；支撑教学目标 5

6、实现软件系统，撰写毕业论文，充分体现行业相关规范、标准；支撑教学目标 6

7、答辩过程中能清晰表达设计的具体思路、方案、所采取的措施等；支撑教学目标 7

8、在毕设中通过自学解决毕设中遇到的软件工程问题，在毕设完成后工作具有扩展和应用价值。；支撑教学目标 8。

4.2 毕业设计（论文）的基本要求

1、毕业论文或设计计算说明书的字数不少于 20000 字，参考文献 15 篇以上（其中学术期刊类参考文献不少于 8 篇，中文文献 10 篇以上，外文文献 5 篇以上）。

2、开题报告字数不少于 3000 字。

3、翻译与毕业设计（论文）相关的外文资料不少于 3000 汉字。英文翻译不得采用翻译软件通篇翻译，一经发现，取消答辩资格。

4、毕业设计论文撰写符合《燕山大学本科生毕业设计（论文）撰写规范》，论文内容充分体现对教学目标的支撑，如总体和详细设计章节体现技术经济性分析、方案设计过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

5、毕业论文应体现科学探索和科技创新精神，展现所做设计对建设社会主义现代化强国的作用，树立新一代青年人工程报国的人生观。

五、毕业设计（论文）的进度安排

工　　作　　内　　容		时　间
1	毕业设计动员会、指导教师与学生见面、下发毕业设计题目	第 1 周第 1 天
2	文献综述、毕业设计方案可行性分子、需求分析、开题报告	第 1 周 ~ 第 3 周
3	开题考核	第 3 周周末
4	软件开发总体设计、详细设计	第 4 周 ~ 第 9 周
5	中期考核	第 9 周周末
6	软件实现、毕设论文撰写、外文翻译（1.5A0）	第 10 周 ~ 第 13 周
7	指导教师评阅	第 13 周
8	评审组评阅	第 14 周
9	答辩	第 15 周末
合　计		15 周

六、成绩考核与评定

毕业设计（论文）的成绩考核由 5 部分组成，其中开题占 20%，中期占 30%，指导教师评阅占 10%，毕业答辩占 40%，评定依据见毕业能力评分标准，每一部分承担 1-4 项能力考核，如下：

1. 开题考核

（1）总体考核要求：

在本环节考核中需要学生对所设计和开发的软件系统对社会和经济发展意义和作用进行说明、分析和评价，应能满足特定领域和特定用户群体的需求，能为该领域中热点问题的解决或促进该领域的发展起到一定的作用和价值，并给出切实可行的目标达成度的评价指标和效果预期。

（2）具体考核内容：

①社会发展背景的认识和选题意义（5 分）支持教学目标 1

了解相关项目的社会发展背景，现实意义和潜在价值。能够清晰认识现阶段社会经济环境发展的基本需求和动态，发现影响社会可持续发展的关键问题，选择适应时代发展潮流的毕业设计题目和研究课题。

评价标准：

调研全面	调研不够全面	调研不足
5-4	3-2	1-0

②国内外研究现状分析（5 分）支持教学目标 2

具备检索和阅读专业文献的能力，能够对所阅读的专业文献做简单的分析和理解。思政内容：认真客观地了解我国和国外的研究进展，做到不自卑、不自大，梳理出我国发展的前景和趋势。

了解软件工程专业相关行业或领域的科学技术及发展动态，具有与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流的能力。

具有软件项目技术方案的编制、项目建议书和可行性研究报告的撰写能力。

评价标准：

总结全面	总结不够全面	总结不足
5-4	3-2	1-0

③具备软件需求分析和技术选型的能力（10 分）支持教学目标 4

能够对所要开发的项目进行科学的需求调研，需求分析和建模以及需求定义。

针对需求内容和项目特色，选择制定开发方案，选择合适的软件架构和开发语言。

评价标准：

分析全面、方案合理	分析不够全面、方案较合理	分析不充分、方案不够合理	分析缺失、方案错误
10-9	7-5	4-2	1-0

2. 中期考核

（1）总体考核要求：

在本环节考核中需要学生对所设计和开发的软件系统在系统架构和算法设计上进行说明、分析和论证，能依据软件系统的需求分析和实施要求，完成方案选定、策略制订、技术路线选取、系统架构搭建等方面的工作，并给出切实可行的软件系统总体测试指标和运行效果预期。

