

2020 级城市地下空间工程专业 教学大纲汇编

目 录

思想道德修养与法律基础课程教学大纲	4
中国近现代史纲要课程教学大纲	15
马克思主义基本原理概论课程教学大纲	26
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程教学大纲	35
体育 I 课程教学大纲	47
体育 II 课程教学大纲	50
体育 III 课程教学大纲	54
体育 IV 课程教学大纲	56
大学英语 B (I) 课程教学大纲	58
大学英语 B (II) 课程教学大纲	63
高等数学 A (上) 课程教学大纲	68
高等数学 A (下) 课程教学大纲	75
大学物理 B (上) 课程教学大纲	82
大学物理 B (下) 课程教学大纲	89
物理实验 B (上) 课程教学大纲	96
物理实验 B (下) 课程教学大纲	101
计算机语言(VB)课程教学大纲	106
专业导论与职业发展课程教学大纲	116
就业指导课程教学大纲	121
军事理论课程教学大纲	126
概率论与数理统计课程教学大纲	131
线性代数课程教学大纲	138
环境科学基础课程教学大纲	144
城市地下空间工程概论课程教学大纲	150
土木工程制图课程教学大纲	153
土木工程测量课程教学大纲	159
土木工程材料课程教学大纲	169
材料力学课程教学大纲	178
结构力学 (一) 课程教学大纲	187
结构力学 (二) 课程教学大纲	194
流体力学课程教学大纲	199
土力学与工程地质课程教学大纲	208
工程经济学教学大纲	217
混凝土结构基本原理课程教学大纲	223
钢结构设计原理课程教学大纲	234
岩体力学与工程课程教学大纲	241
工程荷载与可靠度设计原理课程教学大纲	246
基础工程课程教学大纲	252
边坡与基坑工程课程教学大纲	257

地下工程监测与检测 Q 课程教学大纲·····	262
隧道工程课程教学大纲·····	268
地下工程施工 Q 课程教学大纲·····	275
岩土工程勘察课程教学大纲·····	283
岩土数值分析软件应用 Q 课程教学大纲·····	289
地下建筑结构课程教学大纲·····	293
城市地下空间规划与利用课程教学大纲·····	299
工程估价课程教学大纲·····	305
地基处理课程教学大纲·····	312
环境岩土工程课程教学大纲·····	322
工程项目管理与法规课程教学大纲·····	329
弹性力学及有限元课程教学大纲·····	338
路基路面工程课程教学大纲·····	346
地下工程专业外语课程教学大纲·····	351
地震工程课程教学大纲·····	354
BIM 技术原理与应用课程教学大纲·····	360
房屋建筑学课程教学大纲·····	363
高层建筑结构设计课程教学大纲·····	374
给排水工程课程教学大纲·····	384
桥梁工程课程教学大纲·····	390
地下防护工程课程教学大纲·····	394
测量实习 Q 课程教学大纲·····	397
认识实习 Q 课程教学大纲·····	401
工程地质实习 Q 教学大纲·····	407
施工实习 Q 课程教学大纲·····	412
混凝土结构课程设计教学大纲·····	417
地下建筑结构课程设计课程教学大纲·····	421
基础工程课程设计教学大纲·····	425
基坑工程课程设计教学大纲·····	430
地下工程施工课程设计教学大纲·····	434
隧道工程课程设计教学大纲·····	439
工程估价课程设计教学大纲·····	444
毕业设计课程教学大纲·····	449

思想道德修养与法律基础课程教学大纲

(Political Theory and Basic Law Education)

一、课程概况

课程代码：1001001

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学时 42， 实践学时 6）

先修课程：无

适用专业：所有本科专业

教 材：《思想道德修养与法律基础》，本书编写组主编，高等教育出版社，2018年9月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的学习，培养学生了解中华民族的传统美德和社会主义核心价值观的基本内容，掌握以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神实质，认识建设社会主义法治体系的基本内涵和重要意义，坚定科学的理想信念，树立正确的人生观和价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，加强自我修养，从而成为德智体美劳全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。

二、课程目标

目标 1：帮助大学生科学认识社会，培养良好的思想道德素质和法律素质，把个人人生理想融入国家和民族的事业中。

目标 2：帮助学生进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，帮助大学生树立崇高的理想信念，确立正确的人生观和价值观，熟悉职业规范、培养职业道德和良好的社会适应能力、人际沟通能力。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 7-1、毕业要求 8-1，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2						
毕业要求 7-1	√							
毕业要求 8-1		√						

三、课程内容及要求

(一) 绪论

1.教学内容

- (1) 我们处在中国特色社会主义新时代
- (2) 时代新人要以民族复兴为己任

2.基本要求

- (1) 了解中国发展的新方位，中国特色社会主义进入了新时代
- (2) 理解中国特色社会主义进入新时代的实践价值和世界意义
- (3) 掌握学习本课程的学习方法，增强学习的积极性和主动性，明确自己肩负的历史使命和时代责任

肩负的历史使命和时代责任

3.重点难点

- (1) 社会主义核心价值体系的科学内涵
- (2) 中国特色社会主义进入新时代的实践价值

(二) 人生的青春之问

1.教学内容

- (1) 人生与人生观
- (2) 个人与社会的辩证关系
- (3) 正确的人生观
- (4) 创造有意义的人生

2.基本要求

- (1) 了解人生观的基本内涵以及对人生的重要作用
- (2) 理解树立为人民服务的人生观的重要意义
- (3) 掌握处理各种关系的方法，立志在实践中创造有价值的人生，做到和谐发展

和谐发展

3.重点难点

- (1) 树立为人民服务的人生观
- (2) 立志在实践中创造有价值的人生

(三) 坚定理想信念

1. 教学内容

- (1) 理想信念的内涵及重要性
- (2) 崇高的理想信念
- (3) 在实现中国梦的实践中放飞青春梦想

2. 基本要求

- (1) 了解理想信念、共同理想的含义和特征
- (2) 理解理想信念对大学生成才的重要意义，树立马克思主义的崇高的理想

信念

- (3) 掌握把理想转化为现实，实现中国梦的基本条件

3. 重点难点

- (1) 人生价值在于人的创造性社会实践
- (2) 正确认识和处理个人与他人、个人与社会的关系
- (3) 走与实践相结合的道路

(四) 弘扬中国精神

1. 教学内容

- (1) 中国精神是兴国强国之魂
- (2) 爱国主义及其时代要求
- (3) 让改革创新成为青春远航的动力

2. 基本要求

- (1) 了解中国精神的科学内涵，实现中国梦必须弘扬中国精神
- (2) 理解爱国主义的科学内涵和民族精神的优良传统，创新创造是中华民族的

民族禀赋

- (3) 掌握做忠诚的爱国者及改革创新实践者的途径

3. 重点难点

- (1) 继承和发扬中华民族的爱国主义优良传统
- (2) 在经济全球化条件下发扬爱国主义精神

(五) 践行社会主义核心价值观

1. 教学内容

- (1) 社会主义核心价值观的基本内容
- (2) 当代中国发展进步的精神指引
- (3) 社会主义核心价值观的历史底蕴
- (4) 社会主义核心价值观的现实基础
- (5) 社会主义核心价值观的道义力量
- (6) 做社会主义核心价值观的积极践行者

2. 基本要求

- (1) 了解社会主义核心价值观的基本内容
- (2) 理解社会主义核心价值观的历史底蕴、现实基础、道义力量
- (3) 掌握积极努力做社会主义核心价值观的践行者，扣好人生的第一个扣子

3. 重点难点

- (1) 社会主义核心价值观的基本内容
- (2) 积极努力做社会主义核心价值观的践行者

(六) 明大德守公德严私德

1. 教学内容

- (1) 道德及其变化发展
- (2) 吸收借鉴优秀道德成果
- (3) 社会主义道德的核心和原则
- (4) 社会公德
- (5) 职业道德
- (6) 家庭美德
- (7) 个人品德
- (8) 向上向善、知行合一

2. 基本要求

- (1) 了解道德的历史演变、功能、作用和中华民族优良道德传统、革命道德
- (2) 理解公共生活、职业生活、婚姻家庭生活中的道德与法律的内容；正确的择业观、职业观、恋爱观、婚姻观及公德意识的养成

(3) 掌握学习和掌握社会生活领域的道德规范和法律规范，自觉加强道德修养和法律修养，锤炼高尚品格

3.重点难点

增强道德意识，自觉遵守公共生活、职业生活、婚姻家庭生活道德规范

(七) 尊法学法守法用法

1.教学内容

- (1) 社会主义法律的特征和运行
- (2) 以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系
- (3) 建设中国特色社会主义法治体系
- (4) 坚持走中国特色社会主义法治道路
- (5) 培养法治思维
- (6) 依法行使权利与履行义务

2.基本要求

(1) 了解法律的概念与历史发展，宪法规定的基本制度、实体法律部门和程序法律部门，社会主义法治思维方式与法律的至上地位，法律权利与义务以及二者的关系

(2) 理解社会主义法治观念的主要内容、社会主义法治思维方式的基本含义和特征，我国宪法法律规定的权利和义务

(3) 掌握中国特色社会主义法治体系，不断增强维护法律尊严的自觉性和责任感。树立法治理念，培养法治思维，维护法律权威，成为具有良好的法律素质的社会主义建设者和接班人，如何依法行使权利和履行义务

3.重点难点

- (1) 我国社会主义法治观念的内涵和原则
- (2) 社会主义法治思维方式的内容和培养途径

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如下表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实践学时
1	绪论	目标 1、2	7-1	3	6
2	人生的青春之问	目标 1、2	7-1	6	
3	坚定理想信念	目标 1、2	7-1	3	
4	弘扬中国精神	目标 1、2	7-1	6	
5	践行社会主义核心价值观	目标 1、2	7-1、8-1	3	
6	明大德守公德严私德	目标 1、2	7-1、8-1	6	
7	尊法学法守法用法	目标 1、2	7-1、8-1	12	
8	复习考查	目标 1、2	7-1、8-1	3	
合计				42	6

四、课程实践

序号	实践项目名称	实践内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	记录大学生生活，规划大学生涯	对大学生生活进行纪实观察，认真思考自己的大学该如何度过，撰写心得体会。	6	7-1、8-1	综合性	选做
2	聆听法治讲座，开展法治宣传	参与聆听法制讲座、观摩法庭审判、开展法制宣传等法治活动，深刻领会社会主义法治理念，撰写心得体会。	6	7-1、8-1	综合性	选做

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2. 采用启发式、讨论式、案例式、专题式教学，结合实际案例，让学生真正了解并掌握思想道德修养与法律基础的主要内容，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面；</p> <p>(3) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容；</p> <p>(4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。</p> <p>(3) 运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学，以培养学生分析问题和解决问题的能力，培养学生语言组织与表达的能力。</p> <p>(4) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>(1) 学生完成作业必须达到以下基本要求：</p> <p>a 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；</p> <p>b 作业本规范，书写清晰；</p> <p>c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。</p> <p>(2) 教师批改或讲评作业要求如下：</p> <p>a 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业；</p> <p>b 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期；</p> <p>c 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达1/3及以上；</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的1/3及以上；</p> <p>(3) 机考成绩低于40分；</p> <p>(4) 课程目标小于0.6。</p>

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核，期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×60%+期末考试成绩×40%，平时成绩=出勤成绩×20%+作业成绩×30%+学习态度×30%+实践成绩×20%。

具体内容和比例如下表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 60%	出勤成绩	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 5 分。	7-1、8-1
	作业成绩	30%	每章节对应有思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度；对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	7-1、8-1
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲（占 50%）；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况（占 50%）。	7-1、8-1
	实践成绩	20%	能按要求制定实践计划（占 10%）；按照预设方案完成实践（占 30%）；作业内容格式规范（占 60%）	7-1、8-1
期末考试 40%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、判断题、多项选择题等。其中考核思政理论基础知识的题目占 50%；考核是否具有运用马克思主义的立场、观点和方法来分析解决问题的能力题目占 40%；考核是否掌握自主学习的方法、了解拓展知识和能力途径的题目占 10%。	7-1、8-1

(三) 所有课程目标均大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末考试成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末考试成绩中的权重。

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实践环节、平时考核情况以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 《毛泽东选集》（第 1-4 卷）[M].人民出版社 1991 年版。
2. 《邓小平文选》（第 1-3 卷）[M].人民出版社 1995 年版。
3. 《江泽民文选》（1-3 卷）[M].人民出版社 2006 年版。
4. 《胡锦涛文选》（第 1-3 卷）[M].人民出版社 2016 年版。
5. 《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社 2018 年版。
6. 《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社 2019 年版。

执笔人：刘锦华

审定人：夏天静

审批人：熊焱生

2020年8月30日

中国近现代史纲要课程教学大纲

(Introduction to Chinese Modern and Contemporary History)

一、课程概况

课程代码：1002002

学 分： 3

学 时：48（其中：讲授学时 42， 实践学时 6）

先修课程：“思想道德修养与法律基础”

适用专业：所有本科专业

教 材：《中国近现代史纲要》，本书编写组主编，高等教育出版社，2018年9月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的学习，了解中国近现代史发展的主要特点，深刻认识中国共产党在马克思主义指引下建立社会主义制度是中国人民和中国历史的正确选择，从而增强坚定走中国特色社会主义道路的信念。

二、课程目标

目标 1：帮助学生了解国史、国情，理解中国近现代社会发展的特点与规律，掌握历史和人民选择马克思主义、中国共产党、改革开放的内在逻辑和历史必然性，增强历史使命感和责任感，坚定走中国特色社会主义道路的理想信念。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8-1，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1						
毕业要求 8-1	√						

三、课程内容及要求

(一) 风云变幻的八十年

1. 教学内容

- (1) 鸦片战争前的中国与世界
- (2) 外国资本主义入侵与近代中国社会的半殖民地半封建性质

(3) 近代中国的主要矛盾和历史任务

2.基本要求

(1) 了解中国近现代史的内涵、中国近现代社会性质与发展的轨迹及其启示

(2) 理解由于鸦片战争以及资本—帝国主义一次又一次的侵略，中国开始沦为半殖民地半封建社会

(3) 理解中国人民的两大任务是求得民族独立和人民解放、实现国家繁荣富强

3.重点难点

(1) 近代中国社会的主要矛盾、社会性质及其基本特征

(2) 近代中国的两大任务及其相互关系

(二) 反对外国侵略的斗争

1.教学内容

(1) 资本-帝国主义对中国的侵略

(2) 抵御外国武装侵略 争取民族独立的斗争

(3) 反侵略战争的失败与民族意识的觉醒

2.基本要求

(1) 了解近代以来帝国主义对中国的侵略以及中国人民反侵略斗争

(2) 理解中华民族是一个坚贞不屈，勇于反抗外来压迫的民族

(3) 增强民族自信心

3.重点难点

(1) 近代中国历次反侵略战争失败的原因和教训

(三) 对国家出路的早期探索

1.教学内容

(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

2.基本要求

(1) 了解近代中国社会各阶级、阶层对国家民族出路的探索过程

(2) 充分认识农民阶级、地主阶级改革派以及资产阶级维新派都不能实现中国真正的独立与富强

3.重点难点

(1) 近代中国不同阶级阶层对国家出路的早期探索

(2) 农民战争、地主阶级改良运动、资产阶级维新运动都不能实现中国民族独立和国家富强的原因

(四) 辛亥革命与君主专制制度的终结

1.教学内容

(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

2.基本要求

(1) 了解辛亥革命和建立民国

(2) 认识辛亥革命的历史意义，同时理解它的最终失败说明了资产阶级共和方案不能救中国

(3) 理解和认识马克思主义在中国的传播和走社会主义道路是历史的必然

3.重点难点

(1) 近代中国革命的必要性、正义性、进步性

(2) 辛亥革命与中国历史的巨大变化

(3) 中国共产党人的初心和使命

(五) 翻天覆地的三十年；开天辟地的大事变

1.教学内容

(1) 中国所处的时代和国际环境

(2) “三座大山”的重压

(3) 两个中国之命运

(4) 新文化运动和五四运动

(5) 马克思主义进一步传播与中国共产党诞生

(6) 中国革命的新局面

2.基本要求

(1) 了解 1919-1949 年中国所处的时代和国际环境，正确认识北洋军阀的统治，理解中国社会性质仍然是半殖民地半封建社会

(2) 理解新文化运动及五四运动的历史意义，正确认识新民主主义革命

(3) 充分认识中国先进分子对马克思主义的选择以及中国共产党成立的重大意义，尤其是认识到党的成立是中国社会发展和革命发展的客观要求

3.重点难点

(1) 中国新民主主义革命发生发展的社会历史条件

(2) 近代中国三种建国方案

(3) 中国先进分子为什么选择了马克思主义

(4) 中国共产党的成立是中国社会发展的客观要求

(六) 中国革命的新道路

1.教学内容

(1) 对革命新道路的艰苦探索

(2) 中国革命在探索中曲折前进

2.基本要求

(1) 了解中国革命胜利和失败的反复

(2) 认识马克思主义中国化的重要性

(3) 掌握中国革命新道路的开辟凝结了党和人民的集体智慧

(4) 了解毛泽东思想的形成过程，充分认识毛泽东的突出贡献

3.重点难点

(1) 中国革命新道路的探索

(2) 马克思主义中国化

(3) 长征的意义，继承和发扬长征精神

(七) 中华民族的抗日战争

1.教学内容

(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) 国民党与抗日的正面战场

(4) 中国共产党成为抗日战争的中流砥柱

(5) 抗日战争的胜利及其原因和意义

2.基本要求

- (1) 了解抗日战争的历史地位及伟大意义
- (2) 正确理解中国共产党是全民族抗战的中流砥柱

3.重点难点

- (1) 中国的抗日战争是神圣的民族战争
- (2) 中国共产党是中国抗日战争的中流砥柱
- (3) 中国抗日战争取得胜利的基本经验和意义

(八) 为新中国而奋斗

1.教学内容

- (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的包围中
- (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

2.基本要求

- (1) 了解第三次国内革命战争
- (2) 深刻认识人民共和国的建立和中国共产党执政地位的取得是历史和人民

的选择

3.重点难点

- (1) 中国革命取得胜利的基本经验
- (2) 中国共产党的执政地位是历史和人民的选择

(九) 辉煌的历史进程

1.教学内容

- (1) 中华人民共和国的成立和中国进入社会主义初级阶段
- (2) 新中国发展的两个历史时期及其相互关系
- (3) 开创和发展中国特色社会主义
- (4) 中国特色社会主义进入新时代

2.基本要求

- (1) 了解中国社会主义建设道路的艰难探索
- (2) 认识和理解“前途是光明的、道路是曲折的”，自觉增强建设社会主义的

信心和决心

3.重点难点

- (1) 中国社会主义建设道路的成就与挫折
- (2) 增强为建设社会主义服务的信心和决心

(十) 社会主义基本制度在中国的确立

1.教学内容

- (1) 从新民主主义向社会主义过渡的开始
- (2) 社会主义道路：历史和人民的选择
- (3) 有中国特点的向社会主义过渡的道路

2.基本要求

- (1) 了解从新民主主义到社会主义的确立过程
- (2) 理解和认识选择社会主义的正确性
- (3) 理解和认识社会主义改造的成就及意义
- (4) 树立社会主义核心价值观

3.重点难点

- (1) 新民主主义社会的性质
- (2) 社会主义制度在中国的确立是历史和人民的选择

(十一) 社会主义建设在探索中曲折发展

1.教学内容

- (1) 良好的开局
- (2) 探索中的严重曲折
- (3) 建设的成就 探索的成果

2.基本要求

- (1) 了解建国后一段时期的社会主义建设的历史
- (2) 正确估量当时社会主义建设的成就
- (3) 正确评价这段历史，对挫折和失败进行客观的、科学的分析，总结其经验教训

经验教训

3.重点难点

- (1) 中国社会主义建设道路过程中所取得的成就及挫折
- (2) 中国社会主义建设道路探索的经验教训

（十二）中国特色社会主义的开创与持续发展

1.教学内容

- （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的展开
- （3）中国特色社会主义事业的跨世纪发展
- （4）在新的历史起点上推进中国特色社会主义

2.基本要求

- （1）了解十一届三中全会以来的改革开放历史
- （2）正确认识社会主义改革是社会主义发展中不可缺少的环节
- （3）全面理解党的理论创新和实践创新的探索

3.重点难点

- （1）走中国特色社会主义道路的意义
- （2）中国特色社会主义怎样开创和接续发展

（十三）中国特色社会主义进入新时代

1.教学内容

- （1）开拓中国特色社会主义更为广阔的发展前景
- （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的伟大胜利

2.基本要求

- （1）了解党的十八大以来历史性成就和历史性变革
- （2）认识十九大的各项议程、贡献和十九届二中、三中全会作出的重大决策

部署

3.重点难点

- （1）中国特色社会主义进入新时代与我国社会主要矛盾的新变化
- （2）认识习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实践学时
1	风云变幻的八十年	目标 1	8-1	3	6
2	反对外国侵略的斗争	目标 1	8-1	3	

3	对国家出路的早期探索	目标 1	8-1	3	
4	辛亥革命与君主专制制度的终结	目标 1	8-1	3	
5	翻天覆地的三十年；开天辟地的大事变	目标 1	8-1	3	
6	中国革命的新道路	目标 1	8-1	3	
7	中华民族的抗日战争	目标 1	8-1	3	
8	为新中国而奋斗	目标 1	8-1	3	
9	辉煌的历史进程	目标 1	8-1	3	
10	社会主义基本制度在中国的确立	目标 1	8-1	3	
11	社会主义建设在探索中曲折发展	目标 1	8-1	3	
12	中国特色社会主义的开创与持续发展	目标 1	8-1	3	
13	中国特色社会主义进入新时代	目标 1	8-1	3	
14	复习、考查			3	
15	合计			42	6

四、课程实践

序号	实践项目名称	实践内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	家人口述史	对话一位家族亲人，回忆他个人亲历、印象深刻的事件。真实记录一段改变个人或家族命运的历史，最好配有老照片的佐证，完成一段历史的个体记忆与个人叙述。	6	8-1	验证性	选做
2	历史专题研究	关注常州近现代历史人物，如张太雷、瞿秋白、恽代英等，探究近代常州历史变革，分析研究其对历史和现实的具体影响，探讨近现代中国发展道路的选择及经验教训。	6	8-1	验证性	选做

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，联系实际，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2. 积极采用启发式、讨论式、案例式教学，引导学生以史为鉴，掌握相关历史知识，树立正确的历史观。

(二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面；</p> <p>(3) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容；</p> <p>(4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等，注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。</p> <p>(3) 运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学，以培养学生分析问题和解决问题的能力，培养学生语言组织与表达的能力。</p> <p>(4) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>(1) 学生完成作业必须达到以下基本要求：</p> <p>a 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；</p> <p>b 作业本规范，书写清晰；</p> <p>c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。</p> <p>(2) 教师批改或讲评作业要求如下：</p> <p>a 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业；</p> <p>b 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期；</p> <p>c 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 及以上；</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时 1/3 及以上；</p> <p>(3) 机考成绩低于 40 分；</p>

	(4) 课程目标小于 0.6。
--	-----------------

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试和平时考核，期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×60%+期末考试成绩×40%，平时成绩=出勤成绩×20%+作业成绩×30%+学习态度×30%+实践成绩×20%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 60%	出勤成绩	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 5 分。	8-1
	作业成绩	30%	每章节对应应有思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度；对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	8-1
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲（占 50%）；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况（占 50%）。	8-1
	实践成绩	20%	能按要求制定实践计划（占 10%）；按照预设方案完成实践（占 30%）；作业内容格式规范（占 60%）	8-1
期末考试 40%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、判断题、多项选择题等。其中考核思政理论基础知识的题目占 50%；考核是否具有运用马克思主义的立场、观点和方法来分析解决问题的能力题目占 40%；考核是否掌握自主学习的方法、了解拓展知识和能力途径的题目占 10%。	8-1

(三) 所有课程目标均大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末考试成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末考试成绩中的权重。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实践环节、平时考核情况以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

- 1.胡绳.《从鸦片战争到五四运动》[M].人民出版社.
- 2.《毛泽东选集》（1-4卷）[M].人民出版社 1991 年版.
- 3.《邓小平文选》（1-3卷）[M]. 人民出版社 1995 年版.
- 4.《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社 2018 年版.
- 5.《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社 2019 年版.

执笔人：孔 卓

审定人：卢 雷

审批人：熊焱生

二〇二〇年八月三十日

马克思主义基本原理概论课程教学大纲

(Introduction to Basic Principles of Marxism)

一、课程概况

课程代码：1002003

学 分：

学 时：48（其中：讲授学时 42， 实践学时 6）

先修课程：“思想道德修养与法律基础”和“中国近现代史纲要”

适用专业：所以本科专业

教 材：《马克思主义基本原理概论》，本书编写组主编，高等教育出版社，2018年9月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的学习，使学生掌握马克思主义的基本原理，理解辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点，认识资本主义的本质和社会主义建立、实践和发展的必然性，学会运用马克思主义的立场、观点、方法观察、分析和解决社会问题，树立马克思主义的世界观、人生观和价值观。

二、课程目标

目标 1：帮助学生掌握马克思主义理论体系的基本内容，理解辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点，认识资本主义的本质和当代发展，认识社会主义建立、实践和发展的必然性。树立马克思主义的世界观、人生观和价值观，提高理论思维水平和运用马克思主义科学世界观、方法论观察和分析问题的能力。

目标 2：帮助学生理解并掌握在工程实践活动中运用辩证唯物主义和历史唯物主义进行管理和决策的方法。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8-1、11-1，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1	目标 2					
毕业要求 8-1	√						
毕业要求 11-1		√					

三、课程基本内容和要求

(一) 导论

1. 教学内容

- (1) 马克思主义的创立与发展
- (2) 马克思主义的鲜明特征
- (3) 马克思主义的当代价值
- (4) 自觉学习和运用马克思主义

2. 基本要求

- (1) 理解和把握什么是马克思主义，了解马克思主义产生的过程和发展阶段
- (2) 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
- (3) 增强学习和运用马克思主义的自觉性

3. 重点难点

- (1) 马克思主义的内涵
- (2) 马克思主义的鲜明特征
- (3) 马克思主义的当代价值

(二) 世界的物质性及发展规律

1. 教学内容

- (1) 世界多样性与物质统一性
- (2) 事物的联系和发展
- (3) 唯物辩证法是认识世界和改造世界的根本方法

2. 基本要求

(1) 学习和掌握辩证唯物主义基本原理，着重把握物质与意识的辩证关系，世界的物质统一性，事物联系和发展的基本环节与基本规律

(2) 逐步形成科学的世界观和方法论，运用唯物辩证法分析和解决问题，不断增强思维能力

3. 重点难点

- (1) 世界的物质统一性
- (2) 主观能动性与客观规律性的辩证统一
- (3) 联系和发展的基本规律

(4) 唯物辩证法是科学的认识方法

(三) 实践与认识及其发展规律

1. 教学内容

(1) 实践与认识

(2) 真理与价值

(3) 认识世界和改造世界

2. 基本要求

(1) 学习马克思主义的实践观、认识论和价值论的基本观点，掌握实践、认识、真理、价值的本质及其相互关系

(2) 树立实践第一的观点，确立正确的价值观，在改造客观世界的同时改造主观世界，努力实现理论创新和实践创新的良性互动

3. 重点难点

(1) 科学的实践观

(2) 真理的客观性、绝对性和相对性

(3) 认识的本质及发展规律

(4) 认识论与思想路线

(四) 人类社会及其发展规律

1. 教学内容

(1) 社会基本矛盾及其运动规律

(2) 社会历史发展的动力

(3) 人民群众在历史发展中的作用

2. 基本要求

(1) 学习和把握历史唯物主义的基本原理，着重了解社会存在与社会意识的辩证关系、社会基本矛盾运动规律、社会发展的动力以及人民群众和个人在社会历史中的作用

(2) 提高运用历史唯物主义正确认识历史和现实、正确认识社会发展规律的自觉性和能力

3. 重点难点

(1) 社会存在与社会意识的辩证关系

- (2) 社会基本矛盾运动规律
- (3) 阶级斗争和社会革命在阶级社会发展中的作用
- (4) 人民群众和个人在社会历史中的作用

(五) 资本主义的本质及规律

1. 教学内容

- (1) 商品经济和价值规律
- (2) 资本主义经济制度的本质
- (3) 资本主义政治制度和意识形态

2. 基本要求

- (1) 运用马克思主义的立场、观点、方法，准确认识资本主义生产方式的内在矛盾
- (2) 深刻理解资本主义经济制度的本质，正确把握社会化大生产和商品经济运动的一般规律
- (3) 正确认识和把握资本主义政治制度和意识形态的本质

3. 重点难点

- (1) 劳动价值论及其意义
- (2) 剩余价值论及其意义
- (3) 资本主义基本矛盾与经济危机

(六) 资本主义的发展及其趋势

1. 教学内容

- (1) 垄断资本主义的形成与发展
- (2) 正确认识当代资本主义的新变化
- (3) 资本主义的历史地位和发展趋势

2. 基本要求

- (1) 了解资本主义从自由竞争发展到垄断的进程，科学认识国家垄断资本主义和经济全球化的本质
- (2) 正确认识第二次世界大战后资本主义的新变化及 2008 年国际金融危机以来资本主义的矛盾与冲突
- (3) 深刻理解资本主义的历史地位及其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

3.重点难点

- (1) 垄断资本主义的特点和实质
- (2) 经济全球化的表现及影响
- (3) 资本主义的历史地位及其为社会主义所代替的历史必然性

(七) 社会主义的发展及其规律

1.教学内容

- (1) 社会主义五百年的历史进程
- (2) 科学社会主义一般原则
- (3) 在实践中探索现实社会主义的发展规律

2.基本要求

- (1) 学习和了解社会主义五百年发展历程，把握科学社会主义一般原则
- (2) 认识经济文化相对落后国家建设社会主义的必然性和长期性，明确社会主义发展道路的多样性
- (3) 遵循社会主义在实践中开拓前进的发展规律，以昂扬奋进的姿态推进社会主义事业走向光明未来

3.重点难点

- (1) 科学社会主义一般原则
- (2) 社会主义发展道路的多样性
- (3) 经济文化相对落后国家建设社会主义的长期性
- (4) 社会主义在实践中开拓前进

(八) 共产主义崇高理想及其最终实现

1.教学内容

- (1) 展望未来共产主义新社会
- (2) 实现共产主义是历史发展的必然趋势
- (3) 共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想

2.基本要求

- (1) 学习和掌握预见未来社会的科学方法论原则，把握共产主义社会的基本特征

(2) 深刻认识实现共产主义的历史必然性和长期性，把握共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的辩证关系