（2）具体考核内容：

①软件设计方案的质量（15 分）支持教学目标 2

总体架构的设计是否符合项目特点

详细模块的设计是否涵盖了软件的所有功能点，模块的划分是否合理；

开发技术的选型是否合适，是否有利于软件的顺利开发和维护。

数据库和数据模型设计是否合理。

评价标准：

方案合理	方案基本合理	方案中有明显错误	方案不合理
15-13	12-10	9-6	5-0

②问题研究能力的考核（10 分）支持教学目标 3

掌握研究软件工程实际工程问题所需的基础理论知识。

具备项目开发过程中的问题研究能力。

对项目实施过程中的难点和重点内容能否提出合适的解决方案，并给出研究步骤和具体的技术

路线。

评价标准：

研究能力突出	具备较好的研究能力	具备基本的研究能力	研究能力较差
10-9	8-6	5-2	1-0

③项目管理能力的考核（5 分）支持教学目标 5

项目的进度安排和实际进展情况是否一致，是否具备一定的进度调整能力。

是否具备阶段性评估和改进能力。

是否具备一定的风险管理能力。

评价标准：

项目管理能力强	项目管理能力一般	项目管理能力较差
5-4	3-2	1-0

3. 指导教师评审

（1）总体考核要求：

本考核环节由学生毕业设计的指导教师根据其日常的表现和工作态度，对其项目过程中的管理意识、规范意识、自我学习意识等进行评价。

（2）具体考核内容：

①项目过程的管理意识（满分 5 分）支持教学目标 5

理解工程活动中的重要经济与管理因素，注重项目过程的记录和跟踪。

能够将工程管理的原理和经济决策的方法用于软件工程项目的设计、运行及管理。

思政：通过毕设这一严谨规范的教学活动，指导和关注学生思想道德品质，为人处世的想法。从一个老师的角度为学生上好毕业前的最后一堂课，上好初入社会的第一堂课。

评价标准：

过程规范严谨	过程较为规范	管理意识一般	缺乏管理意识
5	4	3-2	1-0

②自我学习意识和工作态度（满分 5 分）支持教学目标 8

对自主学习重要性有正确认识、树立终身学习的意识。

理解工程实践和工程问题解决过程中认真严谨工作的必要性，并主动积极承担相应的责任。

评价标准：

工作认真积极	态度较为积极	态度一般	缺乏纪律意识
5	4	3-2	1-0

4. 毕业答辩考核

（1）总体考核要求：

在本环节考核中需要学生对所设计和开发的软件系统在开发实现和运行实施上进行工作总结和性能分析，能依据所选用的系统架构和技术路线，完成软件系统的功能细化、编码实现、综合测试、实施运行等方面的工作，并给出切合实际情况的软件系统总体运行效果的评估和总结。

针对学生毕设选题中的几个主要题目类型，比如管理信息系统类题目，网站开发类题目，移动APP 类题目，嵌入式开发题目，游戏开发类题目，算法研究类题目等，分别给出给出具体的考核要求。

（2）具体考核内容：

①功能实现的完备度和性能达标情况（10 分）支持教学目标 3

软件实现的功能点是否完备，各个功能点的完成情况是否达到了预期要求；

各功能点之间的关联是否合理顺畅；

软件考虑的性能指标是否合理；

涉及软件关键性能的实现程度是否达到预期要求；

对于管理信息系统类题目，要求搭建合理的系统架构，设计与问题规模和特色相适应的数据库系统，设计完备的数据表和合适的字段条目，设计简洁的界面环境和切换关系，具备数据检索，排序，添加，删除等基本功能，具备行业和领域的特色功能。系统性能稳定，安全可靠，数据库等基本操作响应及时。

对于网站开发类题目，要求后台搭建稳定的服务器端和数据库设计。前台采用较为流行的开发技术设计网页界面，要求网页布局合理，美观大方。采用合适的网络通信协议和通信技术实现前后台数据通信。构建不同的用户账户，分别实现不同用户的相应功能。整个网站要求运行稳定，网页加载迅速，账户安全，性能可靠。

对于移动 APP 类项目，要求采用相对流行的技术搭建后台服务器（如果有必要）和手机端界面设计。要求项目特色鲜明，界面设计美观大方，布局合理，符合不同屏幕手机的要求，界面跳转流畅，响应速度及时，功能完整。

对于嵌入式开发类题目，要求学生熟练掌握相关硬件或单片机的型号和工作原理、调试接口等。能够实现控制源码的编写、烧制，硬件调试，功能集成等。最后的整个产品功能完备，性能稳定。

对于游戏开发类题目，要求游戏主题健康，富有创意，界面美观，图像精致，动画流畅，功能完整，实时性强，具有较好的用户体验。

对于算法研究类项目，要求了解当前的主流研究方法，对于算法改进内容要有规范的表述形式，要有完整的算法性能验证环节，和算法比较环节。

评价标准：

功能完备、性能优秀	功能较完备、性能较优秀	功能基本完备、性能尚可	功能不完备、性能较差
10-9	8-6	5-3	2-0

②软件测试能力（5 分）支持教学目标 5

是否设计了合理的软件测试方案；

是否进行了科学的测试过程；

对测试过程中暴漏的问题是否采取了合适的解决措施；

评价标准：

测试过程完备	测试过程基本完备	测试不完备
5-4	3-2	1-0

③创新意识和发展意识（满分 5 分）支持教学目标 3

具有理论联系实际以及在实践中不断学习的能力。

对自主学习重要性有正确认识，树立终身学习的意识，在软件系统开发实现过程中具有不畏困难和自我挑战的精神。

能够在新的形势下具备与时俱进不断提升自我和适应发展的能力，通过毕业设计对自身能力的不足和后继发展具有进一步的认识。

评价标准：

创新性好	创新性一般	创新性弱
5	4-2	1-0

④工作总结和综合表达能力（10 分）支持教学目标 7

对所完成工作和结果具有清晰的认识，能从不断发展与时俱进的角度来综合分析所获得的成果，运用语言和文字全面地描述和表达所做的工作，完成满足基本要求的本科学位毕业论文。

评价标准：

答辩正确	答辩较为正确	答辩基本正确	答辩存在错误
10-9	8-6	5-3	2-0

⑤报告和论文的撰写质量（满分 5 分）支持教学目标 6

具有计算机特定软硬件系统的设计、项目技术方案的编制、项目建议书和可行性研究报告的撰写能力。

按照本科毕业设计论文规范和要求，完成毕业论文和各类报告的整理和撰写。

评价标准：

文档规范质量高	文档不够规范	文档不规范
5-4	3-2	1-0

⑥外文资料阅读与翻译（满分 5 分）支持教学目标 1

至少具有应用一门外语阅读专业相关文献的能力。

了解专业相关行业或领域的科学技术及发展动态，对本专业外文资料具有翻译和综述的能力。

评价标准：

翻译准确规范	翻译基本准确	翻译不正确
5-4	3-2	1-0

七、毕业设计（论文）参考资料

参考书目由指导教师根据毕业设计题目指定。

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

系列专题讲座课程教学大纲

英文名称： Lecture Series on Software Engineering　　**课程编码：** 20110330
学　　时： 16　　**学　　分：** 1.0
课程性质： 专业选修课　　**课程类别：** 理论课
先修课程：
开课学期： 第 6 学期
适用专业： 软件工程