(3) 坚定理想信念，积极投身新时代中国特色社会主义事业

3.重点难点

(1) 预见未来社会的科学方法论原则

(2) 共产主义理想实现的必然性

(3) 共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的关系

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如下表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实践学时
1	导论	目标 1	8-1	3	6
2	世界的物质性及发展规律	目标 1	8-1	6	
3	实践与认识及其发展规律	目标 1、2	8-1、11-1	6	
4	人类社会及其发展规律	目标 1	8-1	6	
5	资本主义的本质及规律	目标 1、2	8-1、11-1	6	
6	资本主义的发展及其趋势	目标 1、2	8-1、11-1	6	
7	社会主义的发展及其规律	目标 1、2	8-1、11-1	3	
8	共产主义崇高理想及其最终实现	目标 1	8-1	3	
9	复习、考查			3	
合计				42	6

四、课程实践

实践项目名称	实践内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
马克思主义经典著作选读	由任课老师指定所选读的马克思主义经典著作，组织学习小组进行阅读、讨论，提出问题、形成观点，并联系实际，撰写心得体会或读书报告等。	6	8-1、11-1	综合性	必做

五、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真学习和思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2. 采用研究式、启发式、讨论式、案例式教学，结合实际让学生真正了解并掌握马克思主义基本原理的主要内容，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

(二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面；</p> <p>(3) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容；</p> <p>(4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体教学等），注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。</p> <p>(3) 运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学，以培养学生分析问题和解决问题的能力，培养学生语言组织与表达的能力。</p> <p>(4) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>(1) 学生完成作业必须达到以下基本要求：</p> <p>a 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；</p> <p>b 作业本规范，书写清晰；</p> <p>c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。</p> <p>(2) 教师批改或讲评作业要求如下：</p> <p>a 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业；</p> <p>b 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期；</p> <p>c 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达1/3及以上者；</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的1/3及以上者；</p> <p>(3) 机考成绩低于40者；</p> <p>(4) 课程目标小于0.6。</p>

六、课程考核

(一) 课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×60%+期末考试×40%，平时成绩=出勤成绩×20%+作业成绩×30%+学习态度×30%+实践成绩×20%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 60%	出勤成绩	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 5 分。	8-1、11-1
	作业成绩	30%	以每章节对应的思考题为主要内容，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	8-1、11-1
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲；课堂随机提问，考察学生对当堂课程的掌握情况；课堂测试。	8-1、11-1
	实践成绩	20%	按要求制定读书计划（占 20%）；按计划完成实践任务（占 50%）；作业字迹工整、格式规范（占 30%）	8-1、11-1
期末考试 40%	期末考试	100%	试卷题型包括选择题、判断题、多项选择题等（每次考核可能题型不同，以当次考核题型为准）。其中考核思政理论基础知识的题（占 50%）；考核是否具有运用马克思主义的立场观点和方法分析和解决问题的能力题（占 40%）；考核是否掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力途径的题（占 10%）。	8-1、11-1

(三) 所有课程目标均大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，每课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末考试成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末考试成绩中的权重。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实践环节、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 《马克思恩格斯文集》[M].人民出版社，2009年版。
2. 《列宁专题文集》[M].人民出版社，2009年版。
3. 《毛泽东选集》（1-4卷）[M].人民出版社1991年版。
4. 《邓小平文选》（1-3卷）[M].人民出版社1995年版。
5. 《江泽民文选》（1-3卷）[M].人民出版社2006年版。
6. 《胡锦涛文选》（1-3卷）[M].人民出版社2016年版。
7. 《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社2018年版。
8. 《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社2019年版。

执笔人：高 玄

审定人：卢 雷

批准人：熊焱生

二〇二〇年八月三十日

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程教学大纲

(Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics)

一、课程概况

课程代码：1001004

学 分：5

学 时：80（其中：讲授学时 66， 实践学时 14）

先修课程：“思想道德修养与法律基础”“中国近现代史纲要”“马克思主义基本原理”

适用专业：所有本科专业

教 材：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》，本书编写组主编，高等教育出版社，2018年9月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的教学，帮助大学生准确把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果及其精神实质；更加深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就；更加透彻地理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略。通过教学切实提升大学生运用马克思主义的立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗。

二、课程目标

目标 1：掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成发展、主要内容和历史地位，重点掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位。

目标 2：增强坚持和发展中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信

和文化自信，能够在实践中自觉践行社会主义核心价值观，履行社会责任。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 7-1、毕业要求 8-1，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2						
毕业要求 7-1	√							
毕业要求 8-1		√						

三、课程内容及要求

(一) 前言

1. 教学内容

- (1) 马克思主义中国化的科学内涵
- (2) 马克思主义中国化的两大历史性飞跃
- (3) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系
- (4) 开设本课程的目的与要求

2. 基本要求

通过教学，使学生了解和掌握马克思主义中国化的科学内涵、实质及两大历史性飞跃，了解开设本课程的目的与要求、教材主要内容及逻辑结构、学习要求；理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系；深刻认识学习本课程的重要性。

3. 重点难点

- (1) 马克思主义中国化科学内涵
- (2) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系

(二) 毛泽东思想及其历史地位

1. 教学内容

- (1) 毛泽东思想的形成
- (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

2. 基本要求

通过教学，帮助学生了解毛泽东思想形成的社会历史条件和过程、主要内容；

理解毛泽东思想活的灵魂；深刻认识毛泽东思想的历史地位和指导意义。

3.重点难点

- (1) 毛泽东思想的主要内容和活的灵魂
- (2) 毛泽东思想的历史地位

(三) 新民主主义革命理论

1.教学内容

- (1) 新民主主义革命理论形成
- (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

2.基本要求

通过教学帮助学生了解和掌握新民主主义革命理论的形成；理解新民主主义革命的总路线和基本纲领、新民主主义的革命道路和基本经验；深刻认识新民主主义革命理论的意义。

3.重点难点

- (1) 新民主主义革命的总路线和基本纲领
- (2) 新民主主义革命的道路和基本经验

(四) 社会主义改造理论

1.教学内容

- (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历史经验
- (3) 社会主义制度在中国的确立

2.基本要求

通过教学，帮助学生了解从新民主主义向社会主义的转变的历史必然性；理解适合中国特点的社会主义改造道路，深刻认识社会主义制度在中国确立的历史意义。

3.重点难点

- (1) 新民主主义向社会主义过渡的历史必然性
- (2) 社会主义制度在中国确立的历史意义
- (3) 社会主义改造的经验、失误和偏差

(五) 社会主义建设道路初步探索的理论成果

1. 教学内容

- (1) 社会主义建设道路初步探索的重要理论成果
- (2) 社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训

2. 基本要求

通过教学，帮助学生了解新中国成立后党对社会主义建设道路初步探索的思想成果；理解社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训；深刻认识社会主义建设道路初步探索过程中形成的正确的理论原则和经验总结，是毛泽东思想体系的重要内容。

3. 重点难点

- (1) 社会主义建设道路初步探索的重要理论成果内容
- (2) 社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训

(六) 邓小平理论及其历史地位

1. 教学内容

- (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
- (3) 邓小平理论的历史地位

2. 基本要求

通过教学，帮助学生了解邓小平理论形成的社会历史条件、过程；掌握和理解邓小平理论的基本问题和主要内容；深刻认识邓小平理论的历史地位和意义。

3. 重点难点

- (1) 邓小平理论的基本问题和主要内容
- (2) 邓小平理论的历史地位

(七) “三个代表”重要思想

1. 教学内容

- (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和主要内容
- (3) “三个代表”重要思想的历史地位和意义

2. 基本要求

通过学习,帮助学生了解“三个代表”重要思想的形成的社会历史条件和形成过程;理解“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容;深刻认识“三个代表”重要思想的历史地位和意义。

3.重点难点

- (1) “三个代表”重要思想的核心观点和主要内容
- (2) “三个代表”重要思想的历史地位和意义

(八) 科学发展观

1.教学内容

- (1) 科学发展观的形成
- (2) 科学发展观重要思想的科学内涵和主要内容
- (3) 科学发展观的历史地位和意义

2.基本要求

通过学习,帮助学生了解科学发展观形成的社会历史条件和形成过程;理解科学发展观重要思想的科学内涵和主要内容;深刻认识科学发展观的历史地位和意义。

3.重点难点

- (1) 科学发展观重要思想的科学内涵和主要内容
- (2) 科学发展观的历史地位和意义

(九) 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位

1.教学内容

- (1) 中国特色社会主义进入新时代
- (2) 习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容
- (3) 习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

2.基本要求

通过教学,帮助学生了解中国特色社会主义进入新时代的科学判断;理解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容;深刻认识习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位。

3.重点难点

- (1) 习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容

(2) 习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

(十) 坚持和发展中国特色社会主义的总任务

1. 教学内容

- (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. 基本要求

通过教学，帮助学生了解实现中华民族伟大复兴的中国梦是近代以来中华民族最伟大的梦想；理解中国梦的内涵，建成社会主义现代化强国的战略安排；深刻认识总任务与中国梦、中国梦与中国特色社会主义的关系。

3. 重点难点

- (1) 近代以来中华民族最伟大的梦想
- (2) 建成社会主义现代化强国的“两步走”战略的具体安排
- (3) 中国梦与中国特色社会主义的关系

(十一) “五位一体”总体布局

1. 教学内容

- (1) 建设现代化经济体系
- (2) 发展社会主义民主政治
- (3) 推动社会主义文化繁荣兴盛
- (4) 坚持在发展中保障和改善民生
- (5) 建设美丽中国

2. 基本要求

通过教学，帮助学生了解“五位一体”总体布局的基本内容；理解“五位一体”总体布局就是要建设现代化经济体系、发展社会主义民主政治、推动社会主义文化繁荣兴盛、坚持在发展中保障和改善民生，建设美丽中国；深刻认识“五位一体”是坚持和发展中国特色社会主义和实现社会主义现代化强国的总布局。

3. 重点难点

- (1) 建设现代化经济体系
- (2) 坚持中国特色社会主义民主政治发展道路
- (3) 把握意识形态工作的领导权

(4) 坚持总体国家安全观

(5) 加快生态文明体制改革

(十二) “四个全面”战略布局

1. 教学内容

(1) 全面建成小康社会

(2) 全面深化改革

(3) 全面依法治国

(4) 全面从严治党

2. 基本要求

通过教学,帮助学生了解“四个全面”战略的内涵;理解“四个全面”之间的关系、“四个全面”战略与“五位一体”总布局的关系;深刻认识“四个全面”对实现社会主义现代化和中华民族伟大复兴的战略意义。

3. 重点难点

(1) 决胜全面建成小康社会

(2) “四个全面”之间的关系

(3) “四个全面”战略布局与“五位一体”总体布局的关系

(十三) 全面推进国防和军队现代化

1. 教学内容

(1) 坚持走中国特色强军之路

(2) 推动军民融合深度发展

2. 基本要求

通过教学,帮助学生了解习近平强军思想;理解坚持党对军队的绝对领导,建设世界一流军队,推动军民融合深度发展的意义;深刻认识习近平强军思想的历史地位和贡献。

3. 重点难点

(1) 坚持党对军队的绝对领导

(2) 坚持富国和强军的统一

(3) 推动军民融合深度发展

(十四) 中国特色大国外交

1.教学内容

- (1) 坚持和平发展道路
- (2) 推动构建人类命运共同体

2.基本要求

通过教学，帮助学生了解坚持和平发展道路的时代背景、独立自主和平外交政策及其宗旨；理解坚定不移走和平发展道路的必然性、推动建立新型国际关系必要性；深刻认识构建人类命运共同体的科学内涵和实现路径。

3.重点难点

- (1) 推动建立新型国际关系
- (2) 构建人类命运共同体思想

(十五) 坚持和加强党的领导

1.教学内容

- (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

2.基本要求

通过教学，帮助学生了解中国共产党的领导地位是历史和人民的选择，新时代中国共产党的历史使命；理解中国共产党是中国特色社会主义事业的领导核心，必须坚持党对一切工作的领导；深刻认识中国共产党的领导是中国特色社会主义最本质的特征，是中国特色社会主义制度的最大优势，是实现中华民族伟大复兴的关键。

3.重点难点

- (1) 中国共产党的领导是中国特色社会主义最本质的特征，是中国特色社会主义制度的最大优势
- (2) 新时代中国共产党的历史使命

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实践学时
1	前言	目标 1、2	7-1、8-1	3	14
2	毛泽东思想及其历史地位	目标 1、2	7-1、8-1	3	
3	新民主主义革命理论	目标 1、2	7-1、8-1	6	

4	社会主义改造理论	目标 1、2	7-1、8-1	3	
5	社会主义建设道路初步探索的理论成果	目标 1、2	7-1、8-1	3	
6	邓小平理论	目标 1、2	7-1、8-1	6	
7	“三个代表”重要思想	目标 1、2	7-1、8-1	3	
8	科学发展观	目标 1、2	7-1、8-1	3	
9	习近平新时代中国特色社会主义思想	目标 1、2	7-1、8-1	3	
10	坚持和发展中国特色社会主义总任务	目标 1、2	7-1、8-1	3	
11	“五位一体”总布局	目标 1、2	7-1、8-1	9	
12	“四个全面”战略布局	目标 1、2	7-1、8-1	6	
13	全面推进国防和军队现代化	目标 1、2	7-1、8-1	3	
14	中国特色大国外交	目标 1、2	7-1、8-1	3	
15	坚持和加强党的领导	目标 1、2	7-1、8-1	3	
16	结束语	目标 1、2	7-1、8-1	3	
17	复习考试			3	
合计				66	14

四、课程实践

序号	实践项目名称	实践内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	社会调查研究	围绕社会热点问题，确定选题，制定调查方案，展开社会调查，撰写调查报告。	14	7-1、8-1	综合性	选做
2	政治理论研究	围绕政治理论问题，确定选题，制定研究方案，开展理论研究，撰写研究论文。	14	7-1、8-1	综合性	选做
3	社会实践活动	围绕社会需求，确定选题，制定实践方案，开展社会实践活动，撰写实践报告。	14	7-1、8-1	综合性	选做

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2.采用启发式、讨论式、案例式教学，结合实际案例，让学生真正了解并掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的主要内容，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面；</p> <p>(3) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容；</p> <p>(4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题；</p> <p>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法；</p> <p>(3) 运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学，以培养学生分析问题和解决问题的能力，培养学生语言组织与表达的能力；</p> <p>(4) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>(1) 学生完成作业必须达到以下基本要求：</p> <p>a 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；</p> <p>b 作业本规范，书写清晰；</p> <p>c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。</p> <p>(2) 教师批改或讲评作业要求如下：</p> <p>a 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业；</p> <p>b 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期；</p> <p>c 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。

5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达1/3及以上；</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时1/3及以上；</p> <p>(3) 机考成绩低于40分；</p> <p>(4) 课程目标小于0.6。</p>
---	------	--

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核，期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×60%+期末考试×40%，平时成绩=出勤成绩×20%+作业成绩×30%+学习态度×30%+课程实践成绩×20%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 60%	出勤成绩	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣20分，迟到与早退一次扣5分。	7-1、8-1
	作业成绩	30%	每章节对应有思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	7-1、8-1
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲(占50%)；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况(占50%)。	7-1、8-1
	实践成绩	20%	能按要求制定实践计划(占10%)；按照预设方案完成实践(占30%)；作业内容格式规范(占60%)	7-1、8-1
期末考试 40%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、判断题、多项选择题等。其中考核思政理论基础知识的题目占50%；考核是否具有运用马克思主义的立场、观点和方法来分析解决问题的能力题目占40%；考核是否掌握自主学习的方法、了解拓展知识和能力途径的题目占10%。	7-1、8-1

(三) 所有课程目标均大于等于0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，

每课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末考试成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末考试成绩中的权重。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实践环节、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 《毛泽东选集》（第 1-4 卷）[M].人民出版社 1991 年版。
2. 《邓小平文选》（第 1-3 卷）[M].人民出版社 1995 年版。
3. 《江泽民文选》（1-3 卷）[M].人民出版社 2006 年版。
4. 《胡锦涛文选》（第 1-3 卷）[M].人民出版社 2016 年版。
5. 《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社 2018 年版。
6. 《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社 2019 年版。

执笔人：钱翠玉

审定人：刘锦华

审批人：熊焱生

二〇二〇年八月三十日

体育 I 课程教学大纲

(Physical Education I)

一、课程概况

课程代码：1101001

学 分： 1

学 时： 36（其中：课内讲授 30 学时，课外 6 学时）

适用专业： 全校各专业

建议教材：《新编大学体育》，金向红、陈德泉主编，苏州大学出版社，出版时间：2017 年 7 月

课程归口：体育教学部

课程的性质与任务：本课程是学校大一学生（通识必修）必修课。通过本课程的学习，达到增强学生体质与健康，促进身心和谐的发展、生活质量和体育技能与素养的提高。为后续体育选项课程及终身体育奠定基础。

二、课程目标

目标 1. 正确树立“健康第一”的思想，培养终身体育意识，积极参加各种体育活动，熟练掌握体育锻炼的方法和技能，不断提高体育运动能力和水平。

目标 2. 基本掌握和有效提高身体素质、全面发展体能的理论知识和方法，正确测试和评价自己的体质状况，养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式，具有健康的体魄。

目标 3. 通过体育活动，积极调整自己的心理状态，养成积极乐观的生活态度，提高适应社会的能力。

三、课程内容及要求

(一)体育理论部分

- 1.体育与健康
- 2.体育运动与大学生心理健康
- 3.体育锻炼与营养

(二)实践部分

- 1.队列队形与基本体操

2.全面发展体能

(1)各种有助于提高学生快速跑能力的素质练习。

(2)各种有助于提高学生耐久力的素质练习。

(3)各种有助于提高学生肌肉力量的素质练习。

3.武术：

(1)基本功练习；正踢腿、侧踢腿、外摆腿、弹腿等、手型、手法、步型、步法。

(2)学习二十四式简化太极拳。

4.篮球

(1)准备姿势及移动

(2)传接球（原地双手胸前传接球及单传双接、行进间双手传接球）

(3)运球（原地高低、行进间直线、变向、转身运球）

(4)投篮（原地单手肩上投篮，行进间单手肩上投篮、行进间运球投篮）

(5)基本战术配合（传切、掩护、联防盯人和快攻）

(6)教学比赛

5.机动及其它：

(1)介绍和组织学生进行乒乓球、羽毛球、网球、健美操等项目的教学和练习。

(2)身体素质 and 体质健康测试项目练习。

课时分配表：

基础体育课时数分配表

序号	内容	体育理论	运动实践		素质练习与测试	机动	小计
			球类运动	太极拳			
1	基础体育课	2	12	10	12	2	36

有关说明：

(一)基础体育课考试项目

年级	学期	项目
一年级	第一学期	1.篮球定点单手肩上投篮或半场往返运球上篮（任选） 2.太极拳动作技评。 3.《学生体质健康标准》项目测试。

说明：

1.单手肩上投篮；男生站在罚球线后、女生可站在罚球线前 50 厘米处投篮，

每人投十次篮，按投中数计分。

2.半场往返一趟运球投篮：从球场中线右侧处开始运球上篮，投中后，再运球到左侧脚踩中线后转身折回运球上篮，投中后再快速运球回起点，按时间计算得分。

3.二十四式简化太极拳，依据学生完成整套动作质量评分。

4.身体素质测试项目的评分参照《学生体质健康标准》

执笔人：刘国春

审定人：陈德泉

批准人：金向红

批准时间：2020.10

体育 II 课程教学大纲

(Physical Education II)

一、课程概况

课程代码：1101002

学 分： 1

学 时： 36（其中：课内讲授 30 学时， 课外实践 6 学时）

适用专业： 全校各专业

建议教材：《新编大学体育》，金向红 陈德泉主编，苏州大学出版社，出版时间：2017 年 7 月

课程归口：体育教学部

课程的性质与任务：本课程是学校大一学生（通识必修）必修课。通过本课程的学习，达到增强学生体质与健康，促进身心和谐发展、生活质量和体育技能与素养的提高。为后续体育选项课程及终身体育奠定基础。

二、课程目标

目标 1. 正确树立健康第一的思想，培养终身体育意识，积极参加各种体育活动，熟练掌握体育锻炼的方法和技能，不断提高体育运动能力和水平。

目标 2. 基本掌握和有效提高身体素质、全面发展体能的理论知识和方法，正确测试和评价自己的体质状况，养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式，具有健康的体魄。

目标 3. 通过体育活动，积极调整自己的心理状态，养成积极乐观的生活态度，提高适应社会的能力。

三、课程基本内容和要求

(一)体育理论部分

- 1.体育锻炼中运动损伤的预防与处理
- 2.社会文化视野下的体育

(二)实践部分

- 1.发展体能：发展跳跃能力的各种练习。
- 2.体操（技巧）

(1)各种姿势前、后滚翻，鱼跃前滚翻。

(2)肩肘倒立（女）、头手倒立（男）。

(3)燕式平衡、跪撑平衡。

(4)跪跳、挺身跳。

(5)成套动作

男生：燕式平衡——头手倒立（接前滚翻）成站立——转体 180°——接挺身跳；

女生：前滚翻成直腿坐——后倒成肩肘倒立——单肩后滚翻成跪撑平衡——挺身跳；

3.排球（女生）：

(1)准备姿势、移动。

(2)传、垫球：双手下手垫球、双手上手传球。

(3)发球：正（侧）面下手发球、正面上手发球。

(4)扣球：4号位扣高球。

(5)战术介绍：“中一二”、“边一二”进攻和“心跟进”防守战术。

(6)分组教学比赛。

4.足球（男生）：

(1)熟悉球性，学习踢球（脚内侧、脚背内侧踢球）和传球（脚底、脚内侧踢球）技术。

(2)复习传接球技术，学习运球（外脚背运球）和顶球（前额正面顶球）技术。

(3)阵形介绍：“四四二”或“四三三”阵形。

(4)分组教学比赛。

5.机动及其它

(1)身体素质和体质健康测试项目内容练习。

(2)乒乓球、羽毛球、网球、健美操等项目练习。

课时分配表

基础体育课时数分配表

序号	内容	体育理论	运动实践		素质练习与测试	机动	合计
			球类运动	技巧			
1	基础体育课	2	12	10	10	2	6

有关说明

(一)基础体育课考试项目

年级	学期	项目
一年级	第二学期	1.排球：对垫（女生） 2.技巧动作技评 3.足球踢远（男生） 4.身体素质测试（学生体质健康测试）

说明：

1.排球：对垫相距不小于3米。

2.技巧成套组合动作：依据学生完成动作的质量进行技评。

(1)男生：燕式平衡——头手倒立（接前滚翻）成站立——转体180°接挺身跳。

(2)女生：前滚翻成直腿坐——后倒成肩肘倒立——后滚翻成跪撑平衡——挺身跳。

3.体质健康标准测试身高体重、肺活量、握力测试。

4.体育课程理论知识考试采用答卷形式。

5.教学参考书：《新编大学体育》。

执笔人：刘国春

审定人：陈德泉

批准人：金向红

批准时间：2020.10

附表：体育 I、体育 II 课程考试项目及评分标准

表(一)

分 值	内容		往返运球上 篮（秒）		排球 对垫	足球踢 远（m）	50 米		引体 向上	仰卧 起坐
	男	女	男	女	女	男	男	女	男	女
100	7	7	13	18	28	35	参照体质健康测试标准			
90	6	6	14	20	23	32				
80	5	5	15	22	18	29				
70	4	4	17	24	13	25				
60	3	3	20	28	8	20				
50	2	2	25	35	6	15				
40	1	1	30	40	4	12				

表(二)

项 目 分 数	100-90	80-70	60-69	50-59	40-0
技巧	完成动作质量好动作轻松自然连贯协调	完成动作质量较好动作较轻松自然	能完成动作但不够轻松连贯。	不能完成动作，动作紧张不连贯	不能完成动作，动作紧张不连贯
太极拳 或少年拳	运劲顺达、沉稳准确、连贯圆活、手眼身法步协调。	运劲较顺达；动作比较连贯沉稳，手眼身法步较协调。	能够完成整套动作，但不够沉稳、手眼身法步不够协调。	不能完成整套动作。	不能完成整套动作。

体育 III 课程教学大纲

(Physical Education III)

一、课程概况

课程代码：1102001

学 分： 1

学 时： 36（其中：课内讲授 30 学时， 课外实践 6 学时）

适用专业： 全校各专业

建议教材：《新编大学体育》，金向红 陈德泉主编，苏州大学出版社，出版时间：2017 年 7 月

课程归口：体育教学部

课程的性质与任务：本课程是学校大二学生（通识必修）必修课，课程以选项课程为主，项目主要有：篮球、排球、足球、乒乓球、网球、羽毛球、手球、健美（男）、健美操（女）、保健课等项目。以身体练习为主要手段，发展学生的各项身体素质和运动技能，激发学生积极参与体育活动的兴趣达到增强学生体质与健康，促进学生身心和谐的发展。

二、课程目标

目标 1. 能够理解并掌握体育与健康的基本知识，通过身体练习提高体质健康水平和提高运动技能的相关知识。

目标 2. 提高身体素质与掌握体能的练习方法与手段；提高掌握各专项运动技能。

目标 3. 能够根据在体育锻炼过程中身体的感受和反应，能够运用如心率计算等方法科学、合理地安排运动的强度、时间以及运动量。懂得运用不同身体练习的方式发展不同的身体素质、体适能以及运动技能。

目标 4. 通过在体育锻炼中合作、协同的练习培养学生的互助协作精神；创新、果断与遵守规则和不怕吃苦、坚持不懈、勇敢顽强的意志品质。

三、课程内容及要求

（一）理论知识

1. 项目概述

2.项目运动基本规则和裁判法。

3.项目基本技术、战术分析

4.该选项目的组织与竞赛。

(二) 项目基本技术

(三) 所选项目的基本战术

(四) 实践与身体素质

1.教学比赛

2.裁判实习

3.体质健康测试项目。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	讲授学时
1	理论知识	目标 1	2
2	基本技术	目标 2	12
3	基本战术	目标 2	4
4	教学比赛与裁判实习	目标 4	4
5	健康标准和体能	目标 3	12
6	机动		2

四、课程考核

(一) 各专项技能项目占比 60% (技术达标、技评等), 体能占比 20% (长跑、引体向上、立定跳远或), 课堂表现占比 10%, 早锻炼占比 10%。

(二) 课程总评成绩=平时成绩× 40 % +期末考试成绩× 60 %。

执笔人: 张君其

审定人: 陈德泉

批准人: 金向红

批准时间: 2020.10

体育 IV 课程教学大纲

(Physical Education IV)

一、课程概况

课程代码：1102002

学 分： 1

学 时： 36（其中：课内讲授 30 学时， 课外实践 6 学时）

适用专业： 全校各专业

建议教材：《新编大学体育》，金向红 陈德泉主编，苏州大学出版社，出版时间：2017 年 7 月

课程归口：体育教学部

课程的性质与任务：本课程是学校大二学生（通识必修）必修课，课程以选项课程为主，项目主要有：篮球、排球、足球、乒乓球、网球、羽毛球、手球、健美（男）、健美操（女）、保健课等项目。以身体练习为主要手段，发展学生的各项身体素质和运动技能，激发学生积极参与体育活动的兴趣达到增强学生体质与健康，促进学生身心和谐的发展。

二、课程目标

目标 1. 能够理解并掌握体育与健康的基本知识，通过身体练习提高体质健康水平和提高运动技能的相关知识。

目标 2. 提高身体素质与掌握体能的练习方法与手段；提高掌握各专项运动技能。

目标 3. 能够根据在体育锻炼过程中身体的感受和反应，能够运用如心率计算等方法科学、合理地安排运动的强度、时间以及运动量。懂得运用不同身体练习的方式发展不同的身体素质、体适能以及运动技能。

目标 4. 通过在体育锻炼中合作、协同的练习培养学生的互助协作精神；创新、果断与遵守规则和不怕吃苦、坚持不懈、勇敢顽强的意志品质。

三、课程内容及要求

（一）理论知识

1. 项目概述

2.项目运动基本规则和裁判法。

3.项目基本技术、战术分析

4.该选项目的组织与竞赛。

(二) 项目基本技术

(三) 所选项目的基本战术

(四) 实践与身体素质

1.教学比赛

2.裁判实习

3.体质健康测试项目。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	讲授学时
1	理论知识	目标 1	2
2	基本技术	目标 2	12
3	基本战术	目标 3	4
4	教学比赛与裁判实习	目标 4	4
5	健康标准测试和体能	目标 2	12
6	体育理论考试	目标 1	2

四、课程考核

(一) 各专项技能项目占比 60% (技术达标、技评等), 理论考试占比 20%, 出勤表现占比 10%, 早锻炼占比 10%。

(二) 课程总评成绩=平时成绩× 40 % +期末考试成绩× 60 %。

执笔人: 张君其

审定人: 陈德泉

批准人: 金向红

批准时间: 2020.10

大学英语 B (I) 课程教学大纲

(总学时数: 45, 学分数: 3)

一、课程概况

课程代码: 0605001

学 分: 3

学 时: 45

先修课程: 高中英语

适用专业: 非英语专业

教 材: 1. 郑树棠. 新视野大学英语读写教程 (第三版) 第 1 册. 外语教学与研究出版社; 2. 郑树棠. 新视野大学英语读写教程 (第三版) 第 2 册. 外语教学与研究出版社. 3. 杨惠中. 新世纪大学英语视听说教程 (第三版) 第 1 册. 上海外语教育出版社; 4. 杨惠中. 新世纪大学英语视听说教程 (第三版) 第 2 册. 上海外语教育出版社。

课程归口: 外国语学院

二、课程的性质、目的和任务

大学英语教学是高等教育的一个有机组成部分。大学英语是非英语专业大学生的必修基础课程, 其教学安排在第一学年第一学期进行。

大学英语是以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容, 以外语教学理论为指导, 集多种教学模式和教学手段为一体的教学体系。

大学英语教学的目的是培养学生的英语综合应用能力, 特别是听说能力, 使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流, 同时增强其自主学习能力, 提高综合文化素养, 以适应我国社会经济发展和国际交流的需要。

三、课程内容和要求

大学英语 B(I)课程教学内容包括听、说、读、写、译等综合训练, 旨在夯实学生英语语言基础, 进一步提高学生英语综合运用能力。

经过大学英语 B(I)课程的学习, 学生在听、说、读、写、译等方面将达到以下要求:

听：能听懂英语讲课及简短会话和谈话，抓住中心大意和要点。

说：学会基本的课堂用语，能用英语提问并回答教师就课文提出的问题。

读：能读懂语言难度一般的普通题材的文章，学会基本的阅读技能。阅读速度为每分钟 60-80 个单词。

写：能根据所学课文做笔记，回答问题，完成提纲和填写表格，能就所学内容在半小时内写出 100 词左右的短文。内容比较连贯，语法基本正确。

译：能翻译难度低于课文的英语文章，理解正确，译文基本达意，译速每小时 200 英语词。能译出句子结构比较简单的汉语，译文达意，基本无重大语言错误，译速每小时 150 汉字左右。