一、课程教学目标

1、了解本学科领域的最新研究动态、相关研究成果和未来发展趋势；

2、了解本学科领域的热点研究问题和特定领域问题求解中所使用的理论、方法和技术；

3、培养学生理论联系实际、从实际出发分析、研究和解决实际问题的能力，提高学生的科研素养和创新能力。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
6、工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析、评价专业工程项目实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响；	6-1 掌握软件工程领域的基础理论知识和工程相关背景知识。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3
7、环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；	7-2 具备分析软件工程专业复杂工程问题对环境、社会可持续发展的影响的能力。	教学目标 2 教学目标 3
8、职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；	8-3 建立社会主义道德的基本价值体系以及培养工程师的职业道德、规范和责任。	教学目标 3
10、沟通: 能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨	10-4 了解软件工程专业相关行业或领域的科学技术及发展动态，并能表达自己的观点。	教学目标 3

文化背景下进行沟通和交流；		
11、项目管理: 能够将项目管理的原理和经济决策的方法用于大规模软件全生命周期过程中；	11-2 理解软件项目活动中涉及的重要经济、人文、管理因素。	教学目标 2 教学目标 3
12、终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能及时了解软件工程领域最新理论、技术及国际前沿动态。	12-3 了解软件工程学科相关技术与理论的重要进展和前沿动态。	教学目标 1

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、程序设计：从面向过程、面向对象到面向方面（支撑教学目标 1、2、3）

教学目标:

通过本专题的讲授，使学生了解计算机程序设计技术的发展现状，了解每个阶段程序设计的特点，以便更好地掌握程序设计的技能。

本单元主要内容：

1.1 面向过程程序设计
1.2 面向对象程序设计
1.3 面向构件程序设计
1.4 面向方面程序设计

2、虚拟现实的必然、冲击和机遇（支撑教学目标 1、2、3）

教学目标:

虚拟现实技术是仿真技术与计算机图形学、人机接口技术、多媒体技术、传感技术和网络技术等多种技术的集合，是一门富有挑战性的交叉技术前沿学科和研究领域。通过本专题的讲授，使学生了解虚拟现实的发展历史、关键技术、技术特点、应用领域以及面临的机遇和挑战。

本单元主要内容：

2.1 虚拟现实的发展历史
2.2 虚拟现实的关键技术及技术特点
2.3 虚拟现实技术的应用领域
2.4 虚拟现实面临的机遇和挑战

3、计算机与其它学科交叉及应用（机械电子）（支撑教学目标 1、2、3）

教学目标:

如今机器人发展的特点可概括为：横向上，应用面越来越宽。由95%的工业应用扩展到更多领域的非工业应用。像做手术、采摘水果、剪枝、巷道掘进、侦查、排雷，还有空间机器人、潜海机器人。机器人应用无限制，只要能想到的，就可以去创造实现；纵向上，机器人的种类会越来越多，像进入人体的微型机器人，已成为一个新方向，可以小到像一个米粒般大小；机器人智能化得到加强，机器人会更加聪明。

本单元主要内容：

3.1 人形机器人
3.2 工业机器人
3.3 服务机器人
3.4 足球机器人

4、深层（Deep）Web 信息集成（支撑教学目标 1、2、3）

教学目标:

随着 Web 上信息资源的快速增长，其信息“孤岛”现状日趋明显，妨碍了用户对信息的获取。特别是深层（Deep）Web 资源，隐藏在其检索服务接口后面，传统的搜索引擎不能够对其建立索引，增加了用户访问深层（Deep）Web 资源的难度。通过本专题的讲授，使学生了解深层（Deep）Web 信息集成的概念、方法和技术，并给出了几个典型应用案例。大数据与数据挖掘

本单元主要内容：

4.1 浅层（Surface）Web 与深层（Deep）Web
4.2 信息集成的基础知识
4.3 深层（Deep）Web 信息集成的方法
4.4 深层（Deep）Web 信息集成涉及的关键技术
4.5 深层（Deep）Web 信息集成案例

5、大数据与数据挖掘（支撑教学目标 1、2、3）

教学目标:

数据挖掘是一个从未经处理过的数据中提取信息的过程，重点是找到数据间的相关性和模式分析，即从大量的数据中发现隐含的知识和规律。随着大数据时代的到来，数据挖掘面临诸多挑战。数据挖掘的未来不再是针对少量（或样本化）、随机化的精准数据，而是海量、混杂的大数据。通过本专题的讲授，使学生了解大数据产生的背景、大数据分析与处理的关键技术和典型的大数据处理平台，以及大数据环境下的数据挖掘方法和技术。

本单元主要内容：

5.1 大数据产生的背景

5.2 大数据分析与处理的关键技术

5.3 典型的大数据处理平台

5.4 大数据环境下的数据挖掘

6、软件无处不在：从云计算谈起（支撑教学目标 1、2、3）

教学目标:

我们正处在一个“软件无处不在”的时代，软件被用于创建更高能效的世界，驾驭信息爆炸，与数亿万计的设备实现通信；同时软件还不断促进产品差异化，为全球市场提供服务。云计算是未来塑造行业的主要趋势，通过云计算来交付软件工具是非常重要的方式。通过本专题的讲授，使学生了解云计算的概念、发展历史、主要特点、“软件即服务”等内容。

本单元主要内容：

6.1 云计算的概念

6.2 发展历史

6.3 主要特点

6.4 软件即服务

7、智能信息处理与集成（支撑教学目标 1、2、3）

教学目标:

集成式智能系统的应用包括银行、过程控制与自动化、监视、机器人系统、制造系统、信息服务等，实现 IIS 必须使用专用软件开发环境:基于专家系统的软件开发环境、神经网络仿真器、控制与机器人系统仿真器、已有的各种通用的标准化软件模块、标准化的机器人、控制和自动化模块、使用特殊的开发语言，如与并行推理机一起使用用于开发分布式控制软件的比 FORTRAN、C 语言更高级的开发效率高和面向实时的 Paracell“语言，另外还必须利用当前硬件提供的并发手段(Transputer、以 OCCAM 并发语言、巨并行机)并使用图中的各种技术。

本单元主要内容：

7.1 智能信息处理

7.2 智能集成

7.3 应用

8、计算机视觉：从图像处理到体感交互（支撑教学目标 1、2、3）

教学目标:

体感交互软件是一项无需借助任何控制设备，可以直接使用肢体动作与数字设备和环境互动，随心所欲地操控的智能技术。此款软件的核心在于它让计算机有了更精准有效的“眼睛”去

观察这个世界，并根据人的动作来完成各种指令。体感技术这项创新的技术是一款不能用传统的思维模式去开发体感应用产品，要用全新的思维去思考如何利用体感技术与设备进行人机交互，包括 UI 设计，体验操作，动作操作设计，提示，交互方式等，而不是简单地利用体感技术代替鼠标键盘的点击操作。

本单元主要内容：

8.1 图像处理

8.2 计算机视觉

8.3 体感交互

3.2 课内实验内容

无

3.3 讨论课内容

无

3.4 三级项目内容

无

3.5 课程其他内容

四、教学安排

本课程主要以课堂教学为主，包括 8 次专题讲座。

建议学时分配如下表：

讲课内容		学时		
		讲课	实验（践）	上机
1	程序设计：从面向过程、面向对象到面向方面	2		
2	虚拟现实的必然、冲击和机遇	2		
3	计算机与其它学科交叉及应用（机械电子）	2		
4	深层（Deep）Web 信息集成	2		
5	大数据与数据挖掘	2		
6	软件无处不在：从云计算谈起	2		
7	智能信息处理与集成	2		
8	计算机视觉：从图像处理到体感交互	2		
合计		16		

五、教学方法

讲解教学和多媒体辅助教学手段相结合。

六、教学目标达成度评价

教学目标的达成度通过撰写报告评价。

七、成绩评定

本课程是考察课；学生课后查阅资料提交报告，占成绩 100%。

八、教材信息

制定人： 

审定人： 

批准者：

2020 年 9 月

专业外语课程教学大纲

英文名称： Professional English　　课程编码：20110390

学　　时： 32　　学　　分：2

课程性质：专业选修课　　课程类别：理论课

先修课程：外语

开课学期：第 5 学期

适用专业：软件工程

本课程是软件工程系本科生的一门较为必要的专业基础课。它开设于第 5 学期，先修课程是四个学期的《外语》，后继课程为《毕业设计》。从课程地位来说，本课程对于学生掌握英语专业词汇，学习使用专业软件、阅读外文文献及文献翻译都具有重要作用。主要讲解计算机及软件工程领域专业基础知识，具体内容包括：计算机与计算机科学的基础知识、计算机体系结构、计算机语言与编程、软件开发、软件过程、数据库、计算机网络、计算机通信等。通过该课程的学习，使学生能够快速掌握专业领域的大量专业词汇以及相关的语法，进一步加深在公共英语中所学知识的理解，为后继课程中外文文献的翻译打下基础。

一、课程目标

通过本课程的理论教学，使学生具备下列能力：

1、通过课程的学习，能够掌握专业英语词汇，可阅读并理解软件工程、数据库、计算机网络及通信方面的外文文献，具备一定的跨文化交流的语言和书面表达能力。

2、学生能够阅读软件工程领域相关外文文献，从而了解软件行业和相关领域的国际发展趋势和研究热点，具备一定的国际化视野。

二、课程的基本内容

1、Unit 1　Computer and Computer Science（支撑教学目标 1、2）

教学目标：掌握计算机发展历史及涉及的主要英文词汇及其缩写形式；掌握英文科技文章的写作技巧；面试时口语表达及撰写简历。

本章主要内容：

（1） Computer overview

（2） Speaking：Attending a job interview

（3） Writing：A resume

2、Computer Architecture （支撑教学目标 1、2）

教学目标：掌握计算机体系结构中所涉及的主要英文词汇。

本章主要内容：

（1）Computer Hardware

（2）Speaking：Meeting a foreign guest at the airport

（3）Writing：A letter of application

3、Computer Language and Programming （支撑教学目标 1、2）

教学目标：掌握计算机编程语言的发展和分类、常用的语言结构及组成、发展历史等。

本章主要内容：

（1）Programming language

（2）Speaking：Making a business appointment

（3）Writing：An inquiry letter

4、Software Development （支撑教学目标 1、2）

教学目标：掌握计算机程序的开发过程、要素、历史和未来。

本章主要内容：

（1）Computer programming

（2）Translation

5、Software Process （支撑教学目标 1、2）

教学目标：掌握软件过程所涉及的主要英文词汇；结合所学习的软件工程课程了解相应的英文描述；掌握软件过程的几个阶段及软件开发的不同方法。

本章主要内容：

（1）Software process model

（2）Translation

6、Database （支撑教学目标 1、2）

教学目标：掌握数据库理论所涉及的主要英文词汇及短语；结合数据库原理课程了解相关知识的英文描述形式，能够比较准确、通顺地翻译中等难度相关文献。

本章主要内容：

（1）Database overview

（2）Translation

7、Computer Communication （支撑教学目标 1、2）

教学目标：掌握计算机通信相关专业词汇、常用的通信设备及分类。

本章主要内容：

（1）Telecommunications and Computer

（2）Translation

8、Computer Network （支撑教学目标 1、2）

教学目标：掌握计算机网络所涉及的专业术语，掌握网络分类、网络协议、拓扑结构、传输介质等概念。

本章主要内容：

（1）Network Fundamentals

（2）Translation

四、教学安排

本课程一共 32 学时，主要由课堂教学构成，每堂课穿插读、英汉互译、情景对话等不同形式

的教学。

课堂教学围绕各章节的专业词汇、重要概念及重要句式的翻译进行授课。

建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时	
		讲课	实验
1	第 1 单元 计算机与计算机科学	4	
2	第 2 单元 计算机体系结构	4	
3	第 3 单元 计算机语言与编程	4	
4	第 4 单元 软件开发	4	
5	第 5 单元 软件过程	4	
6	第 6 单元 数据库	4	
7	第 7 单元 计算机通信	4	
8	第 8 单元 计算机网络	4	
小计		32	
合　计		32	