四、学时分配

序号	课程模块	讲授	小计
1	听力	8	8
2	口语	7	7
3	阅读	20	20
4	写译	10	10
合计		45	45

五、教学方法与教学手段

大学英语的教学模式应充分利用现代信息技术，采用基于计算机和课堂的英语多媒体教学模式，改进以教师讲授为主的单一教学模式。新的教学模式应以现代信息技术，特别是网络技术为支撑，使英语的教与学可以在一定程度上不受时间和地点的限制，朝着个性化和自主学习的方向发展。新的教学模式应体现英语教学实用性、知识性和趣味性相结合的原则，有利于调动教师和学生两个方面的积极性，尤其要体现学生在教学过程中的主体地位和教师在教学过程中的主导作用。在充分利用现代信息技术的同时，要合理继承传统教学模式中的优秀部分，发挥传统课堂教学的优势。

六、课程考核方案

(一) 课程考核方式包括结课考核、平时情况考核等。结课考核采用机考(闭卷)形式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×40%+结课成绩×60%。具体考核评价细则如下：

成绩构成 (权重)	考核评价 环节	占比	考核评价细则
平时成绩 (40%)	出勤情况	0.3	课堂不定期点名,考核能否按时到勤,旷课一次扣20分,迟到与早退一次扣10分。
	平时作业	0.4	每章节对应有思考题和习题,考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分,计算全部作业的平均成绩(占40%)。
	课堂表现	0.3	听课情况,关注学生听课的精神状态,随时做记录,以督促学生按时上课,认真听讲(占30%);课堂随机提问,提高学生上课精神的集中度,并考察学生当堂课程的掌握情况(占30%);课堂测试,以章节为单位,每个独立的知识体系,课堂给出3-5个题目,以测试学生的掌握情况(占40%)。
结课成绩 (60%)	机考	1	考试题型包括听力题、选择题、阅读题、翻译及写作等(每次考核可能题型不同,以当次考核题型为准)。

七、课程实施与保障

主要教学环节的质量标准		
1	备课	<p>1.掌握本课程教学大纲内容,严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织;</p> <p>2.熟悉教材各章节,借助相关专业书籍资料,并依据教学大纲编写授课计划,编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面;</p> <p>3.结合课程特点,制作课件,运用多媒体教学手段讲</p>

		授部分教学内容； 4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1.要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的英语素养。 3.多媒体教学手段，以培养学生实践动手的能力。 4.表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； 2.作业本规范。书写清晰，制证、登账、编表按规定和规范处理； 3.解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： 1.学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； 2.教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； 3.期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。

5	成绩考核	<p>本课程考核的方式：考试。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p>1.缺交作业次数达1/3以上者。</p> <p>2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者；</p>
6	第二课堂活动	<p>为了培养学生综合运用所学知识的能力和创新能力，学校每年举办英语演讲、写作和阅读竞赛；组织学生参加市、省及国家级比赛。</p>

八、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善。

（二）建议

实行分级教学、分类指导、自主学习。

执笔人：汤月明

审定人：朱 江

批准人：李 静

2020年5月

大学英语 B（II）课程教学大纲

（总学时数：45，学分数：3）

一、课程概况

课程代码：0605002

学 分：3

学 时：45

先修课程：大学英语 B (I)

适用专业：非英语专业

教 材：1. 郑树棠. 新视野大学英语读写教程（第三版）第 2 册. 外语教学与研究出版社；2. 郑树棠. 新视野大学英语读写教程（第三版）第 3 册. 外语教学与研究出版社。3. 杨惠中. 新世纪大学英语视听说教程（第三版）第 2 册. 上海外语教育出版社；4. 杨惠中. 新世纪大学英语视听说教程（第三版）第 3 册. 上海外语教育出版社。

课程归口： 外国语学院

二、课程的性质、目的和任务

大学英语教学是高等教育的一个有机组成部分。大学英语是非英语专业大学生的必修基础课程，其教学安排在第一学年第二学期进行。

大学英语是以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导，集多种教学模式和教学手段为一体的教学体系。

大学英语教学的目的是培养学生的英语综合应用能力，特别是听说能力，使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流，同时增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国社会经济发展和国际交流的需要。

三、课程内容和要求

大学英语 B(II)课程教学内容包括听、说、读、写、译等综合训练，旨在夯实学生英语语言基础，进一步提高学生英语综合运用能力。

经过大学英语 B(II)课程的学习，学生在听、说、读、写、译等方面将达到以下要求：

听：能听懂英语讲课及简短会话和谈话，抓住中心大意和要点。

说：学会基本的课堂用语，能用英语提问并回答教师就课文提出的问题。

读：能读懂语言难度一般的普通题材的文章，学会基本的阅读技能。阅读速度为每分钟 65-85 个单词。

写：能根据所学课文做笔记，回答问题，完成提纲和填写表格，能就所学内容在半小时内写出 120 词左右的短文。内容比较连贯，语法基本正确。

译：能翻译难度低于课文的英语文章，理解正确，译文基本达意，译速每小时 200 英语词。能译出句子结构比较简单的汉语，译文达意，基本无重大语言错误，译速每小时 150 汉字左右。

四、学时分配

序号	课程模块	讲授	小计
1	听力	8	8
2	口语	7	7
3	阅读	20	20
4	写译	10	10
合计		45	45

五、教学方法与教学手段

大学英语的教学模式应充分利用现代信息技术，采用基于计算机和课堂的英语多媒体教学模式，改进以教师讲授为主的单一教学模式。新的教学模式应以现代信息技术，特别是网络技术为支撑，使英语的教与学可以在一定程度上不受时间和地点的限制，朝着个性化和自主学习的方向发展。新的教学模式应体现英语教学实用性、知识性和趣味性相结合的原则，有利于调动教师和学生两个方面的积极性，尤其要体现学生在教学过程中的主体地位和教师在教学过程中的主导作用。在充分利用现代信息技术的同时，要合理继承传统教学模式中的优秀部分，发挥传统课堂教学的优势。

六、课程考核方案

(一) 课程考核方式包括结课考核、平时情况考核等。结课考核采用机考(闭卷)形式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×40%+结课成绩×60%。具体考核评价细则如下：

成绩构成 (权重)	考核评价 环节	占比	考核评价细则
平时成绩 (40%)	出勤情况	0.3	课堂不定期点名,考核能否按时到勤,旷课一次扣20分,迟到与早退一次扣10分。
	平时作业	0.4	每章节对应有思考题和习题,考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分,计算全部作业的平均成绩(占40%)。
	课堂表现	0.3	听课情况,关注学生听课的精神状态,随时做记录,以督促学生按时上课,认真听讲(占30%);课堂随机提问,提高学生上课精神的集中度,并考察学生当堂课程的掌握情况(占30%);课堂测试,以章节为单位,每个独立的知识体系,课堂给出3-5个题目,以测试学生的掌握情况(占40%)。
结课成绩 (60%)	机考	1	考试题型包括听力题、选择题、阅读题、翻译及写作等(每次考核可能题型不同,以当次考核题型为准)。

七、课程实施与保障

主要教学环节的质量标准		
1	备课	<p>1.掌握本课程教学大纲内容,严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织;</p> <p>2.熟悉教材各章节,借助相关专业书籍资料,并依据教学大纲编写授课计划,编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面;</p> <p>3.结合课程特点,制作课件,运用多媒体教学手段讲</p>

		授部分教学内容； 4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1.要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的英语素养。 3.多媒体教学手段，以培养学生实践动手的能力。 4.表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； 2.作业本规范。书写清晰，制证、登账、编表按规定和规范处理； 3.解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： 1.学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； 2.教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； 3.期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。

5	成绩考核	本课程考核的方式：考试。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达1/3以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者；
6	第二课堂活动	为了培养学生综合运用所学知识的能力和创新能力，学校每年举办英语演讲、写作和阅读竞赛；组织学生参加市、省及国家级比赛。

八、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善。

（二）教学建议

实行分级教学、分类指导、自主学习。

执笔人：汤月明

审定人：朱 江

批准人：李 静

2020年5月

高等数学 A（上）课程教学大纲

（Advanced Mathematics A(I)）

一、课程概况

课程代码：0801001

学 分： 5

学 时： 80（其中：讲授学时 80 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：初等数学

适用专业： 全校各专业（普通本科生源）

建议教材：《高等数学》，同济大学，高等教育出版社，2014.7

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生系统地获得高等数学的基本知识、必要的基础理论和常用的运算方法；提高学生的运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力、几何直观和空间想象能力；并能运用数学知识、理论、方法解决相关的实际应用问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。

二、课程目标

目标 1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标 2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标 3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标 4. 能够具有一定的运算能力。

目标 5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-1	√	√	√	√	√			

三、课程内容及要求

(一) 函数与极限

1. 教学内容

- (1) 能够理解、了解函数、函数的几种特性、反函数
- (2) 能够理解、掌握基本初等函数及其性质、复合函数与初等函数
- (3) 能够理解数列的极限、函数的极限
- (4) 能够掌握极限四则运算法则
- (5) 能够理解无穷小与无穷大，无穷小的比较
- (6) 能够使用极限存在准则、两个重要极限
- (7) 能够理解函数的连续性与间断点
- (8) 能够理解初等函数的连续性
- (9) 能够了解闭区间上连续函数性质

2. 基本要求

(1) 重点与难点：函数、极限和函数的连续性等基本概念以及它们的一些性质；极限计算法则的运用；函数连续性的讨论，闭区间上连续函数性质的理解。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3. 思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

(二) 导数与微分

1. 教学内容

- (1) 能够理解导数概念
- (2) 能够掌握函数和差积商的求导法则
- (3) 能够掌握复合函数求导法则
- (4) 能够理解高阶导数
- (5) 能够掌握隐函数的导数、由参数方程所确定的函数的导数
- (6) 能够理解微分概念、运算法则及微分在近似计算中的应用

2.基本要求

(1) 重点与难点：函数导数、微分等基本概念以及它们的一些性质；导数计算法则的运用；隐函数与参数方程导数的计算。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

(三) 微分中值定理与导数的应用

1.教学内容

- (1) 能够理解 Lagrange 中值定理
- (2) 能够掌握 L'Hospital 法则
- (3) 能够了解泰勒公式
- (4) 能够掌握函数单调性
- (5) 能够掌握凹凸性的判别及运用
- (6) 能够掌握极值、最值问题的计算及运用

2.基本要求

(1) 重点与难点：Lagrange 中值定理的理解与运用；L'Hospital 法则的运用；函数单调性的运用及最值问题的解法。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

(四) 不定积分

1.教学内容

- (1) 能够理解原函数、不定积分的概念

(2) 能够掌握不定积分的换元积分法与分部积分法

(3) 能够掌握有理函数的积分

(4) 能够了解积分表的使用

2.基本要求

(1) 重点与难点：不定积分的概念理解；第一类换元积分法的运用；积分方法的熟练综合运用。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

(五) 定积分

1.教学内容

(1) 能够理解定积分的概念与性质

(2) 能够了解积分中值定理

(3) 能够掌握变上限积分作为其上限的函数及其求导定理

(4) 能够掌握 Newton—Leibniz 公式

(5) 会使用定积分的换元积分法和分部积分法

(6) 能够掌握无穷限和无界函数的反常积分

2.基本要求

(1) 重点与难点：定积分概念性质的理解与运用；积分上限的函数及其导数的理解与运用；定积分的换元积分法与分部积分法；无穷限的反常积分计算。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

（六）定积分的应用

1.教学内容

- （1）能够理解定积分的元素法
- （2）能够理解定积分在几何、物理、工程上的应用

2.基本要求

（1）重点与难点：定积分元素法的理解与运用；将几何、物理、工程上的相关量表示成定积分并计算。

（2）教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	函数与极限	课程目标 1-3	1-1	18	
2	导数与微分	课程目标 1-5	1-1	12	
3	微分中值定理与导数的应用	课程目标 1-5	1-1	16	
4	不定积分	课程目标 1-3	1-1	14	
5	定积分	课程目标 1-3	1-1	12	
6	定积分的应用	课程目标 1-5	1-1	8	
合计				80	

四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；</p> <p>（2）熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面；</p>

		<p>(3) 结合课程特点, 适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容;</p> <p>(4) 确定各章节课程内容的教学方法, 构思授课思路、技巧和方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确, 推理正确, 条理清晰, 重点突出, 理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式 (如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生的专业素质, 提高学生发现、分析和解决问题的能力, 以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。</p> <p>(3) 表达方式尽量便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成一定数量的作业题, 是本课程教学的基本要求, 是实现人才培养目标的必要手段。</p> <p>学生完成的作业必须达到以下基本要求:</p> <p>(1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭;</p> <p>(2) 作业本规范, 书写清晰;</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改或讲评作业要求如下:</p> <p>(1) 学生的作业要全批全改, 并按时批改、讲评学生每次交来的作业;</p> <p>(2) 教师批改或讲评作业要认真、细致, 每次批改或讲评作业后, 按百分制评定成绩, 并写明日期;</p> <p>(3) 期末按每个学生作业的平均成绩, 作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	<p>为直接了解学生的学习情况, 帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作</p>
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式: 考试。考试试卷采取抽卷形式, 统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者, 总评成绩为不及格:</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者;</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p>

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等, 期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=出勤情况成绩×10%+师生互动成绩×10%+作业成绩×30%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业 要求指标点
平时 成绩	出勤情况	10%	课堂不定期点名，考核出勤情况并打分。	1-1
	师生互动	10%	课堂不定期通过提问或小练习实施师生互动，考核考核学生课堂学习情况，按照互动情况打分。	1-1
	平时作业	30%	定期布置习题，考核学生对所学知识点的复习、理解和掌握度。对作业完成情况做记录并百分制打分，计算作业的平均成绩。	1-1
期末考试 成绩	试卷考试	50 %	试卷题型包括选择题、计算题、解答题等。	1-1

六、有关说明

（一）持续改进

1. 提倡改革教学方法，强调应用现代化教学手段，如课件、互联网视频教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时，加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节；引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作；保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

（二）参考书目及学习资料

1. Г.М 菲赫金哥尔茨著，徐献瑜等译，《微积分学教程》 第二卷。北京：高等教育出版社出版

2. 同济大学数学系，《高等数学》。北京：高等教育出版社。

执笔人：王忠英

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2020.9

高等数学 A（下）课程教学大纲

（Advanced Mathematics A(II)）

一、课程概况

课程代码：0801002

学 分： 5

学 时： 80（其中：讲授学时 80 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：初等数学

适用专业： 全校各专业（普通本科生源）

建议教材：《高等数学》，同济大学，高等教育出版社，2014.7

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生系统地获得高等数学的基本知识、必要的基础理论和常用的运算方法；提高学生的运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力、几何直观和空间想象能力；并能运用数学知识、理论、方法解决相关的实际应用问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。

二、课程目标

目标 1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标 2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标 3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标 4. 能够具有一定的运算能力。

目标 5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-1	√	√	√	√	√			

三、课程内容及要求

(一) 空间解析几何与向量代数

1. 教学内容

- (1) 能够理解空间直角坐标系
- (2) 能够理解向量及其运算
- (3) 能够了解曲面及其方程
- (4) 能够掌握空间曲线及其方程
- (5) 能够掌握平面及其方程
- (6) 能够掌握空间直线及其方程
- (7) 能够了解二次曲面

2. 基本要求

(1) 重点与难点：向量的坐标表达式，数量积，向量积，平面的点法式方程，直线的点向式方程，曲面方程，空间曲线的参数方程和一般方程；向量积，空间曲线与曲面方程，空间曲线在坐标平面上的投影。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3. 思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

(二) 多元函数微分及应用

1. 教学内容

- (1) 能够了解多元函数的基本概念
- (2) 能够理解多元函数的极限与连续
- (3) 能够理解偏导数
- (4) 能够理解全微分及其应用
- (5) 能够掌握多元复合函数的求导法则
- (6) 能够掌握隐函数的求导公式
- (7) 能够理解微分法在几何上的应用
- (8) 能够了解方向导数与梯度

(9) 能够掌握多元函数的极值及其求法

2.基本要求

(1) 重点与难点：多元函数的概念，偏导数和全微分的概念，多元复合函数的微分法；多元复合函数的高阶偏导、多元隐函数的偏导。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

(三) 重积分

1.教学内容

- (1) 能够掌握二重积分的概念、性质
- (2) 能够掌握二重积分的计算法（直角坐标系、极坐标系下计算）
- (3) 能够理解二重积分的应用
- (4) 能够理解三重积分的概念及计算法
- (5) 能够掌握利用柱面坐标和球面坐标计算三重积分
- (6) 能够了解三重积分的应用

2.基本要求

(1) 重点与难点：二重积分、三重积分的计算；重积分化为累次积分上下限的确定，球面坐标计算三重积分。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

(四) 无穷级数

1.教学内容

- (1) 能够理解数项级数的概念和性质
- (2) 能够掌握正项级数的比较审敛法和比值审敛法

- (3) 能够掌握交错级数的审敛法
- (4) 能够理解绝对收敛与条件收敛
- (5) 能够理解幂级数的概念、收敛性与性质
- (6) 能够掌握函数展开成幂级数及其应用
- (7) 能够了解傅立叶级数

2.基本要求

(1) 重点与难点：无穷级数收敛、发散的概念，几何级数及 P -级数的收敛性，正项级数的比较审敛法和比值审敛法，绝对收敛与条件收敛，幂级数的收敛半径及其收敛区间、和函数的求法，函数展开成幂级数；正项级数的比较审敛法，条件收敛，把某些函数展开成幂级数，傅立叶级数。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

(五) 微分方程

1.教学内容

- (1) 能够理解微分方程的基本概念
- (2) 能够掌握可分离变量的微分方程
- (3) 能够掌握齐次微分方程
- (4) 能够掌握一阶线性微分方程
- (5) 能够理解可降阶的高阶微分方程
- (6) 能够掌握二阶常系数（非）齐次线性微分方程

2.基本要求

(1) 重点与难点：微分方程的概念，可分离变量的微分方程，一阶线性微分方程，线性微分方程解的结构，二阶常系数齐次线性微分方程；二阶常系数非齐次线性微分方程的特解的确定。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	空间解析几何与向量代数	课程目标 1-3	1-1	14	
2	多元函数微分及应用	课程目标 1-5	1-1	18	
3	重积分	课程目标 1-5	1-1	16	
4	无穷级数	课程目标 1-3	1-1	16	
5	微分方程	课程目标 1-3	1-1	16	
合计				80	

四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面；</p> <p>(3) 结合课程特点，适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容；</p> <p>(4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的专业素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。</p> <p>(3) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。</p> <p>学生完成的作业必须达到以下基本要求：</p> <p>(1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；</p> <p>(2) 作业本规范，书写清晰；</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改或讲评作业要求如下：</p>

		(1) 学生的作业要全批全改, 并按时批改、讲评学生每次交来的作业; (2) 教师批改或讲评作业要认真、细致, 每次批改或讲评作业后, 按百分制评定成绩, 并写明日期; (3) 期末按每个学生作业的平均成绩, 作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况, 帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作
5	成绩考核	本课程考核的方式: 考试。考试试卷采取抽卷形式, 统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者, 总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者; (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等, 期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=出勤情况成绩×10%+师生互动成绩×10%+作业成绩×30%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	10%	课堂不定期点名, 考核出勤情况并打分。	1-1
	师生互动	10%	课堂不定期通过提问或小练习实施师生互动, 考核考核学生课堂学习情况, 按照互动情况打分。	1-1
	平时作业	30%	定期布置习题, 考核学生对所学知识点的复习、理解和掌握度。对作业完成情况做记录并百分制打分, 计算作业的平均成绩。	1-1
期末考试成绩	试卷考试	50 %	试卷题型包括选择题、计算题、解答题等。	1-1

六、有关说明

(一) 持续改进

1. 提倡改革教学方法，强调应用现代化教学手段，如课件、互联网视频教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时，加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节；引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作；保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

(二) 参考书目及学习资料

1. Г.М.菲赫金哥尔茨著，徐献瑜等译，《微积分学教程》第二卷。北京：高等教育出版社出版

2. 同济大学数学系，《高等数学》。北京：高等教育出版社。

执笔人：王忠英

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2020.09

大学物理 B（上）课程教学大纲

（College Physics B（I））

一、课程概况

课程代码：0802003

学 分：2.5

学 时：40（其中：讲授学时 40）

先修课程：高等数学(主要知识点：微积分、矢量、无穷级数、常微分方程)

适用专业：全校理工科专业

教 材：马文蔚《物理学》(上、下册)(第六版)2014 高等教育出版社；

或赵近芳《大学物理学》(上、下册)(第 5 版)2017 北京邮电大学出版社

课程归口：理学院

课程性质与任务：本课程是理工科专业的一门必修基础课程。通过本课程的教学，学生对物理学的基本概念、基本原理、基本规律能有较全面、系统的理解和认识，并能了解近、现代物理学的新发展、新成就；学生能熟悉和掌握各种分析问题、解决问题的方式和方法，综合素质和技能有较大提高，为学习后继专业课程和解决实际问题提供了必不可少的物理学基础知识及科学的分析问题、处理问题的方法；学生能形成辩证唯物主义世界观，掌握科学的思维方法，为日后从事的工作、科学研究、开拓新技术领域和终身学习打下坚实的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑（以电子信息工程为例）

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 对力学、光学等基本物理学概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识和正确的理解，为进一步学习工程问题的建模与表述打下坚实的基础。	观测点 1.1： 掌握数学、物理知识，能将其用于电子信息工程专业知识学习，并能对电子信息工程问题进行恰当表述。	毕业要求 1 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知知识用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2： 能运用物理原理、规律来分析、解决问题，并能推广到实际应用中。	观测点 2.1： 能够运用工程数学、物理的基本原理，对电子信息系统进行理论分析与数学推导。	毕业要求 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电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>质点运动学：质点模型和参照系的概念，建立矢量、标量概念；位置矢量、位移、速度、加速度。描述圆周运动的物理量：角坐标、角位移、角速度、角加速度，理解切向加速度、法向加速度的概念。</p> <p>重点和难点：直角坐标系中质点的运动方程、速度、加速度的计算；平面极坐标、自然坐标系中质点作圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度、法向加速度的计算。用角量描述圆周运动。</p>	<p>会借助直角坐标系熟练地计算质点运动时的速度、加速度等；会借助平面极坐标、自然坐标系熟练地计算质点作圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度、法向加速度等。理解角量与线量之间的关系；会熟练求解运动学两类问题。知道相对运动的基本概念，并了解一些简单相对运动问题的解决方法。</p>	6	讲授/讨论/例题分析等	目标 1 目标 2
2	<p>牛顿定律：牛顿三定律；几种常见的力：万有引力（重力）、弹性力、摩擦力；惯性参考系、非惯性参考系的概念；力学相对性原理。</p> <p>重点和难点：结合高等数学运用牛顿运动定律解决常见的动力学问题。质点在变力作用下的动力学、运动学问题的求解。</p>	<p>能够掌握牛顿三定律适用范围；熟练运用牛顿运动定律解决常见的动力学问题；会结合高等数学求解质点在变力作用下的圆周运动动力学、运动学问题。能够辨析两种参考系；了解力学相对性原理。</p>	4	讲授/讨论/例题分析等	目标 1 目标 2
3	<p>动量守恒定律和能量守恒定律：动量、冲量的概念；动量定理、动量守恒定律及其适用条件；功的概念；保守力做功的特点及势能的概念，重力势能、万有引力势能、弹性势能的物理意义。动能定理、机械能守恒定律及其适用条件；功能原理、能量守恒定律。</p> <p>重点和难点：动量定理、动量守恒定律、动能定理、机械能守恒定律、功能原理的应用。变力做功问题的求解。</p>	<p>能明确动量、冲量的物理意义；会运用动量定理、动量守恒定律分析和解决质点、质点系在平面内运动的力学问题。会计算一维运动情况下变力的功。会进行保守力做功的特点及势能的概念，理解重力势能、万有引力势能、弹性势能的物理意义，学生有关的计算。运用动能定理、机械能守恒定律分析和解决质点、质点系在平面内运动的力学问题。理解功能原理、能量守恒定律及其意义。</p>	4	讲授/讨论/例题分析等	目标 1 目标 2
4	<p>刚体的转动：刚体模型及其基本运动形式；描述刚体定轴转动的</p>	<p>掌握求解刚体绕定轴转动的运动学问题的方法。能</p>	7	讲授/讨论/例题	目标 1 目标 2

	<p>物理量：角坐标、角位移、角速度、角加速度以及它们之间的联系，角量与线量之间的关系；转动惯量的概念及其物理意义；刚体绕定轴转动的转动定律；力矩做功的概念，刚体的转动动能、刚体的重力势能的计算方法；理解刚体绕定轴转动的动能定理及机械能守恒定律；角动量的概念；角动量定理、角动量守恒定律及其适用条件。</p> <p>重点和难点：力矩和转动惯量概念，定轴转动定理及其应用；角动量和角动量守恒定律及其应用；功的概念，定轴转动动能定理和机械能守恒定律及其应用。转动惯量计算，力矩、角动量和角动量守恒定律的理解及运用。</p>	<p>够熟练计算常见特殊形状刚体的转动惯量，熟练使用平行轴定理；熟练使用刚体定轴转动定律、刚体绕定轴转动的动能定理及机械能守恒定律求解刚体绕定轴转动的动力学问题。会对含有质点及定轴转动刚体在内的系统正确应用角动量定理及角动量守恒定律分析、计算有关力学问题。</p>		分析等	
5	<p>振动：简谐振动模型；描述简谐振动的特征量：振幅、周期、频率、角频率、相位、初相的意义，以及确定这些物理量的方法。旋转矢量法；简谐振动的动能、势能，以及相互转换关系；两个同方向、同频率简谐振动的合成规律；两个相互垂直、同频率简谐振动的合成和李萨如图形。</p> <p>重点和难点：相位；简谐振动的运动方程的求解；两个同方向，同频率简谐振动的合成规律。初相位的确定，旋转矢量法的应用。</p>	<p>掌握简谐振动的基本特征和运动规律，会进行一些简单的计算；能够熟练应用分析和讨论简谐振动的有关问题（如确定初相、位移、速度、加速度、运动时间、写出振动方程、简谐振动的合成等）；能够掌握合振动振幅极大和极小的条件。知道两个同方向、不同频率简谐振动的合成和拍现象</p>	4	讲授/讨论/例题分析等	目标 1 目标 2
6	<p>波动：机械波产生的条件；波函数的物理意义和波形图。描述波动的各物理量：波长、波的周期和频率、波速的物理意义；波的能量传播特征及其与振动能量的区别；惠更斯原理和波的叠加原理；理解波的相干条件；驻波的概念及其形成条件和特点，驻波方程；机械波的多普勒效应及产生原因。</p> <p>重点和难点：描写波动的特征量及其关系，平面简谐波的表达式；波的叠加原理；波的相干条件，</p>	<p>会根据已知质元的简谐振动表达式建立平面简谐波的波函数；能够计算波长、波的周期和频率、波速并相互转换；会根据波动方程画出波形图，会根据波形图求波动方程，会分析解决有关波动问题；会运用相位差或波程差的概念分析和确定相干波叠加后振幅加强和减弱的条件；能够理解驻波和行波的区别，建立相位跃变（或半</p>	6	讲授/讨论/例题分析等	目标 1 目标 2

	干涉加强和减弱条件，驻波及半波损失概念。驻波的形成和特点的理解	波损失)的概念。			
7	<p>光学：原子发光的特点，光的相干条件及获得相干光的基本原理和一般方法；光程概念以及光程差与相位差的关系；产生明纹和暗纹的相应条件，反射时产生半波损失的条件；杨氏双缝干涉的基本装置和实验规律，明暗条纹的分布规律及其计算方法；薄膜等厚干涉的规律、干涉条纹位置的计算，薄膜干涉原理在实际中的应用，劈尖、牛顿环的应用；等倾干涉条纹产生的原理，迈克尔逊干涉仪的工作原理及其应用；惠更斯-菲涅耳原理；夫琅禾费单缝衍射明暗条纹分布规律的方法——半波带法及明条纹宽度计算公式；光栅衍射条纹的成因及光栅方程；自然光、偏振光和部分偏振光的光振动特点；马吕斯定律；布儒斯特定律。</p> <p>重点和难点：光程的概念及计算；杨氏双缝干涉明暗条纹的分布规律及其计算方法；薄膜干涉原理在实际中的应用；劈尖、牛顿环的干涉规律及其应用；菲涅耳半波带法及其应用；光栅方程及其应用；马吕斯定律、布儒斯特定律及其应用；光程差分析干涉条纹的分布、半波带法。</p>	<p>会正确计算两束相干光之间的光程差和相位差；能够分析工程应用中的相关原理，并进行相关计算；掌握杨氏双缝干涉明暗条纹的分布规律及其计算方法；薄膜等厚干涉条纹位置的计算；会确定光栅衍射明纹的位置，会分析光栅常数及波长对衍射条纹的影响；会运用马吕斯定律、布儒斯特定律分析和计算光在各向同性介质界面上反射和折射时偏振状态的变化。</p>	9	讲授/讨论/例题分析等	目标 1 目标 2

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1.采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

2.课程讲授与启案例教学、课堂讨论、解释实际现象、线上网络教学等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的理论素养和问题分析能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 严格按照教学大纲要求编写教学计划,仔细阅读教学内容,做好每一次课堂教学的备课工作,写好备课教案; (2) 结合课程特点,制作课件,运用多媒体教学手段辅助教学; (3) 了解学生基础情况,确定各知识点的教学方法和教学节奏。
2	讲授	(1) 准备充分,条理清晰,重点突出,难点分散,理论联系实际; (2) 根据教学内容的不同采用不同的教学方法,注重分析和解决问题能力的培养,让学生学会科学的思维方法; (3) 运用多媒体教学手段,提高学生学习兴趣,提升课堂教学效率。
3	作业布置与批改	学生完成的作业必须达到以下基本要求: (1) 按时完成布置作业,不缺交,不抄袭; (2) 书写清晰,解题规范。 教师批改或讲评作业要求如下: (1) 认真批改学生作业,并按百分制评定成绩; (2) 做好作业讲评,帮助学生巩固知识; (3) 学生作业的平均成绩,作为本课程平时成绩的主要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况,帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式,培养其独立思考问题的能力,课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定,灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式:考查。考试试卷采取教考分离,抽卷形式,统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者,总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达1/3以上者; (2) 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、表现、考勤及作业情况考核,期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩考试成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标			
				目标1	目标2		
考 勤	50%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，对于课堂表现良好适当加分，根据学期学生状况综合评分。		30%	20%		
表 现		主要根据学生平时回答问题、课堂笔记情况，或根据网络课堂学习等情况确定平时表现分数。考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化归纳本节、本章、本篇知识点及题型的能力。					
作 业		每章节对应有思考题或习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。					
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题				
		选择题	主要考核质点（系）运动学、动力学、刚体、振动、波动、光学的基本概念和定律的理解。运用相关知识点分析质点、质点系在平面内运动，刚体定轴转动、波动光学中的基础物理问题。	10%			
		判断题	主要考核力学、电磁学中基本概念的内涵和外延的准确理解。	5%			
		填空题	主要考核力学、波动光学中的基本概念和定律的运用。使用相关定理定律求解力学或波动光学问题。	15%			
		应用题	主要考核物理学中质点（系）运动学、动力学；刚体的转动；机械振动、波动和光学的基本概念和定理定律的综合应用。综合运用相应定理定律分析解决生产生活或工程实际中涉及的力学和波动光学相关物理问题。		20%		
合 计	100%			60%	40%		

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告等等。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据课后作业、平时表现、考勤、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

(二) 参考书目及学习资料

- 1.马文蔚.物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社，2014.
- 2.赵近芳.《大学物理学》(上、下册)(第5版). 北京：北京邮电大学出版社，2017.
- 3.常州工学院物理教学部.大学物理辅导与练习.南京：南京大学出版社，2011.
- 4.马文蔚.物理学习题分析与解答(第六版). 北京：高等教育出版社,2015.
- 5.程守洙,江之永.普通物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社 2006.
- 6.赵凯华,罗韵茵.新概念物理教程(力学). 北京：高等教育出版社,2004.
- 7.张三慧.大学基础物理学(第二版). 北京：清华大学出版社，2007.

执笔人：李恒梅

审定人：李恒梅

批准人：陈荣军

批准时间：2020.07

大学物理 B（下）课程教学大纲

(College Physics B (II))

一、课程概况

课程代码：0802004

学 分：2.5

学 时：40（其中：讲授学时 40）

先修课程：高等数学(主要知识点：微积分、矢量、无穷级数、常微分方程)

适用专业：全校理工科专业

教 材：马文蔚《物理学》(上、下册)(第六版)2014 高等教育出版社；

或赵近芳《大学物理学》(上、下册)(第 5 版)2017 北京邮电大学出版社

课程归口：理学院

课程性质与任务：本课程是理工科专业的一门必修基础课程。通过本课程的教学，学生对物理学的基本概念、基本原理、基本规律能有较全面、系统的理解和认识，并能了解近、现代物理学的新发展、新成就；学生能熟悉和掌握各种分析问题、解决问题的方式和方法，综合素质和技能有较大提高，为学习后继专业课程和解决实际问题提供了必不可少的物理学基础知识及科学的分析问题、处理问题的方法；学生能形成辩证唯物主义世界观，掌握科学的思维方法，为日后从事的工作、科学研究、开拓新技术领域和终身学习打下坚实的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑（以电子信息工程为例）

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 对热学、电磁学等基本物理学概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识和正确的理解，为进一步学习工程问题的建模与表述打下坚实的基础。	观测点 1.1： 掌握数学、物理知识，能将其用于电子信息工程专业知识学习，并能对电子信息工程问题进行恰当表述。	毕业要求 1 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2： 能运用物理原理、规律来分析解决电磁学问题，并能推广到实际应用中。	观测点 2.1： 能够运用工程数学、物理的基本原理，对电子信息系统进行理论分析与数学推导。	毕业要求 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电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>气体动理论：理想气体的宏观模型，理想气体的状态方程，理想气体的微观模型，理想气体压强和温度的统计意义，从微观的分子动理论推导宏观压强公式的思想方法；理想气体压强公式和温度公式，自由度概念，能量按自由度均分定理，理想气体的内能公式；麦克斯韦速率分布律，三种统计速率。</p> <p>重点和难点：理想气体的压强公式和温度公式及它们的统计意义、能量均分定理、理想气体内能、麦克斯韦气体速率分布律、三种统计速率。能量按自由度均分定理和麦克斯韦速率分布定律的理解。</p>	<p>会进行理想气体的状态方程、理想气体压强公式以及温度公式相关计算；了解自由度概念，理解能量按自由度均分定理，掌握理想气体的内能公式的应用；会计算三种统计速率。</p>	3	讲授/讨论/例题分析等	目标 1 目标 2
2	<p>热力学基础：平衡态、准静态过程、功、热量、内能等概念；热力学第一定律，理想气体各等值过程与准静态绝热过程的功、热量、内能的变化；定体摩尔热容、定压摩尔热容概念；循环过程概念，热机效率和致冷系数；卡诺循环及其效率公式、致冷系数公式；热力学第二定律的两种表述及等效性，热力学第二定律的统计意义。</p> <p>重点和难点：功、热力学第一定律，理想气体的等体过程、等压过程、等温过程和绝热过程，摩尔定容热容、摩尔定压热容的概念，热机效率和制冷系数的计算，卡诺循环、热力学第二定律；理想气体的等体过程、等压过程、等温过程和绝热过程的计算。</p>	<p>会计算理想气体各等值过程与准静态绝热过程的功、热量、内能的变化；了解定体摩尔热容、定压摩尔热容概念；会计算热机效率和致冷系数；理解卡诺循环及其效率公式、致冷系数公式。</p>	4	讲授/讨论/例题分析等	目标 1 目标 2
3	<p>静电场：库仑定律；带电体的理想模型（如“点”电荷、“无限大”带电平面、“无限长”带电直导线等）的物理意义；电场强度和电势的概念及物理意义，场强叠加原理和电势叠加原理；电场强度与电势梯度的关系；静电场的高斯定理及</p>	<p>能理解电场强度和电势的概念及物理意义，理解场强叠加原理和电势叠加原理；了解电场强度与电势梯度的关系；理解静电场的高斯定理及环路定理；掌握用点电荷电场</p>	11	讲授/讨论/例题分析等	目标 1 目标 2

	<p>环路定理。</p> <p>重点和难点：点电荷的电场强度和场强叠加原理求解带电系统电场强度的方法、电场强度通量、高斯定理求解对称分布带电系统电场强度的方法、静电场的环路定理、用电势的定义式求解带电系统的电势、点电荷的电势和电势叠加原理求解带电系统电势的方法、电场强度与电势梯度的关系；求解带电系统电势、电场强度与电势梯度的关系</p>	<p>强度公式和场强叠加原理求解带电系统电场强度的方法；熟练掌握用高斯定理求解有特殊对称分布带电系统电场强度的方法；掌握电场场强与电势梯度的关系，会求解带电系统的场强；会用电势定义式求解有特殊对称分布带电系统的电势；掌握用点电荷电势公式和电势叠加原理求解带电系统电势的方法；掌握电场力的功、电势能的计算。</p>			
4	<p>静电场中的导体与电介质：导体静电平衡条件及导体的电学性质，导体达到静电平衡状态时电荷及电场强度的分布特征；电介质极化的微观机理和电介质对静电场的影响；电位移矢量的概念，有电介质时的高斯定理、电容的定义及其物理意义、电介质对电容的影响；电场能量密度的概念。</p> <p>重点和难点：导体达到静电平衡时电荷及电场强度的分布特征、电位移矢量的概念、有介质时的高斯定理、典型电容器的电容计算方法、静电场的能量和能量密度的概念；电位移矢量的概念、有介质时的高斯定理、静电场的能量计算。</p>	<p>会结合静电平衡条件求解有导体存在时带电系统电场强度、电势、电荷分布等；了解电介质极化的微观机理和电介质对静电场的影响；会利用有电介质时的高斯定理求解有电介质存在时静电场中的电位移矢量和电场强度；理解电容的定义及其物理意义，掌握典型电容器电容及电容器储能计算方法；了解电介质对电容的影响；理解电场能量密度的概念，学生会作有关电场能量的简单计算。</p>	5	讲授/讨论/例题分析等	目标 1 目标 2
5	<p>恒定磁场：毕奥-萨伐尔定律，磁场的高斯定理和安培环路定理，磁通量的概念；安培定律，载流平面线圈磁矩的定义，载流平面线圈在匀强磁场中所受磁力矩的计算公式；洛仑兹力的计算，霍尔效应的机理；磁介质的分类，磁介质磁化的微观机理，磁化强度；磁介质中的安培环路定理，铁磁质的基本特性。</p> <p>重点和难点：电源电动势的概念、毕奥-萨伐尔定律结合磁场叠加原</p>	<p>会利用毕奥-萨伐尔定律计算一些典型几何形状的载流导体（如载流直导线、圆电流等）的磁场，会结合磁场叠加原理求解组合型电流的磁场；会应用安培环路定理求解具有对称性载流导体的磁场；会计算简单非匀强磁场中的磁通量；会根据安培定律判断安培力的方向，会用安培定律计算</p>	11	讲授/讨论/例题分析等	目标 1 目标 2

	<p>理解组合型电流的磁场、磁通量的概念及计算、磁场高斯定理、安培环路定理及应用、安培力和磁力矩的计算和方向的判断、磁介质中的安培环路定理及应用、磁场强度的概念；利用毕奥-萨伐尔定律求磁感应强度、有磁介质中的安培环路定理的理解。</p>	<p>几何形状简单的载流导体在磁场中所受的安培力；理解载流平面线圈磁矩的定义，理解载流平面线圈在匀强磁场中所受磁力矩的计算公式，能进行相关计算，会判断磁力矩的方向；掌握洛仑兹力的计算，会判断洛仑兹力的方向；了解霍尔效应的机理；了解磁介质的分类，了解磁介质磁化的微观机理，了解磁化强度；理解磁介质中的安培环路定理，会运用它求解有磁介质存在时具有一定对称分布的磁场问题。了解铁磁质的基本特性。</p>			
6	<p>电磁感应与电磁场：法拉第电磁感应定律及楞次定律；动生电动势的产生原因；感生电动势和感生电场概念；自感、互感现象；磁场能量及能量密度的概念</p> <p>重点和难点：电磁感应定律及应用、动生电动势的计算和方向的判断、自感系数和互感系数的计算、磁场的能量和能量密度的计算；非匀强磁场中运动时的动生电动势的求解、感生电动势的计算、磁场能量的计算。</p>	<p>会应用法拉第电磁感应定律计算感应电动势，会应用楞次定律准确判断感应电动势的方向；熟练运用动生电动势的公式计算简单几何形状的导体在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；会计算简单的感生电场强度及感生电动势，并会判断感生电场的方向；掌握简单回路的自感系数和自感电动势的计算方法；会计算简单回路的互感系数及互感电动势；会运用一些简单模型的磁场能量的计算方法。</p>	6	<p>讲授/讨论/例题分析等</p>	<p>目标 1 目标 2</p>

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

- 1.采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。
- 2.课程讲授与启案例教学、课堂讨论、解释实际现象、线上网络教学等多种教

学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的理论素养和问题分析能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 严格按照教学大纲要求编写教学计划，仔细研读教学内容，做好每一次课堂教学的备课工作，写好备课教案； (2) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段辅助教学； (3) 了解学生基础情况，确定各知识点的教学方法和教学节奏。
2	讲授	(1) 准备充分，条理清晰，重点突出，难点分散，理论联系实际； (2) 根据教学内容的不同采用不同的教学方法，注重分析和解决问题能力的培养，让学生学会科学的思维方法； (3) 运用多媒体教学手段，提高学生学习兴趣，提升课堂教学效率。
3	作业布置与批改	学生完成的作业必须达到以下基本要求： (1) 按时完成布置作业，不缺交，不抄袭； (2) 书写清晰，解题规范。 教师批改或讲评作业要求如下： (1) 认真批改学生作业，并按百分制评定成绩； (2) 做好作业讲评，帮助学生巩固知识； (3) 学生作业的平均成绩，作为本课程平时成绩的主要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式：考查。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达1/3以上者； (2) 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、表现、考勤及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

（二）课程成绩=平时成绩考试成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标			
				目标1	目标2		
考 勤	50%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，对于课堂表现良好适当加分，根据学期学生状况综合评分。		30%	20%		
表 现		主要根据学生平时回答问题、课堂笔记情况，或根据网络课堂学习等情况确定平时表现分数。考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化归纳本节、本章、本篇知识点及题型的能力。					
作 业		每章节对应有思考题或习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。					
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题				
		选择题	主要考核气体动理论、热力学基础、电磁学的基本概念和定理定律的理解。分析热学或电磁学中的基础问题。	10%			
		判断题	主要考核热学、电磁学中基本概念的内涵和外延的准确理解。	5%			
		填空题	主要考核气体动理论、热力学基础、静电场、恒定磁场、电磁场的基本概念和定理定律的运用。运用相关知识求解热学或电磁学的相关问题。	15%			
		应用题	主要考核物理学中热力学，静电场、磁场、电磁感应现象的基本概念和定理定律的综合应用。综合应用相应知识分析解决生产生活或工程实际中涉及热学和电磁学的物理问题。		20%		
合 计	100%			60%	40%		

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告等等。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据课后作业、平时表现、考勤、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

(二) 参考书目及学习资料

- 1.马文蔚.物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社，2014.
- 2.赵近芳.《大学物理学》(上、下册)(第5版). 北京：北京邮电大学出版社，2017.
- 3.常州工学院物理教学部.大学物理辅导与练习.南京：南京大学出版社，2011.
- 4.马文蔚.物理学习题分析与解答(第六版). 北京：高等教育出版社,2015.
- 5.程守洙,江之永.普通物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社 2006.
- 6.赵凯华,罗韵茵.新概念物理教程(力学). 北京：高等教育出版社,2004.
- 7.张三慧.大学基础物理学(第二版). 北京：清华大学出版社，2007.

执笔人：李恒梅

审定人：李恒梅

批准人：陈荣军

批准时间：2020.07

物理实验 B（上）课程教学大纲

(Experiments of College Physics B I)

一、课程概况

课程代码：0802603

学 分：1

学 时：18

先修课程：高等数学、大学物理

适用专业：工科专业

教 材：《物理实验》，金雪尘、王刚、李恒梅主编，南京大学出版社，2017

课程归口：理学院

课程团队：李恒梅、王刚、茆锐、金雪尘、杨景景、王震、姜先凯等

课程性质与任务：本课程是理工科专业大学生的一门必修基础课程。本课程是学生进入大学后进行系统的实验技能和实验方法训练的开端。通过本课程的学习，学生不仅能了解到科学实验的主要过程与基本方法；还能激发学生的想象力、创造力，培养和提高学生独立开展科学研究工作的素质和能力。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑（以电子信息专业大纲为例）

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够基于科学原理，通过实验分析、研究物理现象和规律，减少实验误差；能够正确记录与运算有效数字，掌握表格法、作图法、逐差法等数据处理方法；能够对所做实验的原理、方法、结论进行正确表述。	观测点 4.2： 能够根据研究方案，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。	毕业要求 4 研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	绪论： 测量与误差；物理实验基本方法和基本技术。 重点和难点： 物理实验基本要求和基本程序；不确定度	能掌握有效数字的运算规则，掌握数据处理的基本；通过自学，学生能了解基本测量方法及常用实验仪器。	3	讲授/讨论/实例教学等	目标 1

	概念；有效数字运算规则； 实验数据处理基本方法。				
2	实验一： 物体密度的测定。 重点和难点： 正确记录实验数据、掌握有效数字的运算方法；不确定度的计算，会用不确定度表示实验测量结果。	能够掌握游标卡尺、螺旋测微器、电子天平的使用方法；正确记录实验数据、掌握有效数字的运算方法；求均质圆柱体的密度；不确定度的计算，会用不确定度表示实验测量结果。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
3	实验二： 刚体转动惯量的实验研究。 重点和难点： 用三线摆测定圆盘、圆环转动惯量；会计算实验值、理论值和相对误差，加深对数据处理、分析的理解。	加深对转动惯量的理解；会用三线摆测定圆盘、圆环转动惯量；会计算实验值、理论值和相对误差，加深对数据处理、分析的理解。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
4	实验三： 迈克尔逊干涉仪的调整和使用。 重点和难点： 迈克尔逊干涉仪原理及调节方法；测单色激光的波长；会用逐差法处理实验数据。	通过实验理解等倾干涉、等厚干涉的形成条件；了解迈克尔逊干涉仪的结构、原理及调节方法；测单色激光的波长；会用逐差法处理实验数据。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
5	实验四： 示波器的使用。 重点和难点： 示波器的操作。	了解示波器的结构、工作原理，掌握它的基本操作方法。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
6	实验五： 电桥法测电阻。 重点和难点： 自搭电桥，并测量给定电阻的阻值；用箱式惠斯登电桥测量给定电阻阻值。	自搭电桥，并测量给定电阻的阻值；用箱式惠斯登电桥测量给定电阻阻值；计算相对误差，并进行数据分析。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
7	实验六： 分光计的调整、棱镜折射率的测定。 重点和难点： 会测量汞光谱中三条主要光线的最小偏向角，会计算光线的折射率。	学会分光计的调节和使用；会用反射法可测量玻璃三棱镜的顶角；会测量汞光谱中三条主要光线的最小偏向角，会计算光线的折射率。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
8	实验七： 整流、滤波电路。 重点和难点： 掌握用数字存储示波器测量电信号的幅度、周期和频率的方法；学会用光标法测量整流、滤波电路输出电压的峰值、周期，计算出频率、输出电压的平均值。	了解仪器控制面板上各旋钮及按键的功能，掌握数字存储示波器的基本操作方法；掌握用数字存储示波器测量电信号的幅度、周期和频率的方法；学会用光标法测量整流、滤波电路输出电压的峰值、周期，计算出频率、输出电压的平均值。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1

9	实验八：液体表面张力系数的测定。 重点和难点： 掌握用硅压阻力敏传感器测量的原理和方法。	会用拉脱法测定室温下液体的表面张力系数；掌握用硅压阻力敏传感器测量的原理和方法；学会进行数据处理。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
---	---	---	---	------------	-------------

备注：总学时数 18，包括绪论 3 学时，从上表中选做 5 个实验，每个实验 3 学时

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.绪论课堂，教师结合多媒体进行课堂讲授，通过实例，讲解一个实验的基本要求和基本程序；通过讲授和练习，学生能掌握有效数字的运算规则，掌握数据处理的基本；通过自学，学生能了解基本测量方法及常用实验仪器。

2.实验项目课堂，教师结合多媒体讲授实验基本原理，仪器的使用方法及注意事项，数据处理要求等；学生自主操作，教师辅导。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉各个实现项目教学重点和难点，并依据教学大纲、物理实验中心安排编写授课计划进度表。 3.根据每个实验项目特点，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地讲解实验相关原理和数据处理。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生在独立操作实验时发现、分析和解决问题的能力。
3	报告批改	学生必须完成相关实验报告，报告必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.报告结构合理、完整。 教师批改和讲评报告要求如下： 1.学生的报告要按时全部批改，并及时进行反馈。 2.教师批改和讲评要认真、细致，按百分制评定成绩并签字。 3.学生报告的平均成绩应作为本课程总评成绩中的重要组成部分。

4	答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为平时表现、自主或仿真实验、实验项目的平均成绩等。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交报告次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

五、课程考核

(一) 课程考核包括平时表现、自主或仿真实验成绩、实验项目的平均成绩等。

(二) 本学期物理实验课程成绩=平时表现及自主或仿真实验×30%+实验项目的平均成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标			
			目标 1			
平时表现及自主或仿真实验	30%	1、课堂不定期点名，考核能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，根据平时课堂参与互动等情况确定平时表现分数。 2、教师根据开展实验项目情况要求学生完成对应的仿真实验或自主实验，根据学生参与和完成自主或仿真实验情况确定该项成绩。	30%			
实验项目	70%	每个实验项目课前要求学生做好预习工作，写好预习报告：完成实验目标、实验原理、实验仪器、实验步骤四个部分的书写和预习。	20%			
		课堂实验操作要求学生在认真听讲后，独立完成实验操作，并能够自行分析或在老师指导下、处理好实验过程中碰到的问题。	30%			
		书写实验报告要结构合理、格式规范，处理数据并总结、反思实验过程。	20%			
合计	100%		100%			

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据平时表现、自主或仿真实验、实验项目的平均成绩等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

- [1] 金雪尘、王刚、李恒梅等，《物理实验》，南京大学出版社，2017。
- [2] 李寿松，《物理实验》，高等教育出版社，2014。
- [3] 李平，《大学物理实验》，高等教育出版社，2006。
- [4]张兆奎、缪连元、张立，《大学物理实验》（第三版），高等教育出版社，2008。
- [5]王植恒，《大学物理实验》，高等教育出版社，2008。
- [6]丁慎训、张连芳，《物理实验教程》（第二版），清华大学出版社，2010。
- [7]沈元华、陆申龙，《基础物理实验》，高等教育出版社，2003。
- [8]熊永红，《大学物理实验》，华中科技大学出版社，2004。
- [9]肖苏，《大学物理实验》，中国科学技术大学出版社，2009。
- [10]钱锋、潘人培，《大学物理实验》，高等教育出版社，2005。
- [11]吴锋、张昱，《大学物理实验教程》，科学大学出版社，2008。

执笔人：王 刚

审定人：李恒梅

审批人：王献东

批准时间：2020.07

物理实验 B（下）课程教学大纲

(Experiments of College Physics B II)

一、课程概况

课程代码：0802604

学 分：1

学 时：18

先修课程：高等数学、大学物理

适用专业：工科专业

教 材：《物理实验》，金雪尘、王刚、李恒梅主编，南京大学出版社，

2017

课程归口：理学院

课程团队：李恒梅、王刚、茆锐、金雪尘、杨景景、王震、姜先凯等

课程性质与任务：本课程是理工科专业大学生的一门必修基础课程。本课程是学生进入大学后进行系统的实验技能和实验方法训练的开端。通过本课程的学习，学生不仅能了解到科学实验的主要过程与基本方法；还能激发学生的想象力、创造力，培养和提高学生独立开展科学研究工作的素质和能力。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑（以电子信息专业大纲为例）

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够基于科学原理，通过实验分析、研究物理现象和规律，减少实验误差；能够正确记录与运算有效数字，掌握表格法、作图法、逐差法等数据处理方法；能够对所做实验的原理、方法、结论进行正确表述。	观测点 4.2： 能够根据研究方案，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。	毕业要求 4 研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

四、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	实验一： 拉伸法测金属丝的杨氏模量。 重点和难点： 掌握用光杠杆法测量微小量的方法。	会用拉伸法测金属丝的杨氏弹性模量；掌握用光杠杆法测量微小量的方法；会用逐差法处理实验	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1

		数据。			
2	实验二： 声速测定。 重点和难点： 掌握示波器、低频信号发生器的使用方法。	会用驻波干涉法、相位比较法测量声速；掌握示波器、低频信号发生器的使用方法；会用逐差法处理实验数据。	3	讲授/实验/ 讨论/等	目标 1
3	实验三： 非线性电阻伏安特性的研究。 重点和难点： 会设计测量非线性电阻伏安特性电路；掌握测量伏安特性的基本方法，会用作图法表示测量结果；会分析测量过程中系统误差产生的原因。	掌握电学常用仪器的使用方法；会设计测量非线性电阻伏安特性电路；掌握测量伏安特性的基本方法，会用作图法表示测量结果；会分析测量过程中系统误差产生的原因。	3	讲授/实验/ 讨论/等	目标 1
4	实验四： 光的干涉—牛顿环、劈尖的实验研究。 重点和难点： 掌握用等厚干涉测量平凸透镜曲率半径和薄纸厚度的方法。	会使用读数显微镜；掌握用等厚干涉测量平凸透镜曲率半径和薄纸厚度的方法；会用逐差法处理实验数据。	3	讲授/实验/ 讨论/等	目标 1
5	实验五： 光栅光谱和光栅常数的测定。 重点和难点： 了解分光计的原理，会使用分光计。	掌握用透射光栅测定光波波长及光栅常数的方法；了解分光计的原理，会使用分光计。	3	讲授/实验/ 讨论/等	目标 1
6	实验六： 用霍尔元件测螺线管的磁场。 重点和难点： 测量螺线管轴线上的磁场，并与理论值进行比较、分析。	了解产生霍尔效应的机制；学会用霍尔元件测量磁场的基本方法；测量螺线管轴线上的磁场，并与理论值进行比较、分析。	3	讲授/实验/ 讨论/等	目标 1
7	实验七： 交变磁场的测量—亥姆霍兹线圈的使用。 重点和难点： 测量单线圈轴线上的磁场分布；测量亥姆霍兹线圈内部的磁场分布。	理解电磁感应法测量交变磁场的原理和方法；测量单线圈轴线上的磁场分布；测量亥姆霍兹线圈内部的磁场分布。	3	讲授/实验/ 讨论/等	目标 1
8	实验八： 电表的改装与校正。 重点和难点： 掌握将微安表改装成较大量程电流表、电压表的原理和方法；掌握对改装表校正的方法；了解电表准确度等级的含义。	掌握电学常用仪器的使用方法；掌握将微安表改装成较大量程电流表、电压表的原理和方法；掌握对改装表校正的方法；了解电表准确度等级的含义。	3	讲授/实验/ 讨论/等	目标 1

备注：总学时数 18，包括从上表中选做 5 个实验，每个实验 3 学时，操作考查 3 学时

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1.绪论课堂，教师结合多媒体进行课堂讲授，通过实例，讲解一个实验的基本要求和基本程序；通过讲授和练习，学生能掌握有效数字的运算规则，掌握数据处理的基本；通过自学，学生能了解基本测量方法及常用实验仪器。

2.实验项目课堂，教师结合多媒体讲授实验基本原理，仪器的使用方法及注意事项，数据处理要求等；学生自主操作，教师辅导。

(二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉各个实验项目教学重点和难点，并依据教学大纲、物理实验中心安排编写授课计划进度表。 3.根据每个实验项目特点，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地讲解实验相关原理和数据处理。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生在独立操作实验时发现、分析和解决问题的能力。
3	报告批改	学生必须完成相关实验报告，报告必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.报告结构合理、完整。 教师批改和讲评报告要求如下： 1.学生的报告要按时全部批改，并及时进行反馈。 2.教师批改和讲评要认真、细致，按百分制评定成绩并签字。 3.学生报告的平均成绩应作为本课程总评成绩中的重要组成部分。
4	答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。

5	成绩考核	本课程考核的方式为考勤与仿真实验、实验项目的平均成绩、操作考查等。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交报告次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。
---	------	--

五、课程考核

(一) 课程考核包括平时表现、自主或仿真实验成绩、实验项目的平均成绩等。

(二) 本学期物理实验课程成绩=考勤与仿真实验×20%+实验项目的平均成绩×50%+操作考查×30%。 具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标			
			目标1			
考勤与仿真实验	20%	教师根据课堂能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，根据平时课堂参与互动等情况适当加分；教师根据开展实验项目情况要求学生完成对应的仿真实验，根据学生参与和完成自主或仿真实验情况结合考勤情况确定该项成绩。	20%			
实验项目	50%	每个实验项目课前要求学生做好预习工作，写好预习报告；完成实验目标、实验原理、实验仪器、实验步骤四个部分的书写和预习。	15%			
		课堂实验操作要求学生在认真听讲后，独立完成实验操作，并能够自行分析或在老师指导下、处理好实验过程中碰到的问题。	20%			
		书写实验报告要结构合理、格式规范，处理数据并总结、反思实验过程。	15%			
操作考查	30%	物理实验（下）安排操作考查，考查学生掌握实验操作、正确记录数据及分析处理数据的能力。	30%			
合计	100%		100%			

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据考勤与仿真实验、实验项目的平均成绩、操作考查等考核情况，

以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（三）参考书目及学习资料

- [1] 金雪尘、王刚、李恒梅等，《物理实验》，南京大学出版社，2017。
- [2] 李寿松，《物理实验》，高等教育出版社，2014。
- [3] 李平，《大学物理实验》，高等教育出版社，2006。
- [4]张兆奎、缪连元、张立，《大学物理实验》（第三版），高等教育出版社，2008。
- [5]王植恒，《大学物理实验》，高等教育出版社，2008。
- [6]丁慎训、张连芳，《物理实验教程》（第二版），清华大学出版社，2010。
- [7]沈元华、陆申龙，《基础物理实验》，高等教育出版社，2003。
- [8]熊永红，《大学物理实验》，华中科技大学出版社，2004。
- [9]肖苏，《大学物理实验》，中国科学技术大学出版社，2009。
- [10]钱锋、潘人培，《大学物理实验》，高等教育出版社，2005。
- [11]吴锋、张昱，《大学物理实验教程》，科学大学出版社，2008。

执笔人：王 刚

审定人：李恒梅

审批人：王献东

批准时间：2020.07

计算机语言(VB)课程教学大纲

(Programming Language (VB))

一、课程概况

课程代码：0301007

学 分： 3.0

学 时：48（其中：讲授学时 24，课内实践学时 24）

先修课程：无

适用专业：非计算机专业

教 材：《Visual Basic 程序设计实用教程》刘模群主编，电子工业出版社，出版时间 2013 年 12 月

课程归口：计算机信息工程学院

课程的性质与任务：本课程是一门公共基础课，是为非计算机专业学生开设的一门专业基础必修课，是一门程序设计语言课程。

通过该课程的学习，使学生不但要具有高级语言程序设计的能力，同时也要掌握面向对象的程序设计方法，能运用所学的知识开发图形界面下的应用程序。

目的是为了培养学生的计算机应用能力，为学生以后结合专业进行软件开发打好基础，促进学生综合素质的提高。

二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

目标 1. 掌握计算机的软硬件知识，了解程序设计开发方法，掌握 VB 语言编程的基础知识。

目标 2. 能根据专业需要，选用合适的计算机编程语言及算法解决问题。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 5(不同专业会略有区别，具体见培养方案中的毕业要求实现矩阵)，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 5-1	√	√

三、课程内容及要求

(一). Visual Basic 语言基础

1.教学内容

- (1) 面向对象的程序设计方法
- (2) 基于 Windows 环境下的应用程序的工作方式
- (3) Visual Basic 集成开发环境的基本操作
- (4) 创建 Visual Basic 应用程序的一般步骤
- (5) 程序代码的组织方式：过程与模块
- (6) 源程序的书写规则
- (7) Visual Basic 的常用数据类型
- (8) 不同类型常量的表示方法
- (9) 变量
- (10) 运算符与表达式
- (11) Visual Basic 公共函数

2.基本要求

- (1) 理解面向对象的程序设计方法
- (2) 了解基于 Windows 环境下的应用程序的工作方式
- (3) 熟练掌握 Visual Basic 集成开发环境的基本操作
- (4) 掌握创建 Visual Basic 应用程序的一般步骤
- (5) 掌握程序代码的组织方式：过程与模块
- (6) 熟练掌握源程序的书写规则
- (7) 熟练掌握 Visual Basic 的常用数据类型
- (8) 掌握不同类型常量的表示方法
- (9) ①熟练掌握变量命名规则
②掌握全局变量、局部变量和静态变量的说明
③熟练掌握赋值语句、Option 语句
- (10) ①熟练掌握算术运算、关系运算、逻辑运算与字符串运算
②掌握各种运算符和表达式的优先级
- (11) ①掌握常用的算术函数、字符串函数、日期时间函数、转换函数