五、教学方法

本课程采用教师讲授为主的教学方式，辅以互动式教学方法，锻炼学生口语表达能力。

1、主要采用教师讲授的教学方法，教师领读并翻译，在讲解文章时，选出典型的、具有代表性的长难句在课堂上做翻译练习；

2、采用多媒体播放计算机技术和知识的视频材料，增强教学的直观性。

3、设置不同情景，组织学生进行不同情景的对话练习，使得学生之间、学生和老师之间产生互动。

六、课程考核方式与成绩评定

考核方式：闭卷笔试、平时考核、课程报告

成绩评定：闭卷笔试成绩 70%，平时考核成绩 20%，课程报告 10%

课程目标达成考核与评价方法及成绩评定对照表

课程目标	考核与评价方式及成绩比例（%）			成绩比例（%）
	平时考核	课程报告	闭卷考试	
课程目标 1	0	10	70	80

课程目标 2	20	0	0	20
合计	20	10	70	100

注：上表中各考核环节及其对应不同课程目标所占分值比例均可根据具体实际情况微调。

考核与评价标准：

1、平时考核评价标准（占总成绩 20%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 2	按时完成任务，外文文献理解正确，翻译准确。	按时完成任务，外文文献理解较正确，翻译较为准确。	按时完成任务，外文文献理解基本正确，翻译基本准确。	不能按时完成任务，或对于给定的外文文献无法正确的理解。	20

2、课程报告评价标准（占总成绩 10%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1	语法正确、格式规范、内容完整充分	语法较为正确、格式较为规范、内容较为完整	语法基本正确、格式基本规范、内容基本完整。	语法存在较多、格式不规范、内容不完整。	10

3、闭卷考试评价标准（占总成绩 70%）

基本要求	评价标准				成绩比例（%）
	优秀	良好	合格	不合格	
课程目标 1	很好地掌握软件工程领域的专业词汇，对程序设计语言及编程、软件过	较好地掌握软件工程领域的专业词汇，对程序设计语言及编程、软件过	基本掌握软件工程领域的专业词汇，对程序设计语言及编程、软件过程、数	未完全掌握软件工程领域的专业词汇，对课程内容不熟悉，不理解，无法进	70

	程、数据库、计算机网络等相关内容可以准确地进行英汉互译。	程、数据库、计算机网络等相关内容可以较为准确地进行英汉互译。	据库、计算机网络等相关内容可以进行英汉互译。	行相关内容的翻译。	

七、课程教材及主要参考书

1、课程教材

《计算机英语第 3 版》刘艺、王春生编，2010 年 7 月第 3 版，北京：机械工业出版社。

2、主要参考书

无。

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月

自然语言处理课程教学大纲

英文名称：Natural Language Processing　　**课程编码：**041S0084

学　　时：32（理论授课 16+实验 16）　　**学　　分：** 2

课程性质：专业必修课　　**课程类别：**理论课

先修课程：高等数学，概率论与数理统计，数据结构与算法分析，机器学习

开课学期：第五学期

适用专业：软件工程

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学、实验和项目训练，使学生具备下列能力：

1、了解自然语言处理的概念和发展历程，了解其发展现状和发展趋势，掌握自然语言处理必备的知识和技术基础。

2、掌握自然语言处理常见任务的相关理论方法和编程技术，包括中文分词算法，关键词提取算法，词向量技术，文本分类算法，文本信息抽取算法，机器阅读理解算法，文本生成和摘要算法。了解对话系统和当前的相关方法。

3、针对复杂工程问题，能够综合运用所学的自然语言处理算法和实践技能进行问题分析、模型选择与优化，并设计具体方案解决实际问题，对方案进行测试评估。

4、在课程讲解过程中，引入思政环节，提升学生的思政水平，培养学生正确的马列主义观、爱国精神、科学探索精神与工匠精神等。

5、在课程实施过程中，充分锻炼学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。

二、课程基本内容

2.1 理论教学（支撑教学目标 1、2、4）

1、自然语言处理概述（支撑教学目标 1、4）

[教学目的与要求]：

使学生了解自然语言处理的概念和发展历程，了解其发展现状和发展趋势。

[本章主要内容]：

（1） 自然语言处理的定义

（2） 自然语言处理的应用领域

（3） 自然语言处理的发展历程

（4） 自然语言处理的研究现状和发展趋势

（5） 自然语言处理的知识和技术储备

[本章重点]：

（1）对自然语言处理的定义和研究内容的理解

（2）自然语言发展历程中的技术发展综述

[本章难点]：

（1）自然语言处理的技术更迭和趋势

[本章思政教学内容]：

（1）中文自然语言处理难题与成果

介绍中文自然语言处理的特点，遇到的难题，以及在中文自然语言处理研究中涌现出来的杰出人物，启发学生对母语的热爱和自豪感，激发学生向前辈学习，积极投身到中文自然语言处理的学习和研究中。

2、Python 语言基础和机器学习常见算法（该内容为选讲，如果学生已经学习过相关内容，可以略过）（支撑教学目标 1）

[教学目的与要求]：

掌握自然语言处理的编程和算法基础。

[本章主要内容]：

（1）Python 编程基础

（2）机器学习算法基础

[本章重点]：

（1）机器学习算法

[本章难点]：

（1）结合 Python 语言的机器学习算法编程技术

3、中文分词算法（支撑教学目标 2，4）

[教学目的与要求]：

掌握常见的中文分词算法。

[本章主要内容]：

（1）基于词表的分词算法

（2）基于统计模型的分词算法

（3）基于序列标注的分词算法

（4）中文分词工具

[本章重点]：

（1）基于统计模型的分词算法

（2）基于序列标注的分词算法

[本章难点]：

（1）基于序列标注的分词算法

[本章思政教学内容]：介绍中文分词工具并讲解国内研究机构在中文分词研究上的贡献

通过介绍并扩展哈工大 LTP、中科院计算所 NLPIR、清华大学 THULAC 和 jieba 等优秀的中文分词工具，进一步增强学生的民族语言和文化的自信，激发学生技术报国的热情。