②了解常用的其它函数

(二). Visual Basic 的用户界面

1.教学内容

- (1) 创建窗体
- (2) 基本控件的特性及应用
- (3) 定制窗体菜单
- (4) 多窗体工程的设计
- (5) 键盘和鼠标事件

2.基本要求

(1) ①掌握窗体的常用属性、方法（包括 Print 方法和 Cls 方法）、事件

②熟练掌握窗体的显示与隐藏、装载与卸载

(2) ①熟练掌握公用属性：Name、Caption、Enabled、Font、Visible 等

②掌握公用方法：Move、Refresh、SetFocus

③掌握公用事件：Click、DbClick、LostFocus

④熟练掌握文本框控件（TextBox）

⑤掌握标签控件（Label）

⑥熟练掌握命令按钮控件（CommandButton）

⑦掌握单选按钮（OptionButton）、复选框（CheckBox）及框

架（Frame）控件

⑧掌握列表框（ListBox）、组合框（ComboBox）控件

⑨掌握图片框（PictureBox）控件、基本掌握图像（Image）

控件

⑩基本掌握定时器控件（Timer）

(3) ①掌握菜单编辑器的使用

②熟练掌握创建下拉菜单的方法、了解弹出式菜单

(4) 了解多窗体工程的设计

(5) 了解键盘和鼠标事件

(三) Visual Basic 结构语句

1.教学内容

- (1) 用户交互函数 (InputBox 和 MsgBox)、赋值语句
- (2) 选择分支结构语句
- (3) 循环结构语句
- (4) 其他控制语句

2.基本要求

- (1) 熟练掌握用户交互函数 (InputBox 和 MsgBox)、赋值语句
- (2) ①熟练掌握 If-Then-Else-End If 结构语句
 - ②熟练掌握 Select-Case-End Select 结构语句
- (3) ①掌握 Do-Loop 循环结构语句
 - ②熟练掌握 For-Next 循环结构语句
 - ③掌握循环嵌套、强制退出循环
- (4) ①掌握 Goto 语句、Exit 语句、End 语句、Stop 语句
 - ②掌握 With-End With 语句

(四) 数组

1.教学内容

- (1) 数组的概念
- (2) 数组的基本操作
- (3) 动态数组的使用
- (4) 控件数组

2.基本要求

- (1) ①熟练掌握数组命名, 数组定义 (维界、类型和大小)
 - ②熟练掌握数组函数: Ubound、Lbound、Array
- (2) ①熟练掌握数组的结构
 - ②熟练掌握数组元素的赋值、输出、引用
 - ③掌握数组中 For Each-Next 结构语句的使用
 - ④掌握数组的排序
- (3) ①熟练掌握动态数组的声明
 - ②掌握数组的重定义
 - ③熟练掌握 Preserve 参数的使用

④掌握 Erase 语句

(4) ①掌握控件数组的基本概念及控件数组的建立方法

②基本掌握控件数组的应用

(五) 过程设计和程序调试

1.教学内容

(1) Sub 过程

(2) Function 过程

(3) 过程调用时的数据传递

(4) 对象参数

(5) 可选参数与可变参数

(6) 递归过程的调用和返回两个阶段的执行过程

(7) 变量的作用域

(8) 程序调试

2.基本要求

(1) ①熟练掌握事件过程的定义、建立及调用

②熟练掌握通用 Sub 过程的定义、建立及调用

(2) ①熟练掌握 Function 过程的定义与建立

②熟练掌握 Function 过程的调用

(3) ①熟练掌握形参和实参的概念

②掌握按值传递、按地址传递的使用

③掌握简单变量参数、数组参数的传递

(4) 领会对象参数

(5) 了解可选参数与可变参数

(6) 理解递归过程的调用和返回两个阶段的执行过程

(7) ①掌握过程级变量、知道模块级变量、了解全局变量

②熟练掌握同名变量的使用

③掌握静态变量的定义和使用

(8) ①掌握程序调试的基本概念

②掌握程序执行方式

③了解程序调试的窗口与对话框

(六) 文件操作

1.教学内容

- (1) 标准文件控件
- (2) 通用对话框
- (3) 文件的读/写
- (4) 文件访问的有关函数和语句

2.基本要求

- (1) ①掌握驱动器列表框、目录列表框、文件列表框
 - ②熟练掌握文件控件的组合使用
- (2) ①熟练掌握“打开”文件对话框
 - ②了解“另存为”、“颜色”、“字体”、“打印”对话框
- (3) ①掌握文件访问类型、文件操作的一般步骤
 - ②熟练掌握顺序文件的使用
 - ③基本掌握随机文件和二进制文件的使用
- (4) 掌握文件访问的有关函数和语句

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求 指标点	讲授 学时	实验 学时
1	Visual Basic 语言基础	课程目标 1	5-1	2	0
2	用户窗体界面	课程目标 1	5-1	4	6
3	Visual Basic 结构语句	课程目标 1	5-1	4	4
4	数组	课程目标 1、2	5-1	6	6
5	过程（含程序调试）	课程目标 1、2	5-1	6	6
6	文件	课程目标 1、2	5-1	2	2
合计				24	24

四、课内实践

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的 支撑	类型	备注
1	窗体界面设计 1	熟练掌握窗体、标签、文本框、命令按钮框架、单选按钮、复选框的设计、滚动条、图片框、图像框、线条、形状、	2	5-1	演示型	必做

2	窗体界面设计 2	熟练掌握列表框、组合框的设计、菜单、通用对话框的设计，简单事件代码的编写	4	5-1	演示型	必做
3	VB 结构程序设计 1	熟练掌握常用语句、顺序、分支	2	5-1	验证型	必做
4	VB 结构程序设计 2	熟练掌握各种循环结构，循环的嵌套	2	5-1	验证型	必做
5	数组及其应用	掌握数组排序、动态数组编程、控件数组的使用	6	5-1	验证型	必做
6	Sub 和 Function 过程	熟练掌握 Sub 过程、Function 过程的建立与调用	6	5-1	验证型	必做
7	文件操作	掌握文件的建立及数据的读写方法	2	5-1	验证型	必做

五、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1. 由于课时太少，学习内容多，考核要求高，开始采用翻转课堂和研究型教学相结合。上课的重点在于引导学生掌握解决问题的方法，而不在程序本身。课程中，注重的是教会学生如何分析、思考问题，掌握解决问题的步骤，多留给学生思考和讨论的空间。

2. 作业在“VB 语言程序设计一体化教学平台”上完成，做题过程中学生可以通过在线答疑及时向任课老师提问。本系统有实时阅卷功能，作业完后学生可以直接通过阅卷解析看到成绩和习题解析。编程题部分学生一般都上机课完成，可以直接问老师。考试也是在“VB 语言程序设计一体化教学平台”上完成，直接抽等级考试的圈子，每个学生抽的卷子都不一样，彻底杜绝作弊现象。

(二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1. 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2. 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。 3. 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4. 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1. 条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2. 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学等)，注重培养学生的计算思维，提高学生发现、分析和解决问题的能力。

		<p>3. 多种教学手段、教师演示与学生动手实践相结合，以培养学生实践动手的能力。</p> <p>4. 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。……</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。</p> <p>学生完成的作业必须达到以下基本要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；网络教学平台具有查重功能 2. 解题方法和步骤正确。 <p>教师批改或讲评作业要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； 2. 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； 3. 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	<p>为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。</p>
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式：网络平台考试。期末上机考核从试卷库中抽取，每个学生的试卷是随机组卷，试卷并不相同，均为机考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 缺交作业次数达1/3以上者； 2. 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者； 3. 存在课程目标小于0.6。
6	课内实践考核	<p>本课程安排有课内实践环节，学生参加课内实践必须达到以下基本要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按实践题目要求编程，完成课内实践，不缺席； 2. 课内实践课之前做好教师布置的复习题 <p>由于是课内实践而不是实验，该课程没有独立的实验报告，实践分由学生的编程操作分得到，编程后形成的程序相当于实验报告。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 教师批改或讲评学生所做的编程作业，每次批改或讲评后，按百分制对学生所做的编程作业评定成绩，并写明日期； 3. 期末评出每个学生实验的平均课内实践成绩，构成了平时成绩的一部分，也是本课程总评成绩的重要组成部分。

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核和实验（实践）考核等，期

末考试采用网络考试平台机考的形式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×20%+实验(实践)成绩×20%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况 30%	20%	课堂不定期点名, 考核能否按时到勤, 旷课一次扣10分, 迟到与早退扣5分, 事假4分, 病假3分。	指标点1.3、5.1
	平时作业 70%		用网络平台测试重要章节内容, 考核学生对知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分, 计算全部作业的平均成绩。	
实验(实践)成绩	课内实践成绩	20%	对学生的平时编程练习和平时上机实程序进行批阅, 按照要求设计算法, 正确完成程序的编写(占40%); 编程结果的准确性(占40%); 利用所学知识分析解决问题的能力(占20%)。	指标点1.3、5.1
期末考试	网络平台考试	60%	试卷题型包括选择题、程序填空题、程序改错题、编程题等。其中考核C语言的基础知识能力的题(占60%); 考核是否具有用编程解决实际问题的题(占30%); 考核是否掌握自主学习的方法, 了解拓展知识和能力途径的题(占10%)	指标点1.3、5.1

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、课内实践环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈, 及时对教学中不足之处进行改进, 并在下一轮课程教学中改进提高, 确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 牛又奇 孙建国 《新编 Visual Basic 程序设计教程》 苏州大学出版社
2. 孙建国 海滨 《新编 Visual Basic 实验指导书》 苏州大学出版社
3. 谭浩强 《Visual Basic 程序设计教程》 清华大学出版社
4. 詹可军 《全国计算机等级考试上机考试题库二级 Visual Basic》 电子科技大学出版社

执笔人：姜彦伟
审定人：蔡晓丽
批准人：胡智喜
批准时间：2020.10

专业导论与职业发展课程教学大纲

(Introduction to Professional Career Development)

一、课程概况

课程代码： 0404000

学 分： 1.0

学 时： 16

先修课程：无

适用专业：城市地下空间工程专业

建议教材：钟谷兰等编著，《大学生职业生涯发展与规划》，华东师范大学出版社，2016年

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：通识课/必修

课程简介：本课程是城市地下空间工程专业的入门课程，是学生初识专业基本特征、了解专业课程体系、基本认识专业技能和未来基本执业方向的基础课程。课程主要目的和任务是为学生建立专业概念提供指导，以帮助和引导其合理规划大学期间的学业和未来深造及职业发展，增强学生专业学习和职业发展规划能力。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 认识城市地下空间工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置，城市地下空间工程专业的职业发展方向，确定未来深造及职业发展目标，树立正确的工程伦理规范和职业价值观	观测点 8-2 良好的工程职业素养：具有求真务实、诚信守则的精神，严守从业规范和行为标准，具备良好的工程伦理素养和职业价值观	毕业要求 8. 工程伦理判断能力：了解中国国情，具有人文社会科学素养和社会责任感，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
2	目标 2: 了解城市地下空间工程专业课程体系和基本要求，合理规划大学期间的学业；树立自主学习和终身学习的观念，能够不断拓展知识领域、适应社会和科技的发展	观测点 12-1 自主学习和终身学习意识：能正确认识自主学习的重要性和追踪新知识意识，具有终身学习并适应城市地下空间工程新发展的意识	毕业要求 12. 终身学习能力：具有自我提升意识，具备自主学习和终身学习能力，能满足社会与科技发展的新要求

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	城市地下空间工程专业培养目标	了解城市地下空间工程专业培养目标,熟悉城市地下空间工程专业毕业生未来主要职业方向及其基本职责要求	3	讲授	目标 1: 认识城市地下空间工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置,城市地下空间工程专业的职业发展方向,确定未来深造及职业发展目标,树立正确的工程伦理规范和职业价值观
2	城市地下空间工程专业毕业的能力和素质要求	了解城市地下空间工程专业毕业的能力和素质要求,熟悉城市地下空间工程执业岗位的技能要求,掌握大学期间必备学习技能和学习方式	3	讲授	目标 1: 认识城市地下空间工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置,城市地下空间工程专业的职业发展方向,确定未来深造及职业发展目标,树立正确的工程伦理规范和职业价值观
3	城市地下空间工程课程设置情况	了解城市地下空间工程专业毕业的知识要求,了解城市地下空间工程基础课程、专业基础课程、专业课程、专业拓展课程四平台知识体系。熟悉大学课程组织和课程要求	6	讲授	目标 2: 了解城市地下空间工程专业课程体系和基本要求,合理规划大学期间的学业;树立自主学习和终身学习的观念,能够不断拓展知识领域、适应社会 and 科技的发展
4	城市地下空间工程专业沿革,特征及未来趋势	了解城市地下空间工程专业沿革,熟悉城市地下空间工程专业特征,了解城市地下空间工程的未来趋势	4	讲授/讨论	目标 2: 了解城市地下空间工程专业课程体系和基本要求,合理规划大学期间的学业;树立自主学习和终身学习的观念,能够不断拓展知识领域、适应社会 and 科技的发展

四、课程考核

课程考核方式包括课后作业和期末论文两个方面。课程考核支撑课程目标情况及比例如下表所示:

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)		目标占比 (%)
		作业	论文	
目标 1: 认识城市地下空间工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置,城市地下空间工程专业的职业发展方向,确定未来深造及职业发展目标,树立正确的工程伦理规范和职业价值观	城市地下空间工程专业培养目标,城市地下空间工程专业毕业的能力和素质要求	20	30	50

目标 2: 了解城市地下空间工程专业课程体系和基本要求, 合理规划大学期间的学业; 树立自主学习和终身学习的观念, 能够不断拓展知识领域、适应社会和科技的发展	城市地下空间工程课程设置情况, 大学期间的学业规划, 城市地下空间工程专业沿革, 特征及未来趋势	20	30	50
合计		40	60	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下:

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中: A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值;

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分;

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中, 毕业要求观测点 8-2 由课程目标 1 支撑, 毕业要求观测点 12-1 由课程目标 2 支撑。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式, 各部分考核评分标准分述如下:

1. 期末论文评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 认识城市地下空间工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置, 城市地下空间工程专业的职业发展方向, 确定未来深造及职业发展目标, 树立正确的工程伦理规范和职业价值观	对专业的课程设置有清晰认识, 能正确理解工程伦理规范和职业价值观	对专业的课程设置有较清晰认识, 对工程伦理规范和职业价值观有很好认识	对专业的课程设置有较一般认识, 对工程伦理规范和职业价值观有较好认识	对专业的课程设置有基本认识, 对工程伦理规范和职业价值观的认识较片面	对专业的课程设置有职业发展方向无概念, 对工程伦理规范和职业价值观认识不足	50
目标 2: 了解城市地下空间工程专业课程体系和基本要求, 合理规划大学期间的学业; 树立自主学习和终身学习的观念, 能够不断拓展知	按时递交作业, 作业书写工整清楚, 表达清楚, 认识深刻, 慎于思考, 有良好	按时递交作业, 作业书写清楚。有一定的思考, 比较善于总结, 有一定的自我	按时递交作业, 作业书写清楚。内容不够深入, 表达比较肤浅, 对基本的自我	不按时提交作业。作业书写欠清楚。应付心理较重, 自我规划意识不强	不按时提交作业, 作业书写潦草, 无自我规划意识	50

识领域、适应社会和科技的发展	的自我规划意识	规划意识	规划意识			
----------------	---------	------	------	--	--	--

2.作业评分标准

作业型式以简述为主，依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 认识城市地下空间工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置;城市地下空间工程专业的职业发展方向,确定未来深造及职业发展目标,树立终身学习的观念,能够不断拓展知识领域、适应社会和科技的发展	对专业的课程设计和职业发展方向有清晰认识,能正确理解工程伦理规范和职业价值观	对专业的课程设计和职业发展方向有较清晰认识,对工程伦理规范和职业价值观有很好认识	对专业的课程设计和职业发展方向有一般认识,对工程伦理规范和职业价值观有较好认识	对专业的课程设计和职业发展方向有基本认识,对工程伦理规范和职业价值观的认识较片面	对专业的课程设计和职业发展方向无概念,对工程伦理规范和职业价值观认识不足	50
目标 2: 了解城市地下空间工程专业课程体系和基本要求,合理规划大学期间的学业;树立自主学习的观念,掌握自主学习方法及拓展知识和能力的途径	按时递交作业,作业书写工整清楚,表达清楚,认识深刻,慎于思考,有良好的自我规划意识	按时递交作业,作业书写清楚。有一定的思考,比较善于总结,有一定的自我规划意识	按时递交作业,作业书写清楚。内容不够深入,表达比较肤浅,对基本的自我规划意识	不按时提交作业。作业书写欠清楚。应付心理较重,自我规划意识不强	不按时提交作业,作业书写潦草,无自我规划意识	50

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入专业导论与职业发展课程教学中,在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行结构工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下:

1. 弘扬中国精神,培养学生的中华传统人文精神(对应本专业思政要求 2)

将特殊工程背景与标志性工程精密结合,以标志性工程中的标志性人物、标志性事件为例,从历史、因果的角度,向学生阐述科研工作者的奋斗发展历程,对学生进行主人翁意识教育。

2. 培养学生职业道德(对应本专业思政要求 5)。

把工程中出现的事故和灾害造成的破坏案例及时引入课堂,与课程知识点结合进行讨论。讨论多以第一视角开展,从而增强学生的责任心和担当意识。

七、参考书目及学习资料

1. 钟谷兰等著. 大学生职业生涯发展与规划. 华东师范大学出版社, 2016年

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

就业指导课程教学大纲

(Careers Advice)

一、课程概况

课程代码：0404001

学 分：1

学 时：16（其中：讲授学时 16 ）

先修课程：大学生心理健康与安全教育等哲社类课程

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：曲振国等，《大学生就业指导与职业生涯规划》，清华大学出版社，

2015.7 课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程是城市地下空间工程专业的通识必修课，也可作为城市地下空间工程类专业的必修课或选修课。通过本课程的学习，帮助学生熟悉国家的就业政策，了解社会职业信息，认清就业形势，转变择业观念，科学定位个人发展方向，同时，不断完善自身素质，掌握求职择业的技巧，提升职场竞争力与主动适应社会的能力，为后续的寻找工作及职业定位和职业规划环节奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 教育学生了解职业、职业素质、职业道德、职业个性、职业选择和职业理想的基本知识与要求.指导学生提高职业道德实践能力，根据市场需求自主择业，依法从业能力、职业生涯设计能力。	观测点 8-2 良好的工程职业素养：具有求真务实、诚信守则的精神，严守从业规范和行为标准，具备良好的工程伦理素养和职业价值观	毕业要求 8. 工程伦理判断能力：了解中国国情，具有人文社会科学素养和社会责任感，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
2	目标 2： 培养学生树立正确的职业理想，初步养成适应职业要求的行为习惯，激发学生提高全面素质的自觉性，掌握一定的求职技巧和能力。	观测点 12-1 自主学习和终身学习意识：能正确认识自主学习的重要性和追踪新知识意识，具有终身学习并适应城市地下空间工程新发展的意识	毕业要求 12. 终身学习能力：具有自我提升意识，具备自主学习和终身学习能力，能满足社会与科技发展的新要求

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	大学职业生涯与就业指导、职业认知与职业选择；就业形势、就业信息与就业渠道	了解如何把相关认知方法运用到个体的生涯决策和问题解决中；认识独特的、个体的信息对生涯发展的影响	3	讲授	目标 1: 认识城市地下空间工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置，城市地下空间工程专业的职业发展方向，确定未来深造及职业发展目标，树立正确的工程伦理规范和职业价值观
2	求职材料的准备；求职与应聘	了解就业和就业指导的基本知识及国家就业政策；了解心理素质对毕业生就业的影响，懂得如何培养良好的就业心理素质，学会预防毕业生常见的心理问题	4	讲授	目标 1: 认识城市地下空间工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置，城市地下空间工程专业的职业发展方向，确定未来深造及职业发展目标，树立正确的工程伦理规范和职业价值观
3	就业心理与心态调适；就业政策与权益保障	了解新时期的就业观念，掌握职业生涯的设计和规划，重点掌握职业的自我认识与自我决策；了解就业信息的特性，内容和作用，掌握获取就业信息的方法和渠道，懂得就业信息的整理和使用，自荐的方式和技巧，精通面试的形式和技巧，笔试的方式与技巧	6	讲授/讨论	目标 2: 了解城市地下空间工程专业课程体系和基本要求，合理规划大学期间的学业；树立自主学习和终身学习的观念，能够不断拓展知识领域、适应社会和科技的发展
4	就业协议与劳动合同；职业适应与职业发展	了解当前的就业政策、法规，了解就业的一般程序，重点掌握国家对毕业生就业的相关规定、就业的优惠政策、各地接收毕业生的有关规定；了解就业协议的内容，签订就业协议书的作用，就业协议签订的原则、步骤、程序以及无效协议、就业协议解除等常识性知识	3	讲授/讨论	目标 2: 了解城市地下空间工程专业课程体系和基本要求，合理规划大学期间的学业；树立自主学习和终身学习的观念，能够不断拓展知识领域、适应社会和科技的发展

四、课程考核

课程考核方式包括课后作业和期末论文两个方面。课程考核支撑课程目标情况及比例如下表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）			目标占比（%）
		作业	论文	统考	
目标 1: 认识城市地下空间工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置，城市地下空间工程专业的职业发展方向，确定未来深造及职业发展目标，树立正确的工程伦理规范和职业价值观	城市地下空间工程专业培养目标，城市地下空间工程专业毕业的能力和素质要求	10	20	20	50
目标 2: 了解城市地下空间工程专业课程体系和基本要求，合理规划大学期间的学业；树立自主学习和终身学习的观念，能够不断拓展知识领域、适应社会和科技的发展	城市地下空间工程课程设置情况，大学期间的学业规划，城市地下空间工程专业沿革，特征及未来趋势	10	20	20	50
合计		20	40	40	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，毕业要求观测点 8-2 由课程目标 1 支撑，毕业要求观测点 12-1 由课程目标 2 支撑。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 期末论文评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 认识城市地下空间工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置，城市地	对就业和职业发展方向有清晰认识，能正确	对就业和职业发展方向有较清晰认识，对工程	对就业和职业发展方向有一般认识，对工程	对就业和职业发展方向有基本认识，对工程	对就业和职业发展方向无概念，对工程伦理规	50

下空间工程专业的职业发展方向,确定未来深造及职业发展目标,树立正确的工程伦理规范和职业价值观	理解工程伦理规范和职业价值观	伦理规范和职业价值观有很好认识	伦理规范和职业价值观有较好认识	伦理规范和职业价值观的认识较片面	范和职业价值观认识不足	
目标 2: 了解城市地下空间工程专业课程体系和基本要求,合理规划大学期间的学业;树立自主学习和终身学习的观念,能够不断拓展知识领域、适应社会和科技的发展	按时递交作业,作业书写工整清楚,表达清楚,认识深刻,慎于思考,有良好的自我规划意识	按时递交作业,作业书写清楚。有一定的思考,比较善于总结,有一定的自我规划意识	按时递交作业,作业书写清楚。内容不够深入,表达比较肤浅,对基本的自我规划意识	不按时提交作业。作业书写欠清楚。应付心理较重,自我规划意识不强	不按时提交作业,作业书写潦草,无自我规划意识	50

2.作业评分标准

作业型式以简述为主,依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 认识城市地下空间工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置;城市地下空间工程专业的职业发展方向,确定未来深造及职业发展目标,树立终身学习的观念,能够不断拓展知识领域、适应社会和科技的发展	对就业和职业发展方向有清晰认识,能正确理解工程伦理规范和职业价值观	对就业职业发展方向有较清晰认识,对工程伦理规范和职业价值观有很好认识	对就业和职业发展方向有一般认识,对工程伦理规范和职业价值观有较好认识	对就业和职业发展方向有基本认识,对工程伦理规范和职业价值观的认识较片面	对就业和职业发展方向无概念,对工程伦理规范和职业价值观认识不足	50
目标 2: 了解城市地下空间工程专业课程体系和基本要求,合理规划大学期间的学业;树立自主学习的观念,掌握自主学习方法及拓展知识和能力的途径	按时递交作业,作业书写工整清楚,表达清楚,认识深刻,慎于思考,有良好的自我规划意识	按时递交作业,作业书写清楚。有一定的思考,比较善于总结,有一定的自我规划意识	按时递交作业,作业书写清楚。内容不够深入,表达比较肤浅,对基本的自我规划意识	不按时提交作业。作业书写欠清楚。应付心理较重,自我规划意识不强	不按时提交作业,作业书写潦草,无自我规划意识	50

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入专业导论与职业发展课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行结构工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1. 弘扬中国精神，培养学生的中华传统人文精神（对应本专业思政要求 2）

通过课堂展现现代社会积极的社会价值和道德价值取向，充分利用多种传播手段来对当代大学生进行健全人格教育。

2. 培养学生职业道德（对应本专业思政要求 5）。

把工程中出现的违法案例及时引入课堂，与课程知识点结合进行讨论。讨论多以第一视角开展，从而增强学生的责任心和担当意识。

七、参考书目及学习资料

- 1.曲振国等，《大学生就业指导与职业生涯规划》，清华大学出版社，2015.7

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

军事理论课程教学大纲

Military Thought Progress

一、课程概况

课程代码：00000070

学 分： 2

学 时： 36（其中：讲授学时 28 ， 实验学时 0 ， 上机网络课程拓展学时 8 ）

先修课程：无

适用专业：全校所有专业

建议教材：《普通高校军事理论教程》（2019 新大纲版），主编：叶欣 蓝天，
河海大学出版社，出版时间：2019 年 8 月

课程归口：学生工作部（处）人民武装部

课程的性质与任务：本课程是所有专业的通识必修课。通过本课程的学习，要求学生以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平建设中国特色社会主义思想为指导，贯彻和落实科学发展观，按照教育要面向现代化、面向世界、面向未来的要求，适应我国人才培养战略目标和加强国防后备力量建设的需要，为培养高素质的社会主义事业的建设者和保卫者服务。

二、课程目标

目标 1. 使学生掌握基本军事理论。

目标 2. 增强学生国防观念和国家安全意识 。

目标 3. 强化学生爱国主义、集体主义观念 。

目标 4. 加强学生组织纪律性，促进综合素质的提高。

目标 5. 为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础 。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 8-1，对应关系如表所示。

毕业要求	课程目标
------	------

指标点	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 8-1	√	√	√	√	√

三、课程内容及要求

(一) 中国国防

1. 教学内容

- (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. 基本要求

- (1) 了解我国国防历史和国防建设的现状及其发展趋势
- (2) 熟悉国防法规和国防政策的基本内容
- (3) 明确我国武装力量的构成、性质、任务和军队建设指导思想
- (4) 掌握国防建设和国防动员的主要内容，增强依法建设国防的观念

(二) 国家安全

1. 教学内容

- (1) 国家安全概述
- (2) 国家安全形势
- (3) 国际战略形势

2. 基本要求

- (1) 了解国家安全的内涵、原则、总体安全观
- (2) 我国地缘环境基本概况、地缘安全、新形势下的国家安全、新兴领域的国家安全
- (3) 国际战略形势现状与发展趋势、世界主要国家军事力量及战略动向

(三) 军事思想

1. 教学内容

- (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

2. 基本要求

- (1) 了解军事思想的内涵、发展历程以及地位作用
- (2) 熟悉外国军事思想的主要内容、特点以及代表性著作
- (3) 了解中国古代军事思想的主要内容、特点以及代表性著作
- (4) 了解毛泽东军事思想、邓小平新时期军队建设思想、江泽民国防和军队建设思想、胡锦涛国防和军队建设思想、习近平强军思想

(四) 现代战争

1. 教学内容

- (1) 战争概述
- (2) 新军事革命
- (3) 机械化战争
- (4) 信息化战争

2. 基本要求

- (1) 了解战争的内涵、特点、发展的历程
- (2) 熟悉新军事革命的内涵、发展演变、主要内容
- (3) 了解机械化战争的基本内涵、主要形态、特征和代表性战例
- (4) 了解信息化战争的基本内涵、主要形态、特征、代表性战例，战争形态发展趋势

(五) 信息化装备

1. 教学内容

- (1) 信息化装备概述
- (2) 信息化作战平台
- (3) 综合电子信息系统
- (4) 信息化杀伤武器

2. 基本要求

- (1) 了解信息化装备的内涵、分类、对现代作战的影响以及发展趋势

- (2) 熟悉各国主战飞机、坦克、军舰等信息武器装备发展趋势、战例应用
- (3) 了解指挥控制系统、预警系统、导航系统等装备电子信息系统发展趋势、战例应用
- (4) 了解新概念、精确制导、核生化武器装备等武器装备发展趋势、战例应用

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求 指标点	讲授 学时	实验 学时
1	中国国防	目标 1、2、3	8-1	6	0
2	国家安全	目标 1、4、5	8-1	6	0
3	军事思想	目标 2、3、4	8-1	6	0
4	现代战争	目标 1、5	8-1	5	0
5	信息化装备	目标 1、2、5	8-1	5	0
合计				28	0

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要 求的支撑	类型	备注
1	无					
2	无					

五、课程实施

- (一) 采用中班、多媒体教学。
- (二) 教师备课要求有讲稿和教案。
- (三) 成绩考核根据平时成绩和考试成绩确定

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 要有完整的讲稿 (2) 要有完整的教案

2	讲授	(1) 按照教学内容的要求进行 (2) 精神状态要好
3	作业布置与批改	无
4	课外答疑	无
5	成绩考核	根据平时成绩和考试成绩确定
6	第二课堂活动	网络课程拓展学习

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时考核等，期末考试采用开卷方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。具体内容和比例

如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业 要求指标点
平时成绩	出勤、听讲情况	30%	检查出勤情况，观察听讲情况、分学习小组 完成学习任务情况	
实验（实践）成绩	无	0%		
期末考试 成绩	根据答题情况	70%	根据答题的正确度和完整度评分	

执笔人：张俊辉

审定人：王广程

审批人：吕莹璐

批准时间：2020.08

概率论与数理统计课程教学大纲

(Probability and Mathematical Statistics)

一、课程概况

课程代码：0801006

学 分： 3

学 时： 48（其中：讲授学时 48 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：高等数学

适用专业： 全校各专业

建议教材：《概率论与数理统计》，陈荣军，南京大学出版社， 2017.8

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生掌握概率、统计的基本概念，熟悉数据处理、数据分析、数据推断的各种基本方法，并能用所掌握的方法解决工程实践中所遇到的各种问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。