4、关键词提取（支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：

掌握常见的关键词提取算法。

[本章主要内容]：

（1）TextRank 关键词提取算法

（2）TF-IDF 关键词提取算法

[本章重点]：

（1）TextRank 关键词提取算法

（2）TextRank 关键词提取算法

[本章难点]

（1）不同关键词提取算法的原理解析

5、词向量技术（支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：

了解词向量技术的发展历程，掌握 Word2vec、BERT 等词向量模型。

[本章主要内容]：

（1）词向量技术发展历程

（2）Word2vec

（3）注意力机制

（4）深度学习概述

（5）BERT 预训练模型

[本章重点]：

（1）Word2vec

（2）BERT 预训练模型

[本章难点]

（1）注意力机制

（2）BERT 预训练模型

6、文本分类（支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：

了解文本分类任务，掌握常见的文本分类算法。

[本章主要内容]：

（1）基于统计方法的文本分类

（2）基于深度学习的文本分类

（3）开放领域文本分类

[本章重点]：

（1）基于统计方法的文本分类

（2）基于深度学习的文本分类

[本章难点]

（1）算法的理论理解

（2）算法的编程实践

7、文本信息抽取（支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：

了解文本信息抽取任务，掌握命名实体识别、关系抽取和事件抽取的常见模型。

[本章主要内容]：

（1）命名实体识别

（2）实体关系抽取

（3）事件抽取

[本章重点]：

（1）基于 BiLSTM+CRF 的命名实体识别方法

（2）基于 PCNN 的关系抽取方法

（3）基于动态多池化卷积神经网络的事件检测模型

[本章难点]

（1）算法原理理解

（2）算法编程实践

8、机器阅读理解（支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：

了解机器阅读理解任务，掌握机器阅读理解的常见模型。

[本章主要内容]：

（1）机器阅读理解发展历程

（2）抽取式阅读理解

（3）选择式阅读理解

[本章重点]：

（1）抽取式 BiDAF 模型

（2）选择题式 CoMatch 模型

[本章难点]

（1）算法原理理解

（2）算法编程实践

9、文本生成与文本摘要（支撑教学目标 2）

[教学目的与要求]：

了解文本生成与摘要任务，掌握文本摘要的常见模型。

[本章主要内容]：

（1）文本生成与文本摘要概述

（2）抽取式文本摘要

（3）生成式文本摘要

（4）文本摘要案例

[本章重点]：

（1）抽取式文本摘要相关模型

（2）生成式文本摘要相关模型

[本章难点]

（1）算法原理理解

（2）算法编程实践

2.2 实验内容（支撑教学目标 2、3、5）

1、教学目标

通过综合型实验，使学生进一步理解并掌握自然语言处理算法；能够基于具体实例要求，选择和设计相关自然语言处理算法并编程实现算法，测试评估算法性能。

2、主要内容

综合型实验由学生根据实验要求独立完成。

实验共 6 个实践主题，除信息抽取和机器阅读理解 4 学时外其他每个主题 2 学时，共计 16 学时。

（1）中文分词实验

（2）关键词提取实验

（3）文本分类实验

（4）命名实体识别实验

（5）关系抽取实验

（6）机器阅读理解实验

（7）文本摘要实验

三、教学安排

本课程由课堂教学和实验两部分组成。

课堂教学：占 16 学时，围绕本课程的基本概念、基本使用方法进行授课。

实验：占 16 学时，分别针对本课程每章的重点内容设置。

本课程的学时安排如下表：

讲　　课　　内　　容		学　时		
		讲课	实验	上机
1	自然语言处理概述	2		
2	中文分词	2		
3	关键词提取	2	2	
4	词向量技术	2	2	
5	文本分类	2	2	
6	文本信息抽取	2	4	
7	机器阅读理解	2	4	
8	文本生成和文本摘要	2	2	
合　计		32		

四、教学方法

本课程由理论教学和实验共两部分组成。

1、理论教学：围绕本门课程的基本概念、基本原理和基本技术，采用案例式教学、情景式教学、互动式教学等教学方法，并辅以网络教学资源等进行授课。

2、实验：用情境式教学法设计各种实验资源和项目，学生根据教师给定的实验指导书、实验讲解视频以及实操例题等各种学习资源，加强对于各种机器学习算法的理解与掌握，然后通过实操练习项目使学生能够把所学的知识和技能举一反三，融会贯通。同时，通过实验报告的撰写，培养学生文档撰写能力、问题分析与表述能力。

五、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度通过闭卷笔试综合考评；

（2）教学目标 2 的达成度通过闭卷笔试和实验进行综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度实验进行综合考评；

（4）教学目标 4 的达成度通过闭卷考试进行综合考评；

（5）教学目标 5 的达成度通过实验进行综合考评。

六、课程考核方式与成绩评定

考核方式：闭卷笔试、实验。

成绩评定：闭卷笔试成绩 60%，实验成绩 40%。

七、课程教材及主要参考书

[主要参考教材]：

冯建周等.自然语言处理[M].北京:中国水利水电出版社,2022.