二、课程目标

目标 1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标 2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标 3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标 4. 能够具有一定的运算能力。

目标 5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-1	√	√	√	√	√			

三、课程内容及要求

(一) 随机事件与概率

1. 教学内容

- (1) 能够理解随机试验、样本空间
- (2) 能够理解随机事件
- (3) 能够了解概率定义
- (4) 能够掌握概率的性质
- (5) 能够掌握条件概率与乘法公式
- (6) 能够掌握全概率公式与贝叶斯公式
- (7) 能够掌握事件的独立性

2. 基本要求

(1) 重点与难点：概率基本概念、加法定理、条件概率、乘法定理、事件的独立性、全概率公式和贝叶斯公式。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3. 思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

(二) 一维随机变量

1. 教学内容

- (1) 能够理解随机变量及其分布的概念
- (2) 能够掌握离散型随机变量的分布律
- (3) 能够掌握连续型随机变量的概率密度
- (4) 能够理解数学期望和方差的概念
- (5) 能够掌握几种常见的随机变量

2. 基本要求

(1) 重点与难点：常用的离散型一元随机变量分布及其数字特征、常用的连续型一元随机变量分布及其数字特征、随机变量的函数的分布。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解

学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

（三）多维随机变量

1.教学内容

- （1）能够理解二维随机变量及其分布
- （2）能够掌握边缘分布与条件分布的计算方法
- （3）能够掌握二维随机变量独立性的判别
- （4）能够理解二维随机变量函数的分布
- （5）能够理解二维随机变量函数的数字特征

2.基本要求

（1）重点与难点：二维随机变量联合分布与概率密度、边缘分布、条件分布，离散型和连续型二维随机变量函数的分布，协方差和相关系数。

（2）教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

（四）大数定律与中心极限定理

1.教学内容

- （1）能够了解以概率收敛概念
- （2）能够理解大数定律
- （3）能够掌握独立同分布的中心极限定理

2.基本要求

（1）重点与难点：大数定律与中心极限定理及其应用。

（2）教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

（五）数理统计基础知识

1.教学内容

- （1）能够了解总体、个体、样本的概念和性质
- （2）能够理解统计量的概念，常用的几种统计量
- （3）能够理解抽样分布的概念，三大抽样分布的构造模式和性质

2.基本要求

- （1）重点与难点：三大抽样分布的概念和性质。
- （2）教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

（六）参数估计

1.教学内容

- （1）能够了解点估计的概念（了解）
- （2）能够掌握矩估计和最大似然估计的方法（掌握）
- （3）能够理解估计评价标准（理解）
- （4）能够理解区间估计（理解）

2.基本要求

- （1）重点与难点：矩估计和最大似然估计的方法。
- （2）教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

（七）假设检验

1.教学内容

- (1) 能够理解假设检验的概念（理解）
- (2) 能够掌握正态总体均值的假设检验（掌握）
- (3) 能够掌握正态总体方差的假设检验（掌握）

2.基本要求

(1) 重点与难点：正态总体的均值的假设检验（U—检验，T—检验）及正态总体方差的假设检验（ χ^2 检验，F检验）。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

教学内容与课程目标的对应关系及时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	随机事件与概率	课程目标 1-3	1-1	8	
2	一维随机变量	课程目标 1-5	1-1	10	
3	多维随机变量	课程目标 1-5	1-1	6	
4	大数定律与中心极限定理	课程目标 1-3	1-1	8	
5	数理统计基础知识	课程目标 1-3	1-1	4	
6	参数估计	课程目标 1-5	1-1	6	
7	假设检验	课程目标 1-5	1-1	6	
合计				48	

四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等</p>

		<p>方面；</p> <p>(3) 结合课程特点，适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容；</p> <p>(4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的专业素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。</p> <p>(3) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。</p> <p>学生完成的作业必须达到以下基本要求：</p> <p>(1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；</p> <p>(2) 作业本规范，书写清晰；</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改或讲评作业要求如下：</p> <p>(1) 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业；</p> <p>(2) 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期；</p> <p>(3) 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	<p>为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作</p>
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式：考查。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者；</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p>

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=出勤情况成绩×10%+师生互动成绩×10%+作业成绩×30%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业 要求指标点
平时 成绩	出勤情况	10%	课堂不定期点名，考核出勤情况并打分。	1-1
	师生互动	10%	课堂不定期通过提问或小练习实施师生互动，考核考核学生课堂学习情况，按照互动情况打分。	1-1
	平时作业	30%	定期布置习题，考核学生对所学知识点 的复习、理解和掌握度。对作业完成情况做 记录并百分制打分，计算作业的平均成绩。	1-1
期末考试 成绩	试卷考试	50 %	试卷题型包括填空题、解答题等。	1-1

六、有关说明

（一）持续改进

1. 提倡改革教学方法，强调应用现代化教学手段，如课件、互联网视频教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时，加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节；引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作；保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

（二）参考书目及学习资料

1. 刘坤 概率论与数理统计 南京：南京大学出版社
2. 盛骤 概率论与数理统计 北京：高等教育出版社

执笔人：文 平

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2020.09

线性代数课程教学大纲

(Linear Algebra)

一、课程概况

课程代码：0801008

学 分： 2

学 时： 32（其中：讲授学时 32 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：初等数学

适用专业： 全校各专业

建议教材：《线性代数》，同济大学数学系，高等教育出版社，2014.6

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生系统地获得线性代数的基本知识、必要的基础理论和常用的运算方法；提高学生的矩阵、行列式、求解线性方程组的运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力；并能运用数学知识、理论、方法解决相关的实际应用问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。

二、课程目标

目标 1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标 2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标 3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标 4. 能够具有一定的运算能力。

目标 5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-1	√	√	√	√	√			

三、课程内容及要求

(一) 行列式

1. 教学内容

- (1) 能够理解行列式的概念与性质
- (2) 能够理解行列式按行(列)展开法则
- (3) 能够掌握行列式的计算
- (4) 能够理解克拉默法则

2. 基本要求

- (1) 重点与难点：行列式性质的证明、 n 阶行列式的计算。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3. 思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

(二) 矩阵

1. 教学内容

- (1) 能够理解矩阵的概念和运算
- (2) 能够掌握逆矩阵的概念和计算
- (3) 能够掌握矩阵的初等变换
- (4) 能够理解矩阵的秩
- (5) 能够了解矩阵的分块法

2. 基本要求

- (1) 重点与难点：矩阵，矩阵的运算，逆矩阵，矩阵初等变换，求矩阵的逆。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3. 思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

(三) 向量组的线性相关性

1.教学内容

- (1) 能够理解向量的概念和性质
- (2) 能够掌握向量组的线性相关与无关的概念和判定
- (3) 能够掌握向量组的秩的概念和计算
- (4) 能够理解向量空间

2.基本要求

- (1) 重点与难点：向量组的线性相关性与线性无关，向量组的秩。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

(四) 线性方程组

1.教学内容

- (1) 能够理解消元法解方程组的基本思想
- (2) 能够理解线性方程组解的判定
- (3) 能够理解线性方程组解的结构
- (4) 能够掌握初等变换求解线性方程组

2.基本要求

- (1) 重点与难点：线性方程组解的结构，解线性方程组。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

(五) 相似矩阵及二次型

1.教学内容

- (1) 能够理解向量的内积、长度的概念以及性质
- (2) 能够理解正交矩阵

- (3) 能够理解方阵的特征值与特征向量的概念、求法
- (4) 能够理解相似矩阵的概念
- (5) 能够掌握实对称矩阵的对角化
- (6) 能够理解二次型及其标准形的概念和求法
- (7) 能够理解正定二次型

2.基本要求

(1) 重点与难点：线性方程组解的结构，解线性方程组。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	行列式	课程目标 1-3	1-1	8	
2	矩阵	课程目标 1-5	1-1	6	
3	向量组的线性相关性	课程目标 1-5	1-1	6	
4	线性方程组	课程目标 1-5	1-1	4	
5	相似矩阵及二次型	课程目标 1-3	1-1	8	
合计				32	

四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等</p>

		<p>方面；</p> <p>(3) 结合课程特点，适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容；</p> <p>(4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的专业素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。</p> <p>(3) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。</p> <p>学生完成的作业必须达到以下基本要求：</p> <p>(1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；</p> <p>(2) 作业本规范，书写清晰；</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改或讲评作业要求如下：</p> <p>(1) 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业；</p> <p>(2) 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期；</p> <p>(3) 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	<p>为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作</p>
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式：考查。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者；</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p>

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=出勤情况成绩×10%+师生互动成绩×10%+作业成绩×30%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业 要求指标点
平时 成绩	出勤情况	10%	课堂不定期点名，考核出勤情况并打分。	1-1
	师生互动	10%	课堂不定期通过提问或小练习实施师生互动，考核考核学生课堂学习情况，按照互动情况打分。	1-1
	平时作业	30%	定期布置习题，考核学生对所学知识点 的复习、理解和掌握度。对作业完成情况做 记录并百分制打分，计算作业的平均成绩。	1-1
期末考试 成绩	试卷考试	50 %	试卷题型包括填空题、计算题、解答题等。	1-1

六、有关说明

（一）持续改进

1. 提倡改革教学方法，强调应用现代化教学手段，如课件、互联网视频教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时，加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节；引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作；保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

（二）参考书目及学习资料

1. 同济大学数学系：线性代数，北京：高等教育出版社
2. 刘坤：线性代数，南京：南京大学出版社

执笔人：徐宜民

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2020.09

环境科学基础课程教学大纲

(Foundation of Environmental Science)

一、课程概况

课程代码：0400020

学 分： 1.5

学 时： 24

先修课程：大学物理

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：环境科学概论，杨志峰，刘静玲等编著，高等教育出版社，2004年。

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：环境科学基础是为城市地下空间工程专业开设的专业基础课。通过本课程的学习，培养学生系统了解生态与环境的基本概念和基础理论；了解环境是如何被污染的，生态是如何被破坏的；了解国家环境保护战略发展与前沿需求，使学生能够理解和评价针对城市地下空间工程专业的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

在教学过程中，需强调理论联系实际，结合实际工程案例，剖析工程实践所蕴含的环境科学原理。贯彻“以学生为中心”的教学理念，科学合理地运用各种教学方法，培养学生环境保护意识，并能考虑城市地下空间工程在环境方面的影响，培养学生适应社会发展的环境管理素质，提升敬业精神、职业道德和社会责任感。

二、课程目标

目标 1. 掌握区域规划和环境管理的基本原则和思路；

目标 2. 具有一定评估环境质量和在本专业范围内处理和解决环境问题的能力；

目标 3. 树立保护环境的道德观和可持续发展的世界观。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 3-3、毕业要求 7-1、毕业要求 7-2，对应关系如表所示。

毕业要求	课程目标
------	------

指标点	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 3-2	√	√	
毕业要求 7-1			√

三、课程内容及要求

(一) 环境与环境问题

1. 教学内容

- (1) 绪论。
- (2) 自然环境。
- (3) 人工环境。
- (4) 人类活动与环境问题。
- (5) 全球环境变化。

2. 基本要求

- (1) 掌握环境问题产生与发展，环境保护任务及内容。
- (2) 掌握可持续发展的基本思想和实施途径。
- (3) 了解生态系统与环境、人与环境、能源与环境关系。
- (4) 了解环境污染控制方式。了解环境污染控制方式。

(二) 环境科学的理论基础

1. 教学内容

- (1) 环境伦理。
- (2) 环境地学。
- (3) 环境生态。
- (4) 环境物理。
- (5) 环境化学。
- (6) 环境经济。

2. 基本要求

- (1) 掌握生态、环境发展趋势与面临的挑战，以及可持续发展战略。
- (2) 掌握环境地学的特点、地位与作用。
- (3) 了解生态系统基本理论与原则。
- (4) 了解环境及环境污染的物理化学本质。
- (5) 掌握环境经济学及环境的经济价值评估。

(三) 环境科学技术与方法

1. 教学内容

- (1) 环境监测。
- (2) 环境评价。
- (3) 环境规划。
- (4) 环境污染控制。

2.基本要求

- (1) 了解环境监测的目的和分类，标准与指标以及相关技术。
- (2) 了解我国的环境影响评价的分类、方法。
- (3) 了解环境规划的分类、特征、作用和技术方法。
- (4) 掌握环境污染控制目标、类型及防治对策。

(四) 环境管理与实践

1.教学内容

- (1) 环境政策与法规。
- (2) 流域环境管理。
- (3) 城市环境管理与实践。
- (4) 工业环境管理与生态工业。
- (5) 农业环境管理与实践。
- (6) 环境教育。

2.基本要求

- (1) 掌握环境政策与法规。
- (2) 了解流域环境管理，方法及发展趋势。
- (3) 了解城市环境管理的原理以及途径、方法。
- (4) 了解工业环境污染及清洁生产。
- (5) 了解农业环境问题及其危害。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	环境与环境问题	目标 1	3-2	6	
2	环境科学的理论基础	目标 2	3-2	6	
3	环境科学技术与方法	目标 2	3-2	6	
4	环境管理与实践	目标 3	7-1	6	

四、课程实施

(一) 教学方法与手段

1. 环境科学基础是一门理论性很强的学科。教学方法上以启发和引导式教学

为主，主要采取多媒体教学、讨论式教学、案例式教学等方法。

2. 在教学过程中以多媒体授课为主、辅以课堂讨论、案例分析，并通过辅导答疑，帮助学生理解和掌握所学的基本理论和基本知识。

3. 在遵循学以致用指导原则的基础上，突出学生的主体地位，着重培养学生运用知识的能力，注重引导学生积极思考课堂提问，并适时引导和组织学生就与课程相关的热点与难点问题进行讨论。

(二) 主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 按课程大纲和进度计划要求组织课堂教学； (2) 编写备课教案要符合学生的认知规律和课堂教学规律，须认真钻研教材，合理加工教材，科学补充教材； (3) 掌握学生的知识水平，学习习惯和思想状况，备课要切合学生实际，根据教材内容和学生实际，做到有的放矢。
2	讲授	(1) 精心设计每堂课，组织好每个教学环节和步骤； (2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学等)； (3) 讲课要正确地贯彻教学原则，体现“学生为主体，教师为主导，练习为主线”的精神； (4) 讲课要按教案进行，并根据当节情况，合理调整和灵活使用教案； (5) 理论联系实际，增加工程实例说明讲解。
3	作业布置与批改	(1) 有详细作业要求，作业布置量不少于3次； (2) 认真批改作业，做到不漏改不错改。要求批改符号要统一，字体要工整，字迹要清晰。要及时批改和发还作业，以便检查教与学的效果； (3) 对每次作业进行课堂讲评。
4	成绩考核	有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达1/3以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。 (3) 总评成绩低于60分。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试和平时作业考核等，期末考试采用开卷考试方式。课程目标与期末考试试卷分数占比情况如下表：

课程目标	成绩占比(%)
目标1. 掌握区域规划和环境管理的基本原则和思路；	35
目标2. 具有一定评估环境质量和在本专业范围内处理和解决环境问题的能力；	35
目标3. 树立保护环境的道德观和可持续发展的世界观。	30

(二) 课程总评成绩=平时成绩×40%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时及作业考核	40%	作业的完成质量；测试成绩	3-2、7-1
期末考试成绩	卷面成绩	60%	卷面成绩参考答案	3-2、7-1

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入环境科学基础课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1. 提升学生的道德修养（对应本专业思政要求 5）

结合教学实际情况，充分研读教材以掌握教材特点，在教学中创设丰富情境，灵活运用案例教学，积极开展实践活动，以标志性城市地下空间工程中的标志性事件为例，从社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德的角度，向学生阐述工程中的先进案例与先进典型，提升学生的环境道德素养。

2. 继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

使学生掌握城市地下空间工程相关的环境科学理论重点，在进行城市地下空间工程相关工作时遵循马克思主义工作方法。例如工程施工时，不仅仅限于工程，还要关注具体工程所应遵循的人民群众立场，坚持实事求是，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑城市地下空间工程对环境、生命等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建工程师提出的新要求和挑战。

七、建议教材及教学参考书

1. 王利平主编《土木工程环境概论》，科学出版社，2009年。
2. 朱蓓丽主编《环境工程概论》（第二版），科学出版社，2011年。
3. 钱易，唐孝炎主编. 环境保护与可持续发展. 北京：高等教育出版社，2010。
4. 朱慎林，赵毅红，周中平编著. 清洁生产导论. 北京：化学工业出版社，

2006。

执笔人： 丁川

审定人： 施维成

审批人： 朱建群

批准时间： 2020.07

城市地下空间工程概论课程教学大纲

(Introduction to Urban Underground Space Engineering)

一、课程概况

课程代码：0404002

学 分：1

学 时：16（其中：讲授学时 16，实验学时 0，上机学时 0）

先修课程：无

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《城市地下空间工程导论》，曹平、王志伟主编，中国水利水电出版社，2013年10月，第1版

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程是城市地下空间工程专业的专业基础课，也可作为土建类专业的必修课或选修课。通过本课程的学习，培养学生认识城市地下空间工程的专业范畴；初步建立解决问题的工程方法；从工科结合管理、经济、法律法规等角度掌握各类地下工程的基本概念、基本理论和基本方法，为学习相关的后继课程打好必要的基础；能应用地下工程的理论和方法对一些简单的工程实际问题进行定性分析。通过本课程的学习，使城市地下空间工程专业新生了解本专业的入门知识，为今后学习专业课程打下基础。

二、课程目标

目标 1. 使学生入学开始就较全面地了解国内外地下工程所涉及领域的内容、方法、成就和发展情况。

目标 2. 从学科概论的视角了解地下工程的综合性、社会性及其在技术、经济与管理方面的统一性，初步构建专业基础。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 6-3，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 6-3	√	√

三、课程内容及要求

（一）专业性

1.教学内容

- （1）地下空间规划
- （2）城市地下空间利用形态
- （3）地下工程结构设计、施工、监测

2.基本要求

- （1）了解地下轨道交通、地下快速交通、地下停车场、地下商业街、地下官网、地下储藏洞室、地下人防工程。
- （2）知道相关专业书籍及网络期刊数据库使用方法。

（二）社会性

1.教学内容

- （1）地下工程施工设备
- （2）地下空间灾害防护与安全技术
- （3）城市地下空间工程的未来趋势

2.基本要求

- （1）了解灾害风险分析与评价。
- （2）了解地下工程自然灾害与防护、地下空间工程事故与防治措施。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时
1	专业性	目标 1	6-3	10
2	社会性	目标 2	6-3	6
合计				16

四、课程考核

课程考核包括平时表现、期末考核等，期末考核可采用课程论文等方式。

五、有关说明

（一）持续改进

描述持续改进本课程教学质量的举措。

（二）参考书目及学习资料

列出课程教学所需的参考书目及学习资料，包括编者、书名、出版社、出版时间及版次等有关信息。

1. 曹平、王志伟主编，城市地下空间工程导论，中国水利水电出版社。
2. 马桂军、赵志峰、叶帅主编，地下工程概论，人民交通出版社。

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.1.6

土木工程制图课程教学大纲

(Civil Engineering Drafting)

一、课程概况

课程代码：0403001

学 分： 2.5

学 时： 40

先修课程：无

适用专业：工程管理

建议教材：《土建工程制图》，李怀健、陈星铭，同济大学出版社出版社，2016

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：

本课程是土木类专业的专业基础必修课，也可作城市地下空间类专业的必修课。通过本课程的学习，培养学生掌握绘制和阅读工程图样的基本原理和基本方法，以及以图形为基础的形象思维能力，为后续专业课的学习及计算机辅助设计奠定基础。

二、课程目标

目标 1. 具备展空间想象能力、空间逻辑思维能力和创新思维能力。

目标 2. 尺规及徒手绘制工程图样的能力。

目标 3. 科学的思考方法以及认真细致的工作作风。

目标 4. 具备良好的工程意识。

目标 5. 具备绘制与阅读土木工程图样的基本技能。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 4-2，掌握工程管理专业领域全过程管理能力和关键环节的专业知识、专业技术与方法；熟悉与工程管理相关的技术、经济和法律知识。

三、课程内容及要求

(一) 画法几何

1. 教学内容

- (1) 绪论
- (2) 点、线、面的投影
- (3) 直线与平面和平面与平面
- (4) 平面立体的投影
- (5) 轴测投影（平面立体轴测投影）

2.基本要求

- (1) 了解本课程的地位、性质、任务和学习方法
- (2) 掌握点、直线和平面在第一角中各种位置的投影特性和作图方法（平面用几何元素表示，特殊位置平面会用迹线表示）。
- (3) 掌握直线与平面之间以及两平面之间的平行、相交、垂直的投影特性和作图方法。
- (4) 掌握平面立体投影特性和作图方法，以及在其表面上作点、线的方法。
- (5) 掌握平面与平面立体的截交线的性质和作图方法（截平面为特殊位置平面）
- (6) 掌握直线与平面立体的贯穿点的作图方法。
- (7) 掌握两平面立体与平面立体的相贯线的画法（至少一个立体的表面投影具有积聚性）。
- (8) 掌握轴测图的基本概念及正等轴测图和斜轴测图的画法。

(二) 制图

1.教学内容

- (1) 制图的基本知识和基本技能
- (2) 投影制图
- (3) 房屋建筑图
- (4) 房屋结构图

2.基本要求

- (1) 掌握国家标准《建筑制图》中有关图纸幅面、比例、字体、图线等的规定和画法。
- (2) 掌握国家标准《建筑制图》中尺寸标注的有关规定。
- (3) 掌握常用绘图工具和仪器的使用方法。

(4) 会运用形体分析和线面分析方法, 进行组合体的绘图、读图, 尺寸标注基本完整清晰。

(5) 掌握各种视图、剖面图、断(截)面图的画法, 以及常用的简化画法和有关规定画法, 基本做到视图的选择和配置恰当。

(6) 掌握土建图(如房屋、水工建筑、道路、桥梁等图样)的内容和特点(包括专业制图有关标准规定的图示特点和表示方法、视图名称和配置、比例、图线、尺寸标注、材料符号、图例、编号等)。

(7) 掌握绘制和阅读专业建筑物图样的方法, 能正确绘制和阅读中等复杂程度的平、立、剖面图和详图。

(8) 能根据专业需要正确绘制和阅读不太复杂的钢筋混凝土结构(如梁、板、柱)或钢结构(如房屋架及其节点)的图样。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	绪论	目标 3、4	4-2	1	
2	点、线、面的投影	目标 1、5	4-2	2	
3	直线与平面和平面与平面	目标 1、5	4-2	4	
4	平面立体的投影	目标 1、5	4-2	6	
5	轴测投影(平面立体轴测投影)	目标 1、5	4-2	2	
6	制图的基本知识和基本技能	目标 2、5	4-2	2	
7	投影制图	目标 2、5	4-2	4	
8	房屋建筑图	目标 2、4、5	4-2	16	
9	房屋结构图	目标 2、4、5	4-2	3	
合计				40	

四、课程实施

(一) 课程教学方法。

(1) 在传统的教学方式中融入电子课件、电子教案的教学模式, 即将课堂教学以讲述、演示相结合的方式进行。

(2) 为了满足不同学时和不同层次学生的教学及用 POWERPOINT 制作的电子教案的易编辑性, 组织制作了不同内容与学时的电子教案。其特点以下: 难点重

点介绍；实物照片、图形展示；复杂过程的分解演示等。

(3) 在教学过程中，将徒手绘图、尺规作图、计算机绘图相结合，加强徒手绘图和计算机绘图能力的培养。

(二) 主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。</p> <p>(3) 根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。</p> <p>(3) 能够采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>(4) 表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求：</p> <p>(1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。</p> <p>(2) 书写规范、清晰。</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改和讲评作业要求如下：</p> <p>(1) 学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。</p> <p>(2) 教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。</p> <p>(3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	<p>为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。</p>
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p>

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核，期末考试采用闭卷方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30% + 期末考试成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
学习态度	过程考核	10%	课堂发言情况，课堂回答质量、课堂训练操作等	4-2
出勤情况	过程考核	5%	出勤与纪律（迟到、旷课一次扣1分；无请假条视同旷课处理）	4-2
课下作业	过程考核	10-15%	按照单元阶段收取绘图成果并记录考核成绩（按照图面表达的深度和清晰程度、合理性、符合规范与标准程度等评分）	4-2
综合性考核	结果考核（闭卷）	70%	以试卷评分标准为依据	4-2

六、课程思政核心素材设计

深入挖掘本课程所蕴含的思政元素和所承载的思政教育功能，将知识传授、能力培养、思想引领融入课程教学的全过程。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

（一）发扬一丝不苟的工匠精神（对应本专业思政要求3）

通过本课程的制图作业，使学生严格按照要求准确绘制图纸，培养学生规范严谨、一丝不苟的工匠精神，以及精益求精的工作态度，形成良好的职业修养，为今后工作夯实基础。

（二）全面提升个人修养（对应本专业思政要求5）

以问题为导向，采用任务驱动的方式，引导学生自主探索，学生分组讨论，教师进行点评。在整个任务实施过程中，培养学生的自主学习能力、分析问题能力、组织协调能力、沟通表达能力和团队合作精神。

七、有关说明

（一）持续改进

1、针对平时成绩考核，采取座谈会、讨论组、成立学习小组、与学生单独交流等措施改进。

2、针对期末考试考核，根据学生考试出现的问题和本课程的重点内容对补考的学生采取答疑和辅导等措施改进。

（二）参考书目及学习资料

《画法几何》、《画法几何习题集》，同济大学出版社，2012年；

《土建工程制图》、《土建制图习题集》，同济大学出版社，2012年；

教学参考书：

《土建图学教程》（第二版）雷光明等，高等教育出版社，2014年；

《土建图学教程习题集》（第二版）雷光明等，高等教育出版社，2014年；

网络信息化教学资源：

ABBS建筑论坛<http://www.abbs.com.cn/>

网易建筑-土木在线<http://bbs.co188.com/>

筑龙网<http://bbs.zhulong.com/forum/index.asp>

执笔人：刘娜娜

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

土木工程测量课程教学大纲

(Civil Engineering Surveying)

一、课程概况

课程代码：0400002

学 分：2.5

学 时：40（其中：讲授学时 32 ， 实验学时 8 ）

先修课程：高等数学，工程制图

适用专业：城市地下空间工程专业

建议教材：刘玉梅 常乐主编，《土木工程测量》，化学工业出版社，2016 年 03 月

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业基础课/必修，也可作为建筑类、工程管理类专业的必修课或选修课。

课程简介：通过本课程的学习，使学生掌握工程测量的基本知识、基本理论及对工程要素（角度、距离和高差）进行测定和测设的基本方法，并掌握最基本测量数据的处理方法。此外，学生还应掌握各种常规工程测量仪器的工作原理和使用方法。通过该课程的学习，能使胜任今后在勘察设计的测图与用图，施工中用图和放图、竣工测量等工作。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 掌握土木工程测量的基本理论、基本知识和测、绘、算的基本技能。	观测点 1-3 能够运用城市地下空间工程领域基础知识，具备知识交叉融合能力和工程基本技能	毕业要求 1 知识应用能力：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识交叉融合，应用于解决建筑工程领域的复杂工程问题。
2	目标 2： 熟悉常规测量仪器的基本构造，掌握其测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用。	观测点 1-3 能够运用城市地下空间工程领域基础知识，具备知识交叉融合能力和工程基本技能	毕业要求 1 知识应用能力：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识交叉融合，应用于解决建筑工程领域的复杂工程问题。
3	目标 3： 掌握小区域大比例尺地形图测绘方法和步骤；	观测点 5-1 了解与城市地下空间工程相关的现	毕业要求 5 现代工具应用能力：能够针对城市地下空间工程领域复杂

	具备在建筑施工中使用地形图和有关资料的能力。	代仪器、信息技术工具和模拟软件的使用原理和方法，能模拟和预测专业问题，并理解与分析其局限性。	工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
4	目标 4: 掌握施工放样的基本方法，初步具备建筑工程施工测量、道路测量、桥梁工程及地下工程测量的能力，善于在工程实践中应用测绘技术。	观测点 5-1 了解与城市地下空间工程相关的现代仪器、信息技术工具和模拟软件的使用原理和方法，能模拟和预测专业问题，并理解与分析其局限性。	毕业要求 5 现代工具应用能力：能够针对城市地下空间工程领域复杂工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	一、绪论 1、主要知识点： (1)测量学的任务及其在建筑工程中的作用 (2)我国测量学的发展 (3)测量学中的线和面 (4)地面点位的确定 (5)用水平面代替水准面的限度 (6)测量工作的概述 2、重点和难点： 测设的概念；地面点位的确定；大地水准面	1、理解测量学的任务、作用 2、掌握地面点位的确定(平面、高程)；用水平面代替水准面的限度；测量工作的概述	2	讲授	目标 1: 掌握土木工程测量的基本理论、基本知识和测、绘、算的基本技能。
2	二、水准测量 1、主要知识点： (1)水准测量原理 (2)水准仪的仪器和工具 (3)水准仪的使用 (4)水准测量的内、外业工作 (5)水准测量的误差及注意事项 (6)水准仪的检验和校正 2、重点和难点： 重点：水准测量原理；水准测量施测方法及成果计算 难点：水准测量施测方法及	1、掌握水准测量原理；DS3 级水准仪、水准尺及尺垫的使用；水准测量的成果计算 2、理解水准测量的误差及注意事项 3、了解水准仪的检验和校正。	8	讲授/实验	目标 1: 掌握土木工程测量的基本理论、基本知识和测、绘、算的基本技能。 目标 2: 熟悉常规测量仪器的基本构造，掌握其测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用。

	成果计算；水准仪的检验与校正。				
3	三、角度测量 1、主要知识点： (1) 水平角测角原理 (2) DJ6 光学经纬仪的构造及使用 (3) 水平角观测、竖直角观测 (4) 水平角测量的误差及注意事项 (5) 经纬仪的检验与校正 2、重点和难点： 重点：水平角测角原理；角度测量及其误差 难点：经纬仪的操作；经纬仪的检校。	1、理解水平角测角原理；DJ6 光学经纬仪的构造 2、掌握经纬仪的使用；水平角测量、竖直角测量的方法 3、理解测量的误差及注意事项 4、了解经纬仪的检验与校正。	8	讲授/实验	目标 1： 掌握土木工程测量的基本理论、基本知识和测、绘、算的基本技能。 目标 2： 熟悉常规测量仪器的基本构造，掌握其测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用。
4	四、距离丈量及直线定向 1、主要知识点： (1) 钢尺量距的一般方法和精密方法 (2) 距离丈量的误差及注意事项 (3) 直线定向和方位角 2、重点和难点： 钢尺丈量精密方法和方位角的概念和推算。	1、理解直线定线和直线定向的概念 2、掌握钢尺量距的一般方法和精密方法 3、了解距离丈量的误差及注意事项 4、掌握方位角的概念和推算	2	讲授	目标 1： 掌握土木工程测量的基本理论、基本知识和测、绘、算的基本技能。 目标 2： 熟悉常规测量仪器的基本构造，掌握其测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用。
5	五、测量误差的基本知识 1、主要知识点： (1) 测量误差及其分类 (2) 衡量精度的指标 (3) 算术平均值及其中误差 (4) 用最或然误差表示观测值中误差 (5) 误差传播定律。 2、重点和难点： 中误差的概念及其计算；误差传播定律。	1、理解测量误差及其分类 2、掌握衡量精度的指标（中误差、允许误差、相对误差）；算术平均值及其中误差；用最或然误差表示观测值中误差 3、了解误差传播定律。	1	讲授	目标 1： 掌握土木工程测量的基本理论、基本知识和测、绘、算的基本技能。
6	六、小地区控制测量 1、主要知识点： (1) 控制测量概述 (2) 导线测量 (3) 高程控制测量 (4) 交会定点	1、掌握导线测量外业和内业工作 2、理解高程控制测量（四等水准测量、图根水准测量）和三角高程测量	4	讲授	目标 1： 掌握土木工程测量的基本理论、基本知识和测、绘、算的基本技能。 目标 2： 熟悉常规测量仪器的基本构造，掌握

	2、重点和难点： 导线测量内、外业工作。				其测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用。
7	七、地形图的基本知识 1、主要知识点： (1)地形图比例尺及其精度 (2)地物、地貌的符号。 2、重点和难点： 等高线的概念	了解地形图、平面图的概念；比例尺及其精度，地物、地貌的符号。	1	讲授	目标3： 掌握小区域大比例尺地形图测绘方法和步骤；具备在建筑施工中使用地形图和有关资料的能力。
8	八、大比例尺地形图的测绘（本章内容只作了解） 1、主要知识点： (1)视距测量 (2)小平板仪的构造及使用 (3)经纬仪测绘法、小平板仪与经纬仪联合测图法 (4)全站仪测图法 (5)地形图的绘制 2、重点和难点： 全站仪测图法	1、了解视距测量；小平板仪的构造及使用；测图前的准备工作 2、了解经纬仪测绘法；小平板仪与经纬仪联合测图法；全站仪测图法地形图的绘制。	1	讲授	目标3： 掌握小区域大比例尺地形图测绘方法和步骤；具备在建筑施工中使用地形图和有关资料的能力。
9	九、地形图的应用 1、主要知识点： (1)地形图的识读 (2)地形图应用的基本内容 (3)图形面积的量算 (4)根据等高线绘制指定方向断面图 (5)按限制的坡度选定最短线路 (6)地形图确定汇水面积 (7)地形图在平整土地中的应用 2、重点和难点： 地形图的基本应用	1、掌握地形图的识读 2、掌握地形图应用的基本内容（确定点的坐标、高程，直线的长度、方位角及坡度） 3、了解地形图在规划设计中的应用。	1	讲授	目标3： 掌握小区域大比例尺地形图测绘方法和步骤；具备在建筑施工中使用地形图和有关资料的能力。
10	十、测设的基本工作（本章内容为重点） 1、主要知识点： (1)水平距离、水平角和高程的测设 (2)点位测设的方法 (3)测设已知坡度直线 (4)全站仪放样点位 2、重点和难点： 重点：距离、水平角、高程	掌握测设的基本工作（水平距离、水平角和高程的测设）；掌握点位测设的方法；掌握测设已知坡度直线	2	讲授	目标1： 掌握土木工程测量的基本理论、基本知识和测、绘、算的基本技能。 目标4： 掌握施工放样的基本方法，初步具备建筑工程施工测量、道路测量、桥梁工程及地下工程测量的能力，善于在工程实践中应用

	<p>的测设</p> <p>难点：点位的测设</p>				测绘技术。
11	<p>十一、建筑工程测量</p> <p>1、主要知识点：</p> <p>(1) 民用建筑的施测</p> <p>(2) 工业厂房的施测</p> <p>(3) 高程建筑物的施工测量</p> <p>(4) 建筑变形观测</p> <p>2、重点和难点：</p> <p>建筑物的定位、龙门板设置，高层建筑轴线投测和垂直度控制。</p>	<p>掌握民用建筑的施测，工业厂房的施测，高程建筑物的施工测量。</p>	2	讲授	<p>目标 4：掌握施工放样的基本方法，初步具备建筑工程施工测量、道路测量、桥梁工程及地下工程测量的能力，善于在工程实践中应用测绘技术。</p>
12	<p>十二、道路工程测量</p> <p>1、主要知识点：</p> <p>(1) 圆曲线的测设</p> <p>(2) 缓和曲线的测设</p> <p>(3) 线路逐桩坐标的计算与极坐标测设中线</p> <p>(4) 线路纵横断面测量</p> <p>(5) 线路施工测量</p> <p>2、重点和难点：</p> <p>圆曲线的测设、线路纵横断面测量和施工测量的步骤</p>	<p>1、熟悉圆曲线的测设，了解缓和曲线的测设</p> <p>2、熟悉线路纵横断面测量和施工测量</p>	2	讲授	<p>目标 4：掌握施工放样的基本方法，初步具备建筑工程施工测量、道路测量、桥梁工程及地下工程测量的能力，善于在工程实践中应用测绘技术。</p>
13	<p>十三、桥梁工程测量：</p> <p>1、主要知识点：</p> <p>桥梁施工测量</p> <p>2、重点和难点：</p> <p>基础施工放样、架梁时的测量工作、桥梁工程变形监测</p>	<p>熟悉桥梁墩、台定位的常用方法线路</p>	2	讲授	<p>目标 4：掌握施工放样的基本方法，初步具备建筑工程施工测量、道路测量、桥梁工程及地下工程测量的能力，善于在工程实践中应用测绘技术。</p>
14	<p>十四、地下工程测量</p> <p>1、主要知识点：</p> <p>隧道施工测量</p> <p>2、重点和难点：</p> <p>隧道洞外、洞内控制测量、联系测量、施工监控测量</p>	<p>1、熟悉隧道洞外、洞内控制测量的内容、方法、特点</p> <p>2、隧道施工监控测量的目的和内容</p>	3	讲授	<p>目标 4：掌握施工放样的基本方法，初步具备建筑工程施工测量、道路测量、桥梁工程及地下工程测量的能力，善于在工程实践中应用测绘技术。</p>
15	<p>十五、全站仪及其使用</p> <p>1、主要知识点：</p> <p>全站仪的操作及使用</p> <p>2、重点和难点：</p> <p>全站仪的施工放样</p>	<p>基本掌握全站仪的操作及使用</p>	1	讲授	<p>目标 4：掌握施工放样的基本方法，初步具备建筑工程施工测量、道路测量、桥梁工程及地下工程测量的能力，善于在工程实践中应用测绘技术。</p>

四、课程考核

课程考核包括期末考试、平时作业考核和实验（实践）考核，期末考试采用闭卷考试方式。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）			成绩比例（%）
		作业	实验	考试	
目标 1： 掌握土木工程测量的基本理论、基本知识和测、绘、算的基本技能。	地面点位三要素； 表示地面点位的坐标系； 附和或闭合路线高程计算； 测回法水平角或竖直角观测； 直线定线和直线定向的区别； 坐标方位角的计算； 误差的分类； 算术平均值、加权平均值及中误差； 附和或闭合导线平面坐标。	10	8	24	42
目标 2： 熟悉常规测量仪器的基本构造，掌握其测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用。	水准仪水准器的作用； 水准仪的轴线； DJ6 经纬仪构成； 经纬仪的操作步骤； 对中的作用。	4	10	18	32
目标 3： 掌握小区域大比例尺地形图测绘方法和步骤；具备在建筑施工中使用地形图和有关资料的能力。	地形图的识读； 碎步测量和视距测量的区别； 地形图的基本应用。	4	0	12	16
目标 4： 掌握施工放样的基本方法，初步具备建筑工程施工测量、道路测量、桥梁工程及地下工程测量的能力，善于在工程实践中应用测绘技术。	点的平面位置的测设方法； 建筑物沉降观测； 圆曲线测设。	2	2	6	10
汇总		20	20	60	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表：

课程目标	选择题	叙述题	计算题	成绩比例 (%)
目标 1: 掌握土木工程测量的基本理论、基本知识和测、绘、算的基本技能。	√	√	√	40
目标 2: 熟悉常规测量仪器的基本构造，掌握其测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用。	√		√	30
目标 3: 掌握小区域大比例尺地形图测绘方法和步骤；具备在建筑施工中使用地形图和有关资料的能力。	√	√	√	20
目标 4: 掌握施工放样的基本方法，初步具备建筑工程施工测量、道路测量、桥梁工程及地下工程测量的能力，善于在工程实践中应用测绘技术。	√		√	10

2 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主，依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 掌握土木工程测量的基本理论、基本知识和测、绘、算的基本技能。	按时递交作业，作业书写工整清楚。作业答案正确。	按时递交作业，作业书写清楚。作业答案较正确。	按时递交作业，作业书写清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在一定错误，经过老师指出，仍未能及时订正。	50
目标 2: 熟悉常规测量仪器的基本构造，掌握其测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用。	按时递交作业，作业书写工整清楚。作业答案正确。	按时递交作业，作业书写清楚。作业答案较正确。	按时递交作业，作业书写清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在一定错误，经过老师指出，仍未能及时订正。	20
目标 3: 掌握小	按时递交	按时递交作	按时递交作	不按时提交	不按时提交	20

区域大比例尺地形图测绘方法和步骤；具备在建筑施工中使用地形图和有关资料的能力。	作业，作业书写工整清楚。作业答案正确。	业，作业书写清楚。作业答案较正确。	业，作业书写清楚。作业答案有错误。	作业。作业书写欠清楚。作业答案有错误。	作业，作业书写潦草。作业存在一定错误，经过老师指出，仍未能及时订正。	
目标 4： 掌握施工放样的基本方法，初步具备建筑工程施工测量、道路测量、桥梁工程及地下工程测量的能力，善于在工程实践中应用测绘技术。	按时递交作业，作业书写工整清楚。作业答案正确。	按时递交作业，作业书写清楚。作业答案较正确。	按时递交作业，作业书写清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在一定错误，经过老师指出，仍未能及时订正。	10

3 课内实验评分标准

考核项目	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1： 掌握土木工程测量的基本理论、基本知识和测、绘、算的基本技能。	实验态度端正，能够在规定时间里完成实验操作。实验操作准确无误。	实验态度端正，能够在规定时间里完成实验操作。实验操作无原则性错误。	实验态度端正，在规定时间内基本完成部分实验操作。实验操作有一定问题。	在规定时间内未能完成实验。实验操作有一定问题。	在规定时间内不能完成实验操作。	40
目标 2： 熟悉常规测量仪器的基本构造，掌握其测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用。	按时递交实验手册，报告书写工整清楚。实验过程详细，数据记录准确，实验结果分析正确。	按时递交实验手册，报告书写较工整。实验过程详细，数据记录较为准确，实验结果分析较为正确。	按时递交实验手册。实验过程、数据记录有误差，实验结果分析有一定问题。	按时递交实验手册，书写欠工整。有实验过程和数数据记录，实验结果分析有一定错误。	不能按时递交实验手册。实验过程无记录，数据错误，实验结果分析不正确。	50
目标 3： 掌握小区域大比例尺地形图测绘方法和	实验态度端正，能够在规定时间里完成实验操作。实验操	实验态度端正，能够在规定时间里完成实验操作。实验操	实验态度端正，在规定时间内基本完成部分实验	在规定时间内未能完成实验。实验操作有一定问	在规定时间内不能完成实验操作。	0

步骤;具备在建筑施工中使用地形图和有关资料的能力。	作准确无误。	作无原则性错误。	操作。实验操作有一定问题。	题。		
目标 4: 掌握施工放样的基本方法,初步具备建筑工程施工测量、道路测量、桥梁工程及地下工程测量的能力,善于在工程实践中应用测绘技术。	实验态度端正,能够在规定时间里完成实验操作。实验操作准确无误。	实验态度端正,能够在规定时间里完成实验操作。实验操作无原则性错误。	实验态度端正,在规定时间内基本完成部分实验操作。实验操作有一定问题。	在规定时间内未能完成实验。实验操作有一定问题。	在规定时间内不能完成实验操作。	10

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入《土木工程测量》课程教学中,在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下:

1.弘扬中国精神,培养学生的中华传统人文精神。(对应本专业思政要求 2)

向学生展示我国已取得的标志性工程,以标志性工程中的标志性人物、标志性事件为例,从历史、因果的角度,向学生阐述土建工程从业者的奋斗发展历程,将国家发展与个人事业发展紧密结合,弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神。

知识点举例:网络视频《超级工程》系列。

2.建设富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化国家(对应本专业思政要求 9)

学生能够意识到中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局的重要意义,尤其是认识到生态文明建设的战略地位,须将其融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程。在考虑设计方案时,不仅仅限于建筑物自身,还要关注具体工程所处的环境,促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展;

考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义。

知识点举例：自制视频《无人机航测》。

3.继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

学生能够掌握与测量相关工程问题中的研究重点，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。科学研究和工程建设必须坚持实事求是原则，尤其是在实验方案设计和实验数据的整理时，以点滴的好习惯塑造优秀自我；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对工程管理提出的新要求和挑战。

知识点案例：课内实验中实验结果分析等。

七、参考书目及电子资源

1. 教学参考书

(1)《测量学》合肥工大测量教研室主编，中央电大出版；

(2)《建筑工程测量》吕云麟 林凤明 主编，武汉工业大学出版。

2. 电子资源

国家级精品在线开放课程资源（爱课程网站）；

<http://www.icourse163.org/course/SEU-1003361016>

执笔人：潘世洋

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

土木工程材料课程教学大纲

(Civil Engineering Materials)

一、课程概况

课程代码：0400003

学 分： 2.5

学 时： 40（其中：讲授学时 32，实验学时 8）

先修课程：高等数学，大学物理，材料力学

适用专业：土木工程专业

建议教材：李书进，《土木工程材料》，重庆大学出版社，2014 年

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业基础课/必修

课程简介：本课程是城市地下空间工程专业的专业基础必修课，旨在使学生掌握主要土木工程材料的性质、用途、检测和质量控制，具备根据不同工程条件合理选择、使用材料的能力；具备工程材料质量问题的分析能力，并能提出相应的改进措施；具备对土木工程常用材料进行性能测试与质量评定的技能。教学过程中需注重从学生实际出发，科学、合理设计各种教学方法，充分体现以学生为中心，启发学生思考，引导学生掌握学习方法。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 掌握土木工程材料的基本属性，如组成、结构及性能等基础知识，为土木工程领域复杂工程问题的分析奠定基础	观测点 1-3 能够运用城市地下空间工程领域基础知识，具备知识交叉融合能力和工程基本技能	毕业要求 1. 知识应用能力：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识交叉融合，应用于解决建筑工程领域的复杂工程问题。
2	目标 2： 能够结合工程建设项目特点，合理选择和使用材料，分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题	观测点 1-3 能够运用城市地下空间工程领域基础知识，具备知识交叉融合能力和工程基本技能	毕业要求 1. 知识应用能力：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识交叉融合，应用于解决建筑工程领域的复杂工程问题。
3	目标 3： 能根据土木工程材料的更新和发展趋势获得土木工程行业的发展动态，以此督促学生建立自主学习	观测点 12-2 具有对技术问题的理解、归纳总结和提出问题等自主学习能力，能满足社会与科技发展的新要求	毕业要求 12. 毕业要求 12. 终身学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，能够不断学习，提升自我，适应社会和科技的新发展。

	习和终生学习的意识和能力，适应社会和技术发展	求	
4	目标 4: 能分析和评价复杂工程问题下土木工程材料材料性能和质量评定,通过实验方案设计和信息综合获得合理有效结论	观测点 4-2 能针对复杂工程问题,设计实验方案,基于专业知识对实验结果进行分析和解释,通过信息综合得到合理有效的结论	毕业要求 4. 研究与分析能力:能够基于科学原理,采用科学方法对城市地下空间工程领域复杂工程问题进行实验研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	一、绪论 土木工程材料的定义与分类;材料的标准;土木工程材料的现状及发展;课程任务及学习方法 重点和难点: 土木工程材料的定义与分类;土木工程材料的现状及发展	了解土木工程材料的分类、标准、现状及发展趋势。	1	讲授/讨论	目标 3. 能根据土木工程材料的更新和发展趋势获得土木工程行业的发展动态,以此督促学生建立自主学习和终生学习的意识和能力,适应社会和技术发展
2	二、材料的基本性质 (1)物理性质:密度、表观密度与堆积密度;孔隙率、填充率、空隙率的计算;与水有关的性质(亲水性与憎水性、吸水性与吸湿性、耐水性、抗渗性、抗冻性)及热工性质(导热性、热容量)等概念;宏观、微观构造与主要性质的关系 (2)力学性质:强度和弹性、脆性和韧性、硬度和耐磨性等概念 重点和难点: 材料的组成和结构 微、宏观结构的类型 材料的孔隙率和孔隙特征,及其他性能的关系	(1)掌握表征材料质量、孔隙等特征参数及其测试、计算方法 (2)掌握表征材料物理、热工特征参数及其测试、计算方法 (3)掌握材料基本力学特征参数的概念及适用条件 (4)了解材料耐久性概念	3	讲授/讨论	目标 1. 掌握土木工程材料的基本属性,如组成、结构及性能等基础知识,为土木工程领域复杂工程问题的分析奠定基础 目标 2. 能够结合工程建设项目特点,合理选择和使用材料,分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题
3	三、气硬性胶凝材料 (1)石膏:原料及生产;凝结硬化过程及特点;主要技术性质及其应用 (2)石灰:原料和生产;	(1)熟悉石膏的原料及生产,理解两者凝结硬化过程及特点,技术性质及其应用	3	讲授/讨论/ 案例分析	目标 1. 掌握土木工程材料的基本属性,如组成、结构及性能等基础知识,为土木工程领域复杂工程问题的分析奠定基础

	<p>熟化、硬化过程及特点；主要性能以及其应用</p> <p>(3) 水玻璃：水玻璃硬化特点，其主要性质及其应用</p> <p>重点和难点： 石灰的熟化，硬化，建筑石膏的水化和凝结硬化，主要性能特点和应用</p>	(2)掌握石灰的原料和生产；熟化、硬化过程及特点；主要性能以及其应用			<p>目标 2.能够结合建设工程项目特点，合理选择和使用材料，分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题</p>
4	<p>四、水硬性胶凝材料</p> <p>(1) 硅酸盐水泥：原料及生产；熟料的矿物组成；水化、凝结硬化过程极其影响因素；技术性质及其检测技术，水泥石的腐蚀原因及防止措施</p> <p>(2) 掺混合材料的硅酸盐水泥：种类；普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、复合硅酸盐水泥的组成、特性及应用</p> <p>(3) 特性水泥及专用水泥：快硬硅酸盐水泥、高铝水泥、白色及彩色硅酸盐水泥、道路水泥、中热硅酸盐水泥和低热矿渣硅酸盐水泥的特性及应用</p> <p>重点和难点： 硅酸盐水泥的水化与凝结硬化及影响因素；硅酸盐水泥的主要技术性质，硅酸盐水泥的腐蚀；掺混合材料的硅酸盐水泥的技术性质</p>	<p>(1)了解硅酸盐水泥的原料及生产；熟悉水泥的矿物组成；水化、凝结硬化过程极其影响因素；掌握水泥的技术性质及其检测技术，水泥石的腐蚀原因及防止措施</p> <p>(2)掌握掺混合材料的硅酸盐水泥种类、特性及应用</p> <p>(3)了解特性水泥及专用水泥的特性及应用</p>	9	讲授/讨论/案例分析/实验	<p>目标 1.掌握土木工程材料的基本属性，如组成、结构及性能等基础知识，为土木工程领域复杂工程问题的分析奠定基础</p> <p>目标 2.能够结合建设工程项目特点，合理选择和使用材料，分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题</p> <p>目标 3.能根据土木工程材料的更新和发展趋势获得土木工程行业的发展动态，以此督促学生建立自主学习和终生学习的意识和能力，适应社会和技术发展</p> <p>目标 4.能分析和评价复杂工程问题下土木工程材料的基本属性和质量评定，通过实验方案设计和信息综合获得合理有效结论</p>
5	<p>五、混凝土及砂浆</p> <p>(1) 混凝土组成材料：技术性质、质量检验方法及常用性能指标；常用混凝土外加剂（减水剂、早强剂、引气剂及膨胀剂等）、掺合料的品种、性质及应用</p> <p>(2) 普通混凝土的主要技术性能：拌合物和易性，测定及调整方法；强度与强度等级，影响强度的主要因素</p>	<p>(1) 熟悉混凝土组成材料的技术性质、质量检验方法及常用性能指标；了解常用混凝土外加剂、掺合料的品种、性质及应用</p> <p>(2) 掌握普通混凝土的主要技术性能：拌合物和易</p>	18	讲授/讨论/案例分析/实验	<p>目标 1.掌握土木工程材料的基本属性，如组成、结构及性能等基础知识，为土木工程领域复杂工程问题的分析奠定基础</p> <p>目标 2.能够结合建设工程项目特点，合理选择和使用材料，分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题</p> <p>目标 3.能根据土木工程材</p>

	<p>和提高强度的措施；非荷载及荷载作用下的变形（化学变形、干湿变形、温度变形、短期和长期荷载作用下的变形）；影响耐久性的各种措施及提高耐久性的措施</p> <p>（3）普通砼配合比设计：配合比设计的基本要求、步骤</p> <p>（4）混凝土的质量控制：质量控制的概念，混凝土强度评定的方法</p> <p>（5）其他品种的混凝土：轻混凝土、防水混凝土、高强混凝土、高性能混凝土、纤维混凝土、聚合物混凝土、泵送混凝土等其他品种的混凝土的性能及应用</p> <p>（6）建筑砂浆：分类，砂浆组成材料的质量要求；砂浆的技术性质，砌筑砂浆的配合比计算；其他特种砂浆的品种</p> <p>重点和难点：</p> <p>粗、细骨料的评价指标及测试方法；新拌混凝土和易性的测定及评定，影响和易性的主要因素；混凝土强度的影响因素，混凝土的变形；混凝土耐久性破坏的机理，提高混凝土耐久性措施；外加剂和矿物掺合料对混凝土耐久性的影响；普通混凝土配合比设计的步骤；混凝土材料的研究进展及其主要技术性质；砂浆的和易性和强度等级</p>	<p>性，测定及调整方法；掌握混凝土的强度与强度等级，影响强度的主要因素和提高强度的措施；熟悉混凝土在非荷载及荷载作用下的变形；了解影响混凝土耐久性的各种措施及提高耐久性的措施</p> <p>（3）掌握普通砼配合比设计：基本要求、步骤；熟悉混凝土的质量控制的概念，混凝土强度评定的方法</p> <p>（4）了解其他品种的混凝土的性能及应用</p> <p>（5）熟悉建筑砂浆的分类，组成材料，技术性质。</p>			<p>料的更新和发展趋势获得土木工程行业的发展动态，以此督促学生建立自主学习和终生学习的意识和能力，适应社会和技术发展</p> <p>目标 4.能分析和评价复杂工程问题下土木工程材料材料性能和质量评定，通过实验方案设计和信息综合获得合理有效结论</p>
6	<p>六、砌筑材料</p> <p>（1）砌墙砖：各种烧结砖和非烧结砖</p> <p>（2）墙用砌块，蒸压加气砼砌块、粉煤灰砌块、各种砼空心砌块等</p> <p>（3）墙用板材及石材砌筑</p>	<p>（1）熟悉常用砌筑材料的品种：砌墙砖、墙用砌块、墙用板材及石材砌筑材料</p> <p>（2）掌握常用墙材的技术性能及应</p>	2	讲授/讨论	<p>目标 1.掌握土木工程材料的基本属性，如组成、结构及性能等基础知识，为土木工程领域复杂工程问题的分析奠定基础</p> <p>目标 2.能够结合工程建设项目特点，合理选择和使用</p>

	材料；常用墙材的技术性能及应用 重点和难点： 常用墙材的技术性能及应用	用；了解新型墙体材料的品种及建筑节能的趋势			材料，分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题
7	七、建筑金属材料 (1) 钢的冶炼、加工与分类 (2) 建筑钢材的主要力学性质(抗拉性质、冷弯性能、冲击韧性、硬度等) (3) 钢的冷热加工性能 (4) 土木工程用钢材的品种与应用(钢结构用钢、钢筋砼用钢材) (5) 钢材的腐蚀原理，钢材的常用防护措施 (6) 铝及铝合金的分类、性能和应用 重点和难点： 建筑钢材的主要力学性质； 土木工程用钢材的品种与应用	(1) 了解钢的冶炼、加工与分类 (2) 掌握建筑钢材的主要力学性质(抗拉性质、冷弯性能、冲击韧性、硬度等)；熟悉钢的冷热加工性能 (3) 掌握土木工程用钢材的品种与应用(钢结构用钢、钢筋砼用钢材)； 了解钢材的腐蚀原理，钢材的常用防护措施 (4) 了解铝及铝合金的分类、技术性质及应用	8	讲授/讨论/ 实验	目标 1. 掌握土木工程材料的基本属性，如组成、结构及性能等基础知识，为土木工程领域复杂工程问题的分析奠定基础 目标 2. 能够结合工程建设项目特点，合理选择和使用材料，分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题 目标 4. 能分析和评价复杂工程问题下土木工程材料的材料性能和质量评定，通过实验方案设计和信息综合获得合理有效结论
8	八、木材 木材的主要种类 主要物理力学性能及应用 木材的腐蚀与防止 重点和难点： 木材的主要物理力学性能及应用	了解木材的主要种类；熟悉木材的主要物理力学性能及应用	1	讲授/讨论	目标 1. 掌握土木工程材料的基本属性，如组成、结构及性能等基础知识，为土木工程领域复杂工程问题的分析奠定基础 目标 2. 能够结合工程建设项目特点，合理选择和使用材料，分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题
9	九、沥青与混合料 (1) 石油沥青的分类、工程性质及测定方法；石油沥青的化学组成与结构 (2) 煤沥青和改性沥青和沥青等其他沥青的概念和用途 (3) 防水卷材，防水涂料的品种、特性及用途，根据建筑防水要求合理选用的防水材料	(1) 掌握石油沥青的分类、工程性质、测定方法及应用 (2) 了解沥青的掺配计算方法，能够根据建筑防水要求合理选用的防水材料 (3) 熟悉沥青混合料的设计、配制方法及其应用	7	讲授/讨论	目标 1. 掌握土木工程材料的基本属性，如组成、结构及性能等基础知识，为土木工程领域复杂工程问题的分析奠定基础 目标 2. 能够结合工程建设项目特点，合理选择和使用材料，分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题 目标 3. 能根据土木工程材

	(4) 沥青混合料的分类, 组成材料及技术要求; 主要技术性质, 制备方法及应用 重点和难点: 石油沥青的分类、工程性质、测定方法及应用				料的更新和发展趋势获得土木工程行业的发展动态, 以此督促学生建立自主学习和终生学习的意识和能力, 适应社会和技术发展
10	十、合成高分子材料 (1) 建筑塑料: 组成、分类; 常用建筑塑料及制品的品种及特性 (2) 建筑涂料: 常用涂料、黏合剂品种及应用 (3) 常用合成高分子防水卷材的品种、特性及应用 重点和难点: 合成高分子材料的种类、特征和应用	了解合成高分子材料的种类、特征和应用	2	讲授/讨论	目标 1. 掌握土木工程材料的基本属性, 如组成、结构及性能等基础知识, 为土木工程领域复杂工程问题的分析奠定基础 目标 2. 能够结合工程建设项目特点, 合理选择和使用材料, 分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题 目标 3. 能根据土木工程材料的更新和发展趋势获得土木工程行业的发展动态, 以此督促学生建立自主学习和终生学习的意识和能力, 适应社会和技术发展
11	十一、其他功能材料 (1) 绝热材料和吸声材料: 绝热材料的主要指标; 常用绝热材料的种类和主要性质; 吸声、隔热材料的吸声、隔热原理; 吸声材料的主要指标 (2) 建筑装饰材料: 常用建筑装饰用石材、墙地砖、板材、涂料、玻璃等品种、性能及用途 重点和难点: 绝热材料的主要指标; 常用绝热材料的种类和主要性质	(1) 熟悉绝热材料的主要指标; 熟悉常用绝热材料的种类和主要性质 (2) 了解吸声、隔热材料的吸声、隔热原理	2	讲授/讨论	目标 1. 掌握土木工程材料的基本属性, 如组成、结构及性能等基础知识, 为土木工程领域复杂工程问题的分析奠定基础 目标 2. 能够结合工程建设项目特点, 合理选择和使用材料, 分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题 目标 3. 能根据土木工程材料的更新和发展趋势获得土木工程行业的发展动态, 以此督促学生建立自主学习和终生学习的意识和能力, 适应社会和技术发展

注: 教学方式包括讲授、讨论、案例分析、实验等。

四、课程考核

课程考核方式包括课前测试、课后作业、考试、课程实验等, 期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)				目标占比 (%)
		课前测试	课后作业	课程实验	考试	
目标 1.掌握土木工程材料的基本属性，如组成、结构及性能等基础知识，为土木工程领域复杂工程问题的分析奠定基础	土木工程材料的组成、结构、性能的特点，性能同组成、结构的关系及工程应用的基础知识	2	2	0	24	28
目标 2.能够结合工程建设项目特点，合理选择和使用材料，分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题	土木工程材料的工程应用，特别是根据条件合理选择是使用材料等方面的知识，工程中常见的因材料质量问题导致的工程质量事故及分析改进方法	3	3	0	36	42
目标 3.能根据土木工程材料的更新和发展趋势获得土木工程行业的发展动态，以此督促学生建立自主学习和终生学习的意识和能力，适应社会和技术发展	通过查阅文献或工程实践，撰写土木工程行业新材料的技术应用及发展趋势	0	10	0	0	10
目标 4.能分析和评价复杂工程问题下土木工程材料材料性能和质量评定，通过实验方案设计和信息综合获得合理有效结论	水泥、混凝土、钢筋的技术性能测定方法及评价指标	0	0	20	0	20
合计		5	15	20	60	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，毕业要求观测点 1-3 由课程目标 1 和课程目标 2 共同支撑，占比各为 50%，毕业要求观测点 4-2 由课程目标 4 支撑，毕业要求观测点 12-2 由课程目标 3 支撑。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表：

课程目标	选择题	判断题	简答题	分析题	计算题	成绩比例 (%)
目标 1.掌握土木工程材料的基本属性,如组成、结构及性能等基础知识,为土木工程领域复杂工程问题的分析奠定基础	√	√				40
目标 2.能够结合工程建设项目特点,合理选择和使用材料,分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题			√	√	√	60