制定人： 冯建周

审定人 王林

批准人：

2020 年 9 月

数据可视化技术课程教学大纲

英文名称： Data Visualization Technology　　**课程编码：**

学　　时： 32/16　　**学　　分：**

课程性质：专业课　　**课程类别：** 专业选修课

先修课程：Web 程序设计、计算机应用基础

开课学期：第 6 学期

适用专业：软件工程

一、课程教学目标

《数据可视化技术》为全日制有数据分析需求专业开设的一门专业课程和选修课程。对培养学生的数据处理能力、数据分析与应用能力、数据表达能力具有重要的作用。本课程的主要任务是介绍数据可视化的基础理论和概念，针对实际应用中遇到的不同类型的数据介绍相应的可视化方法，并介绍可视化综合应用及实用系统。

本课程的主要目的是培养学生的数据处理和可视化能力，通过本课程的理论教学、项目和实验训练，使学生具备下列能力：。

1、 通过本课程的教学，使学生掌握数据可视化的理论

2、 通过本课程的教学，使学生了解数据可视化的技术

3、 能使用数据可视化工具对数据进行处理和可视化。

二、课程教学目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程教学目标
1、工程知识 能够将数学、自然科学、计算机基础知识、软件工程理论、软件开发技术用于解决某一行业复杂软件工程问题；（覆盖标准毕业要求 1）	1-2 掌握软件工程领域所需的专业基础知识，包括离散数学、程序设计、数据结构、计算机组成原理、操作系统、数据库、网络计算等。	教学目标 1、2、3
3、**设计/开发解决方案** 能够应用软件工程的基本原理和方法，分析、设计、开发复杂软件项目的解决方案；并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；（覆盖标准毕业要求 3）	3-4 具有利用开发工具对复杂软件进行开发的能力，并能进行有效测试。	教学目标 2、3、4
4、**研究** 能够基于软件工程基本原理和方法对复杂软件设计、开发问题进行研究，包括软件开发模型研究、软件架构设计、数据处理与分析、软件运行效率分析等；（覆盖标准毕业要求 4）	4-3 掌握桌面软件、Web 应用程序、移动应用程序的主流软件开发模型、软件架构，并能针对不同用户、不同应用环境选择合理有效的软件开发模型和架构。	教学目标 4、5

三、课程的基本内容

3.1 理论教学

1、数据可视化简介（2 学时）（支撑教学目标 1）

教学目标：理解可视化的意义；理解可视化的目标和作用；了解可视化简史；理解数据可视化释义。

本章主要内容：

（1） 可视化概述：可视化的意义；可视化的目标和作用；可视化简史。重点讲授：可视化的目标和作用。

（2） 可视化释义：数据可视化分类；数据可视化与其他方向的关系。重点讲授：数据可视化分类。

2、数据可视化简介（2 学时）（支撑教学目标 1）

教学目标：掌握视觉感知与认知；了解视觉通道。

本章主要内容：

（1）视觉感知与认知：感知、认知、格式塔理论、视觉感知相对性。重点讲授：感知、认知

（2）视觉通道：视觉通道类型、视觉通道特性。重点讲授：视觉通道类型

3、数据（2 学时）（支撑教学目标 1）

教学目标：掌握数据特征；掌握数据预处理；掌握数据分析。

本章主要内容：

（1）数据概述：数据基础（属性、相似性度量）；数据特征（统计、不确定性）。重点讲授：数据特征

（2）数据处理与分析：数据预处理；数据存储；数据分析。重点讲授：数据预处理；数据分析。

4、数据可视化基础（2 学时）（支撑教学目标 1）

教学目标：掌握数据可视化流程；掌握数据处理和数据变换方法；理解可视化编码方法；掌握可视化设计原理。

本章主要内容：

（1）数据处理与数据变换：数据处理、数据变换、数据可视化编码。重点讲授：数据处理、数据变换

（2）数据可视化设计：设计框架、数据映射、视图交互设计、数据美学、可视化隐喻。重点讲授：数据映射、视图交互设计

5、时空数据可视化（2 学时）（支撑教学目标 1）

教学目标：掌握一维标量数据可视化方法；掌握二维标量数据可视化方法；理解三维标量数据可视化方法；掌握时间序列数据可视化方法；掌握多变量空间数据可视化方法。

本章主要内容：

（1）空间数据可视化：一维标量数据可视化；二维标量数据可视化；三维标量数据可视化；多变量空间数据可视化。重点讲授：二维标量数据可视化；三维标量数据可视化

（2）时间序列数据可视化：时间属性；时序数据可视化方法。重点讲授：时序数据可视化方法

6、地理空间数据可视化（2 学时）（支撑教学目标 1）

教学目标：理解地图投影；掌握点形数据的可视化；掌握线形数据的可视化；理解区域数据的

可视化；了解基于地理位置的综合信息可视化。

本章主要内容：

（1）地理空间数据可视化：地图投影；点形数据可视化；线形数据可视化；区域数据可视化。重点讲授：点形数据可视化；线形数据可视化；区域数据可视化

（2）基于地理位置的综合信息可视化：地理信息化；地理信息可视化。重点讲授：地理信息可视化

7、高维非空间数据可视化（2 学时）（支撑教学目标 1）

教学目标：掌握高维数据变换；掌握高维数据的可视化呈现；了解高维数据的可视化交互。

本章主要内容：

（1）高维数据变换：主成分分析法；多维尺度分析法；等距映射法；局部线性嵌入法。

（2）高维数据的可视化呈现与交互：高维数据的可视化呈现；高维数据的可视化交互。重点讲授：高维数据的可视化呈现

8、层次和网络数据可视化（2 学时）（支撑教学目标 1）

教学目标：掌握层次和网络数据可视化；了解网络数据可视化；掌握图的交互与简化。

本章主要内容：

（1）层次数据可视化：结点链接法；空间嵌套填充法；其他方法。重点讲授：结点链接法；空间嵌套填充法

（2）网络数据可视化：结点链接法；相邻矩阵布局；其他方法。重点讲授：结点链接法；相邻矩阵布局

（3）图的交互与简化：动态网络数据可视化；图可视化数据额效果；图可视化交互

9、跨媒体数据可视化（2 学时自学）（支撑教学目标 1）

教学目标：掌握文本与文档可视化；了解社交网络可视化；掌握日志数据可视化。

本章主要内容：

（1）文本与文档可视化：文本可视化；文档可视化。重点讲授：文本可视化

（2）社交网络与日志数据可视化：社交网络可视化；日志数据可视化。重点讲授：日志数据可视化

10、Echarts 基础入门（4 学时）（支撑教学目标 3）

教学目标：理解 Echarts 可视化工具的特点；了解 Echarts 程序框架；掌握 Echarts 实践学习手段。

本章主要内容：Echarts 特性介绍；Echarts 入门实例；Echarts 必备知识学习；Echarts 帮助文档介绍。

11、Echarts 图表实践（4 学时）（支撑教学目标 3）

教学目标：熟悉常用 Echarts 图表可视化的编程技术。

本章主要内容：柱状图（Bar Chart）可视化；折线图（Line Charts）可视化；饼图（Pie Chart）可视化；散点图（Scatter Chart）可视化；气泡图（Bubble Chart）可视化；雷达图（Radar Chart）可视化；地图（Map Chart）可视化；漏斗图（Funnel Chart）可视化；词云（WordCloud Chart）可视化；仪表盘（Gauge Chart）可视化。

12、Echarts 高级实践（4 学时）（支撑教学目标 3）

教学目标：掌握 Echarts 高级编程技术。

本章主要内容：Echart 图表混搭编程；自定义主题编程；异步数据加载；Echarts 图表中事件与行为编程。

3.2 课程项目 （支撑教学目标 1、2、3）

1、教学目标

通过课程项目的实施，使学生加深对数据可视化技术的理解，初步具备运用所学知识进行软件设计与开发的能力以及相关文档撰写能力等，引导学生积极思考、主动学习，锻炼和提高学生的交流、沟通和表达能力，培养学生的责任感和职业道德。

2、主要内容

本课程设有一个三级项目，课程项目内容为往年数据可视化挑战赛的赛题。学生分组如下内容：

（1）了解分配的三级项目的真实需求

（2）根据实际项目需求，对问题进行数据可视化设计

（3）选取合适的平台对三级项目进行开发

（4）从学生提交作品的数据分析质量、可视化设计效果、交互设计效果、新颖性、可扩展性等方面进行评估分析。

（5）项目报告撰写及答辩汇报 PPT 制作

3.3 实验 （支撑教学目标 2、3）

1、教学目标

通过课程实验使学生加深对 C/C++程序设计基础知识的理解，能够针对 C++语言的语法、算法控制结构、面向对象设计开发等角度，设计并运行实验代码，查看代码运行结果，并对结果进行分析以得出结论，熟悉相关实验开发软硬件平台及其使用方法，了解实验室各项管理规定。

2、主要内容

设计并完成 3 个 Echarts 可视化方面的开发实验，实验的具体内容由实验教学大纲或实验指导书规定。

四、教学安排

本课程由课堂教学、课程项目及实验三部分组成。

课堂教学围绕本课程的基本原理及方法的使用进行授课

课程项目以数据可视化技术为内容，以实际数据分析项目为对象，结合教学的进程，在要求学生自主完成实际分析问题进行数据处理、可视化以及撰写系统总结报告、答辩汇报等工作。

实验 3 个，分别针对本课程的基本知识和可视化技术使用 Echarts 工具进行验证性实验。

建议学时分配如下表：

讲　　课　　内　　容			学　时		
		讲课	上机	实验	上机
1	第 1 部分 数据可视化简介	2			
2	第 2 部分 视觉感知与视觉通道	2			
3	第 3 部分 数据	2			
4	第 4 部分 数据可视化基础	2			
5	第 5 部分 时空数据可视化	2			
6	第 6 部分 地理空间数据可视化	2			
7	第 7 部分 高维非空间数据可视化	2			
8	第 8 部分 层次和网络数据可视化	2			
9	第 9 部分 跨媒体数据可视化	2(自学)			
10	实验部分 Echarts 基础入门			4	
11	实验部分 Echarts 图表实践			4	
12	实验部分 Echarts 高级实践			4	
三级项目答辩				4	
合　计		32			

五、教学方法

1、讲授基本原理，理论联系实际，培养学生创新能力

2、采用多媒体课件、电子备课和传统教学相结合进行教学。

3、通过可视化实例分析，强调对程序设计思路的认识，并能将之应用于具体问题解决。

4、理论教学、课程项目及实验训练相结合，强化学生程序设计思维的建立和软件设计开发能力的培养。

六、教学目标达成度评价

（1）教学目标 1 的达成度主要通过闭卷笔试和课程项目成绩综合考评；

（2）教学目标 2 的达成度主要通过闭卷笔试和实验成绩综合考评；

（3）教学目标 3 的达成度主要通过实验课和课程项目成绩综合考评；

（4）教学目标 4 的达成度主要通过课程项目成绩进行考评；

（5）教学目标 5 的达成度主要通过闭卷考试成绩进行考评；

七、成绩评定

课程成绩包括 3 个部分，分别为项目、实验和结课考试。具体要求及成绩评定方法如下：

1、课程项目 要求学生按照课程项目题目查阅资料，完成程序设计开发，撰写项目研究报告并制作汇报用 PPT，并逐一进行答辩。项目成绩占总成绩的 30%；

未按时提交课程项目报告或课程项目报告有抄袭现象的，课程项目成绩按零分计。

2、实验 要求学生认真准备，全程参与，并独立完成并按时提交实验报告。未按时提交实验报告或实验报告有抄袭现象的，该次实验成绩按零分计。实验成绩占总成绩的 30%；

3、结课考试 结课考试占总成绩的 40%。

八、课程教材及主要参考书

1、建议教材

陈为，2013 年，数据可视化的基本原理与方法，科学出版社。

2、主要参考书

[1] 陈为，2019 年，数据可视化（第二版），电子工业出版社

[2] 祝洪凯，2011 年，数据可视化之美，机械工业出版社

制定人：

审定人：

批准人：

2020 年 9 月