2 作业评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1.掌握土木工程材料的基本属性,如组成、结构及性能等基础知识,为土木工程领域复杂工程问题的分析奠定基础	按时递交作业,作业书写工整清楚。土木工程的基本概念、基本理论和基本方法存在少量错误。	按时递交作业,作业书写清楚。土木工程的基本概念、基本理论和基本方法存在少量错误。	按时递交作业,作业书写清楚。土木工程的基本概念、基本理论和基本方法存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。土木工程的基本概念、基本理论和基本方法存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写潦草。作业存在较大错误,经过老师指出,仍然未能及时订正。	13
目标 2.能够结合工程建设项目特点,合理选择和使用材料,分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题	按时递交作业,作业书写工整清楚。土木工程各个分支学科的外延和内涵理解无误。	按时递交作业,作业书写清楚。土木工程各个分支学科的外延和内涵理解存在少量错误。	按时递交作业,作业书写清楚。土木工程各个分支学科的外延和内涵理解存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对土木工程各个分支学科的外延和内涵理解存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写潦草。作业存在较大错误,经过老师指出,仍然未能及时订正。	20
目标 3.能根据土木工程材料的更新和发展趋势获得土木工程行业的发展动态,以此督促学生建立自主学习和终生学习的意识和能力,适应社会和技术发展	按时递交课程作业,作业书写工整清楚。能够充分利用课程所学分析方法,独立优异完成土木工程行业新材料的技术应用和发展趋势报告。	按时递交作业,作业书写清楚。能够较好的利用课程所学分析方法,较好的完成土木工程行业新材料的技术应用和发展趋势报告。	按时递交作业,作业书写清楚。能够利用课程所学分析方法,基本完成土木工程行业新材料的技术应用和发展趋势报告。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。利用课程所学分析方法,完成土木工程行业新材料的技术应用和发展趋势报告存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写潦草。报告存在较大错误,经过老师指出,仍然未能及时订正。	67

3 课内实验评分标准

课程目标	考核项目	评分标准					成绩比例 (%)
		90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 4. 能分析和评价复杂工程问题下土木工程材料材料性能和质量评定, 通过实验方案设计和信息综合获得合理有效结论	实验预习及操作	实验前完成实验的预习。实验态度端正, 能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作准确无误	实验前完成实验的预习。实验态度端正, 能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作无原则性错误	实验前完成实验的预习。实验态度端正, 在规定时间内基本完成部分实验操作。实验操作有一定问题	实验前完成实验的预习。在规定时间内未能独立完成实验操作有一定问题	实验前没有进行实验的预习。在规定时间内不能独立地按照要求完成实验操作处理	25
	实验报告	按时递交实验报告, 报告书写工整清楚。实验过程详细, 数据记录准确, 数据处理、结果分析正确	按时递交实验报告, 报告书写较工整。实验过程详细、数据记录较为准确, 数据处理、结果分析较为正确	按时递交实验报告。实验过程、数据记录有误差, 数据处理、结果分析有一定问题	按时递交实验报告, 报告书写欠工整。有实验过程和数据记录, 数据处理、结果分析有一定错误	不能按时递交实验报告。实验过程无记录, 数据错误, 数据处理、结果分析不正确	75

六、参考书目及学习资料

1. 李书进. 土木工程材料 (第二版). 重庆大学出版社, 2016 年;
2. 钱红萍. 土木工程材料. 机械工业出版社, 2015 年;
3. 柯国军. 建筑材料质量控制监理. 中国建筑工业出版社, 2012 年;
4. 胡曙光. 先进水泥基复合材料. 科学出版社, 2009 年。
5. 陈宝璠. 土木工程材料——学习指导. 典型题解. 习题. 习题解答. 中国建材工业出版社, 2008 年。

执笔人: 宋鲁光

审定人: 施维成

审批人: 朱建群

批准时间: 2020.07

材料力学课程教学大纲

(Mechanics of Materials)

一、课程概况

课程代码：0400004

学 分：3.5

学 时：56（其中：讲授学时 46，实验学时 10）

先修课程：高等数学、理论力学

适用专业：城市地下空间工程专业

建议教材：孙训方主编.《材料力学》（第 6 版）,高等教育出版社，2019 年

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业基础课/必修

课程简介：本课程是城市地下空间工程专业的专业基础必修课。通过本课程的学习，培养学生掌握工程设计中材料的强度、刚度及稳定性问题的基础知识、基本的处理方法、熟练的工程计算能力和初步的试验能力，为后续结构力学课程及专业课课程设计环节奠定基础。

在教学中不断更新和充实教学内容，注重从学生实际出发，科学、合理设计各种教学方法，充分体现以学生为中心，启发学生思考，引导学生掌握学习方法。同时，培养学生的责任心和严谨、求实的习惯。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1： 了解材料力学的基本概念（包括位移、变形、应变、内力、应力、弹性、塑性、承载能力等）；理解与承载有关的材料性质（包括塑性材料与脆性材料的特点）	指标点 1-2 能够运用力学原理与方法，对地下空间工程复杂工程问题进行建模分析	毕业要求 1. 知识运用能力： 能够将数学、自然科学、工程基础及专业基础知识用于解决建筑工程领域的复杂工程问题
2	目标 2： 具备运用材料力学方法解决工程承载问题的能力（包括校核强度、刚度、稳定性、设计杆件截面形状和尺寸、确定许可载荷等）		

3	<p>目标 3: 了解材料力学的基本实验方法，达到独立实验的目标（包括材料力学性能测定，用电测法测定应变和应力）</p>	<p>指标点 4-1 能基于科学原理和科学方法开展实验工作，对实验数据进行合理采集和初步分析</p>	<p>毕业要求 4. 研究与分析能力: 能够基于科学原理，采用科学方法对城市地下空间工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>
---	---	---	--

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>一、绪论</p> <p>材料力学的主要任务和主要研究对象</p> <p>杆件的强度、刚度和稳定性等基本概念</p> <p>材料力学发展概述</p> <p>材料力学的基本假设及其含义</p> <p>材料力学主要研究对象（杆件）的几何特征</p> <p>杆件的四种基本变形形式</p> <p>重点和难点:</p> <p>杆件的强度、刚度和稳定性等基本概念</p> <p>材料力学的基本假设及其含义</p> <p>杆件的四种基本变形形式</p>	<p>能够掌握课程的任务和研究对象；能够建立构件的强度、刚度、稳定性等基本概念；能够建立变形固体概念，理解并牢记其基本假设；能够掌握杆件的基本变形形式</p>	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1: 了解材料力学的基本概念（包括位移、变形、应变、内力、应力、弹性、塑性、承载能力等）；理解与承载有关的材料性质（包括塑性材料与脆性材料的特点）</p>
2	<p>二、轴向拉伸与压缩</p> <p>轴向拉伸和压缩的概念、内力、截面法、轴力及轴力图、横截面及斜截面上的应力、拉（压）杆的变形，胡克定律、拉（压）杆内的应变能、拉伸和压缩时材料的机械性能、强度条件、安全系数、许用应力、应力集中的概念</p> <p>重点和难点:</p> <p>截面法、轴力计算、应</p>	<p>能够掌握杆件内力计算方法、用截面法求轴力、绘轴力图的方法；能够掌握杆件的应力和变形、胡克定律、弹性模量及泊松比；能够掌握材料在拉（压）时的力学性能、强度条件和计算；能够掌握拉（压）杆的变形计算；能够掌握杆件的强度条件及计算；熟悉应力集中的概念</p>	6	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1: 了解材料力学的基本概念（包括位移、变形、应变、内力、应力、弹性、塑性、承载能力等）；理解与承载有关的材料性质（包括塑性材料与脆性材料的特点）</p> <p>目标 2: 具备运用材料力学方法解决工程承载问题的能</p>

	力、应变计算、强度条件				力（包括校核强度、刚度、稳定性、设计杆件截面形状和尺寸、确定许可载荷等）
3	<p>三、扭转</p> <p>薄壁圆筒的扭转、传动轴的外力偶矩、扭矩及扭矩图，等直圆杆在扭转时的应力、强度条件，等直圆杆在扭转时的变形、刚度条件，等直圆杆在扭转时的应变能，等直非圆杆在自由扭转时的应力和变形</p> <p>重点和难点：</p> <p>扭矩计算、扭转应力、强度条件、刚度条件</p>	能够掌握薄壁圆筒扭转时的应力分析；能够掌握薄壁圆筒剪切胡克定律、剪应力互等定理；能够掌握扭矩计算及扭矩图绘制；能够掌握等直圆杆扭转时应力、变形的计算方法及强度条件和刚度条件；能够掌握等直圆杆扭转应变能的计算、等直非圆杆在自由扭转时的应力和变形计算	4	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1： 了解材料力学的基本概念（包括位移、变形、应变、内力、应力、弹性、塑性、承载能力等）；理解与承载有关的材料性质（包括塑性材料与脆性材料的特点）</p> <p>目标 2： 具备运用材料力学方法解决工程承载问题的能力（包括校核强度、刚度、稳定性、设计杆件截面形状和尺寸、确定许可载荷等）</p>
4	<p>四、截面的几何性质</p> <p>静矩、形心、惯性矩、惯性积的定义及计算公式</p> <p>平面几何图形形心的求法</p> <p>常用几何图形惯性矩的大小</p> <p>组合截面惯性矩的计算</p> <p>平面几何图形面积矩的求法</p> <p>截面惯性矩的平行移轴公式</p> <p>重点和难点：</p> <p>形心、惯性矩、平行移轴公式</p>	能够掌握静矩、形心、惯性矩、极惯性矩、惯性半径、惯性积的计算；能够掌握平行移轴公式；熟悉形心主轴和形心主惯性矩	2	讲授 / 讨论	<p>目标 1： 了解材料力学的基本概念（包括位移、变形、应变、内力、应力、弹性、塑性、承载能力等）；理解与承载有关的材料性质（包括塑性材料与脆性材料的特点）</p>
5	<p>五、弯曲内力、弯曲应力、弯曲变形</p> <p>平面弯曲的概念及梁的计算简图、梁的剪力和</p>	能够掌握梁剪力、弯矩的计算；能够绘制剪力图、弯矩图；能够掌握弯矩、剪力和荷载集度间的微分关系；能够掌握提高弯	16	讲授 / 讨论 /	<p>目标 1： 了解材料力学的基本概念（包括位移、变形、应变、内力、应力、</p>

	<p>弯矩、剪力方程和弯矩方程、剪力图、弯矩图、弯矩、剪力与分布载荷集度间的关系及其应用、按叠加原理作弯矩图</p> <p>重点和难点: 梁的剪力、弯矩计算、作剪力图、弯矩图 正应力公式、强度条件 梁的合理设计 积分法、梁的刚度条件</p>	<p>曲强度的措施；能够掌握弯曲中心的概念；能够掌握梁弯曲变形时截面的挠度和转角的概念；能够掌握梁横截面上的正应力和正应力强度条件；能够掌握梁横截面上的剪应力和剪应力强度条件；能够掌握应用积分法求梁的转角及位移；能够掌握应用叠加法求梁的转角及位移；能够掌握挠曲线近似微分方程；能够掌握梁的刚度校核</p>		<p>案例分析</p> <p>弹性、塑性、承载能力等)；理解与承载有关的材料性质(包括塑性材料与脆性材料的特点)</p> <p>目标 2: 具备运用材料力学方法解决工程承载问题的能力(包括校核强度、刚度、稳定性、设计杆件截面形状和尺寸、确定许可载荷等)</p>
6	<p>六、应力状态和强度理论 应力状态的概念、平面应力状态下的应力研究、应力圆、梁的主应力、主应力迹线的概念、空间应力状态的研究、平面应力状态下的应变研究、应力与应变间的关系</p> <p>强度理论概念、四个强度理论及其相当应力、各种强度理论的适用范围及其应用</p> <p>重点和难点: 平面应力状态下的应力、应变计算；常用四个强度理论及其相当应力</p>	<p>能够掌握平面应力状态下的应力分析方法；能够掌握应力圆的画法；能够掌握空间应力状态下的应力计算及主应力计算方法；能够掌握平面应力状态下的应变计算方法；能够掌握常用四个强度理论及其应用；能够掌握广义胡克定律</p>	6	<p>讲授 / 讨论 / 案例分析</p> <p>目标 1: 了解材料力学的基本概念(包括位移、变形、应变、内力、应力、弹性、塑性、承载能力等)；理解与承载有关的材料性质(包括塑性材料与脆性材料的特点)</p> <p>目标 2: 具备运用材料力学方法解决工程承载问题的能力(包括校核强度、刚度、稳定性、设计杆件截面形状和尺寸、确定许可载荷等)</p>
7	<p>七、组合变形及连接部分的计算 两相互垂直平面内的弯曲、拉(压)与弯曲、偏心拉伸(压缩)截面核心、扭转与弯曲、连接件的实用计算</p> <p>重点和难点: 拉伸(压缩)与弯曲组合、弯扭组合 截面核心 剪切面和挤压面的确定</p>	<p>能够掌握斜弯曲、拉伸(压缩)与弯曲及扭转与弯曲组合的计算、掌握剪切强度和挤压强度的实用计算方法</p>	6	<p>讲授 / 讨论 / 案例分析</p> <p>目标 2: 具备运用材料力学方法解决工程承载问题的能力(包括校核强度、刚度、稳定性、设计杆件截面形状和尺寸、确定许可载荷等)</p>

8	<p>八、压杆稳定 细长中心受压直杆临界力的欧拉公式、长度系数</p> <p>欧拉公式应用范围、临界应力总图、柔度</p> <p>压杆稳定条件和稳定计算</p> <p>重点和难点: 临界力的计算 压杆稳定的计算方法 压杆的合理截面</p>	<p>能够掌握临界力计算公式；能够掌握欧拉公式的应用范围、临界应力总图；能够掌握压杆稳定的校核方法</p>	4	<p>讲授 / 讨论 / 案例分析</p> <p>目标 1: 了解材料力学的基本概念（包括位移、变形、应变、内力、应力、弹性、塑性、承载能力等）；理解与承载有关的材料性质（包括塑性材料与脆性材料的特点）</p> <p>目标 2: 具备运用材料力学方法解决工程承载问题的能力（包括校核强度、刚度、稳定性、设计杆件截面形状和尺寸、确定许可载荷等）</p>
---	---	---	---	---

课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验目的	主要内容	支撑课程目标	实验学时	实验类型	开出要求
1	拉伸实验	<p>了解测定材料机械性能的基本方法</p> <p>了解低碳钢和铸铁拉伸时的机械性能特点</p>	<p>测定低碳钢拉伸时的屈服应力、抗拉强度、伸长率和断面收缩率；2.测定灰铸铁的抗拉强度；3.观察低碳钢与灰铸铁在拉伸时的变形和破坏现象；4.比较低碳钢与灰铸铁在拉伸时的力学性能</p>	<p>目标 3: 了解材料力学的基本实验方法，达到独立实验的目标（包括材料力学性能测定，用电测法测定应变和应力）</p>	2	验证	必做
2	压缩试验	<p>了解测定材料机械性能的基本方法</p> <p>了解低碳钢和铸铁压缩时的机械性能</p>	<p>1.测定低碳钢压缩时的屈服应力；2.测定灰铸铁的抗压强度；3.观察低碳钢与灰铸铁在压缩时的变形和破坏现象；4.比较低碳钢与灰</p>	<p>目标 3: 了解材料力学的基本实验方法，达到独立实验的目标（包括材料力学性能测定，用电测法测定应变和应</p>	2	验证	必做

		特点	铸铁在压缩时的力学性能	力)			
3	梁的纯弯曲正应力实验	掌握电阻应变片电测方法 验证纯弯曲梁正应力计算公式	测定纯弯曲梁正应力的分布并与理论公式比较	目标 3: 了解材料力学的基本实验方法,达到独立实验的目标(包括材料力学性能测定,用电测法测定应变和应力)	2	验证	必做
4	材料弹性模量E和泊松比 μ 的测定	掌握电测法的组桥方法	用电测法测定材料的弹性模量E和泊松比 μ	目标 3: 了解材料力学的基本实验方法,达到独立实验的目标(包括材料力学性能测定,用电测法测定应变和应力)	2	综合	必做
5	薄壁圆筒弯扭组合变形应力测定试验	掌握电测法的组桥方法	1.测量薄壁圆筒在弯扭组合变形时一点的主应力大小及方向,并与理论计算结果比较; 2.测量薄壁圆筒在弯扭组合变形时与各内力所对应的应力,并与理论计算结果比较。	目标 3: 了解材料力学的基本实验方法,达到独立实验的目标(包括材料力学性能测定,用电测法测定应变和应力)	2	综合	必做

四、课程考核

课程考核方式包括课后作业、实验、期末考试等,期末考试采用闭卷笔试。

具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	考核环节及占比(%)			目标占比(%)
		作业	实验	考试	
目标 1: 了解材料力学的基本概念(包括位移、变形、应变、内力、应力、弹性、塑性、承载能力等);理解与承载有关的材料性质(包括塑性材料与	学生对材料力学基础知识的掌握程度	10	0	38.5	48.5

脆性材料的特点)					
目标 2: 具备运用材料力学方法解决工程承载问题的能力 (包括校核强度、刚度、稳定性、设计杆件截面形状和尺寸、确定许可载荷等)	学生对材料力学知识的综合应用和分析能力	10	0	31.5	41.5
目标 3: 了解材料力学的基本实验方法, 达到独立实验的目标 (包括材料力学性能测定, 用电测法测定应变和应力)	基本实验能力	0	10	0	10
合计		20	10	70	100

课程最终成绩表达方式:

$$\text{总评成绩} = \text{课后作业} \times 20\% + \text{课程实验} \times 10\% + \text{期末考试} \times 70\%$$

如课内实验不满足要求, 则本课程最终考核成绩无效。

课程目标 i 达成情况计算方法如下:

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中: A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值;

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分;

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中, 课程目标 1 和课程目标 2 共同支撑毕业要求指标点 1-2, 占比分别为 50%; 课程目标 3 支撑毕业要求指标点 4-1。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式, 各部分考核评分标准分述如下:

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。课程目标对应试卷分数占比情况见下表:

课程目标	成绩占比 (%)
目标 1: 了解材料力学的基本概念 (包括位移、变形、应变、内力、应力、弹性、塑性、承载能力等); 理解与承载有关的材料性质 (包括塑性材料与脆性材料的特点)	55
目标 2: 具备运用材料力学方法解决工程承载问题的能力 (包括校核强度、刚度、稳定性、设计杆件截面形状和尺寸、确定许可载荷等)	45

2 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主，依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 了解材料力学的基本概念（包括位移、变形、应变、内力、应力、弹性、塑性、承载能力等）；理解与承载有关的材料性质（包括塑性材料与脆性材料的特点）	按时递交作业，作业书写工整清楚；使用和描述材料力学的基本概念和基本理论无误	按时递交作业，作业书写清楚；使用和描述材料力学的基本概念和基本理论存在少量错误	按时递交作业，作业书写清楚；使用和描述材料力学的基本概念和基本理论一定错误	不按时提交作业；作业书写欠清楚；使用和描述材料力学的基本概念和基本理论存在一定错误	不按时提交作业，作业书写潦草；作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正	50
目标 2: 具备运用材料力学方法解决工程承载问题的能力（包括校核强度、刚度、稳定性、设计杆件截面形状和尺寸、确定许可载荷等）	按时递交作业，作业书写工整清楚；对复杂工程问题中的材料力学问题的理解正确、分析准确	按时递交作业，作业书写清楚；对复杂工程问题中材料力学问题的理解和分析存在少量错误	按时递交作业，作业书写清楚；对复杂工程问题中材料力学问题的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚；对复杂工程问题中材料力学问题的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业，作业书写潦草；作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正	50

3 课内实验评分标准

课程目标	考核项目	评分标准					成绩比例 (%)
		90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 3: 了解材料力学的基本实验方法，达到独立实验的目标（包括材料力学性能测定，用电测法测定应变和应力）	实验预习及操作	实验前完成实验的预习；实验态度端正，能够在规定时间里独立完成实验操作；实验操作准确无误	实验前完成实验的预习；实验态度端正，能够在规定时间里独立完成实验操作；实验操作无原则性错误	实验前完成实验的预习；实验态度端正，在规定时间内基本完成部分实验操作；实验操作有一定问题	实验前完成实验的预习；在规定时间内未能独立完成实验操作有一定问题	实验前没有进行实验的预习；在规定时间内不能独立地按照要求完成实验操作处理	100
	实验	按时递交实验报告，报	按时递交实验报告，	按时递交实验报告。	按时递交实验报告，	不能按时递交实验	

报 告	报告书写工整 清楚；实验 过程详细， 数据记录准 确，数据处 理、结果分 析正确	报告书写 较工整；实 验过程详 细、数据记 录较为准 确，数据处 理、结果分 析较为正 确	实验过程、 数据记录 有误差，数 据处理、结 果分析有 一定问题	报告书写 欠工整；有 实验过程 和数据记 录，数据处 理、结果分 析有一定 错误	报告；实 验过程无 记录，数 据错误， 数据处 理、结果 分析不正 确	
--------	--	---	---	---	--	--

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入材料力学课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1.弘扬中国精神，培养学生的中华传统人文精神（对应本专业思政要求 2）

以标志性工程中的标志性人物、标志性事件为例，从历史、因果的角度，向学生阐述地下空间工程科研工作者的奋斗发展历程，对学生进行主人翁意识教育。

2.继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

使学生掌握地下空间工程相关工程问题中的研究重点和力学特征，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。坚持实事求是，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和挑战。

七、参考书目及学习资料

- 1.刘鸿文主编.《材料力学（第 5 版）》（I）、（II）.高等教育出版社，2016 年；
- 2.马红艳主编.《材料力学解题指导》.科学出版社，2014 年。

执笔人：卞正宁

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

结构力学（一）课程教学大纲

(Structural Mechanics I)

一、课程概况

课程代码：0400005

学 分： 4.0

学 时： 64（其中：讲授学时 64， 实验学时 0， 上机学时 0）

先修课程：高等数学，理论力学，材料力学

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：李廉锟主编，《结构力学(上、下册)》，高等教育出版社，最新版

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业基础课/必修

课程简介：本课程是城市地下空间工程专业的专业基础必修课，它是理论力学、材料力学等力学课程的后续课程；是混凝土结构、钢结构设计原理等专业课程的力学基础。课程目标是使学生具备系统的结构力学知识，根据力学原理分析在外力和其它外界因素作用下，结构的内力和变形，结构的强度、刚度，以及结构的组成规律。学习完本课程，学生应能达到运用所学知识、联系工程实际，独立分析和解决土木工程中实际结构受力分析的问题，提高处理综合技术问题能力的目的。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 能够掌握结构力学的基本概念、基本理论和基本方法，解决宏观几何不变和几何可变结构的判定方法，静定结构和超静定结构的基本特征，以及分析各种受力与变形问题的能力。	观测点 1-2 力学分析能力: 掌握土木工程力学原理与方法，具备解决建筑工程复杂工程问题下的建模分析能力。	毕业要求 1.知识应用能力: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识交叉融合，应用于解决建筑工程领域的复杂工程问题。
2	目标 2: 能够掌握具体的静定的和超静定的梁、刚架、拱、桁架等结构的基本模型、分析计算过程、并运用合理的	观测点 1-2 力学分析能力: 掌握土木工程力学原理与方法，具备解决建筑工程复杂工程问题下的	毕业要求 1.知识应用能力: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识交叉融合，应用于解决建筑工程领域的复杂工程问题。

	数学方法进行求解。	建模分析能力。	
3	目标3: 初步的结构分析和数学建模能力, 能将实际结构的模型等效成计算简图, 在各类场景中初步运用。	观测点 2-1 识别表达能力: 能应用数学、自然科学原理和工程知识, 识别和表达建筑工程领域的复杂工程问题。	毕业要求 2. 问题分析能力: 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建筑工程领域的复杂工程问题, 以获得有效结论。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	一、绪论 (1) 结构力学的研究对象、任务和学习方法; (2) 结构的计算简图: 计算简图选择的原则; 支座的简化方法; (3) 杆系结构的分类: 杆系结构的分类方法和主要类别; (4) 荷载的分类: 荷载的定义、分类方法及其类别	(1) 理解结构力学的研究对象和任务; (2) 理解结构计算时采用的力学模型, 掌握结构计算简图的选取原则和方法; (3) 掌握静定结构与超静定结构的几何组成特征	4	讲授/讨论/视频/案例分析	目标 1: 能够掌握结构力学的基本概念、基本理论和基本方法, 解决宏观几何不变和几何可变结构的判定方法, 静定结构和超静定结构的基本特征, 以及分析各种受力与变形问题的能力。
2	二、平面体系的几何组成分析 (1) 几何组成分析的基本概念; (2) 几何不变体系的组成规则; (3) 平面杆件体系的计算自由度; (4) 体系的几何组成与静力学解答特征的关系	(1) 熟悉结构计算简图选取的基本原则、方法以及结构、荷载的分类; (2) 掌握几何可变和几何不变体系的概念、体系的自由度、几何不变体系的组成规则; (3) 掌握静定结构与超静定结构的几何组成特征; (4) 熟悉瞬变体系的概念	8	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 能够掌握结构力学的基本概念、基本理论和基本方法, 解决宏观几何不变和几何可变结构的判定方法, 静定结构和超静定结构的基本特征, 以及分析各种受力与变形问题的能力。 目标 3: 初步的结构分析和数学建模能力, 能将实际结构的模型等效成计算简图, 在各类场景中初步运用。

3	<p>三、静定结构的受力分析</p> <p>(1) 杆件的受力分析；(2) 单跨静定梁；(3) 多跨静定梁；(4) 静定平面刚架；(5) 三铰拱；(6) 静定平面桁架；(7) 静定组合结构；(8) 静定结构的特性。</p>	<p>(1) 掌握单跨静定结构的内力计算及内力图、多跨静定梁的组成特性及传力层次图、多跨静定梁的内力分析及内力图；(2) 掌握静定平面刚架的内力计算、内力图的绘制及校核；(3) 掌握三铰拱的内力计算方法以及合理拱轴的概念；(4) 掌握静定组合结构的内力计算</p>	12	讲授/讨论/视频/案例分析	<p>目标 1: 能够掌握结构力学的基本概念、基本理论和基本方法, 解决宏观几何不变和几何可变结构的判定方法, 静定结构和超静定结构的基本特征, 以及分析各种受力与变形问题的能力。</p> <p>目标 2: 能够掌握具体的静定的和超静定的梁、刚架、拱、桁架等结构的基本模型、分析计算过程、并运用合理的数学方法进行求解。</p> <p>目标 3: 初步的结构分析和数学建模能力, 能将实际结构的模型等效成计算简图, 在各类场景中初步运用。</p>
4	<p>四、结构的位移计算</p> <p>(1) 虚功原理；(2) 平面杆系结构位移计算的一般公式；(3) 静定结构在荷载作用下的位移计算；(4) 图乘法；(5) 温度改变、支座移动引起的位移计算；(6) 互等定理；</p>	<p>(1) 掌握平面杆系结构位移计算的基本方法和一般公式；(2) 掌握广义位移的概念、实功与虚功的概念、变形体系的虚功原理；(3) 掌握结构的位移计算；(4) 掌握支座移动及温度改变引起的位移计算方法；(5) 掌握图乘法计算梁和刚架的位移；(6) 掌握互等定理</p>	12	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1: 能够掌握结构力学的基本概念、基本理论和基本方法, 解决宏观几何不变和几何可变结构的判定方法, 静定结构和超静定结构的基本特征, 以及分析各种受力与变形问题的能力。</p> <p>目标 2: 能够掌握具体的静定的和超静定的梁、刚架、拱、桁架等结构的基本模型、分析计算过程、并运用合理的数学方法进行求解。</p> <p>目标 3: 初步的结构分析和数学建模能力, 能将实际结构的模型等效成计算简图, 在各类场景中初步运用。</p>
5	<p>五、力法</p> <p>(1) 力法的基本概念；(2) 力法典型方程；(3) 荷载作用下超静定结构的内力计算；(4) 结构对称性的利用；(5) 支座移动和温度改变情况下超静定结构的计算；(6) 超静定结构的位移计算及最后内力图的校核。</p>	<p>(1) 熟练掌握力法基本原理；(2) 透彻理解力法典型方程及方程中系数和自由项的物理意义；(3) 熟练运用力法原理求解荷载作用下超静定结构的内力；(4) 合理</p>	14	讲授/讨论/视频/案例分析	<p>目标 1: 能够掌握结构力学的基本概念、基本理论和基本方法, 解决宏观几何不变和几何可变结构的判定方法, 静定结构和超静定结构的基本特征, 以及分析各种受力与变形问题的能力。</p> <p>目标 2: 能够掌握具体的静定的和超静定的梁、刚架、拱、桁架等结构的基本模</p>

		利用结构的对称性简化计算；(5)理解非荷载因素作用下超静定结构的内力计算；(6)掌握超静定结构的位移计算及校核最后内力图的正确性的方法。			型、分析计算过程、并运用合理的数学方法进行求解。
6	六、位移法 (1)位移法基本概念；(2)位移法基本未知量数目的确定；(3)等截面直杆转角位移方程；(4)直接平衡方程法计算超静定结构；(5)典型方程法计算超静定结构；(6)支座移动和温度改变时的计算	(1)熟练掌握位移法基本原理； (2)理解转角位移方程的概念； (3)会利用直接平衡方程法求解超静定结构的内力；(4)熟练掌握计算超静定梁和刚架的方法和步骤；(5)合理利用对称性简化计算	14	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 能够掌握结构力学的基本概念、基本理论和基本方法,解决宏观几何不变和几何可变结构的判定方法,静定结构和超静定结构的基本特征,以及分析各种受力与变形问题的能力。 目标 2: 能够掌握具体的静定的和超静定的梁、刚架、拱、桁架等结构的基本模型、分析计算过程、并运用合理的数学方法进行求解。

四、课程考核

课程考核方式包括课堂讨论、课后作业和期末考试等,期末考试采用开卷笔试。具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	考核环节及占比(%)		目标占比(%)
		平时成绩	考试	
目标 1: 能够掌握结构力学的基本概念、基本理论和基本方法,解决宏观几何不变和几何可变结构的判定方法,静定结构和超静定结构的基本特征,以及分析各种受力与变形问题的能力。	结构力学的研究对象 几何不变与几何可变分析 计算自由度 静定结构与超静结构 超静定次数 虚功原理 结构位移计算	9	21	30
目标 2: 能够掌握具	静定结构: 梁, 刚架, 桁架和拱	15	35	50

体的静定的和超静定的梁、刚架、拱、桁架等结构的基本模型、分析计算过程、并运用合理的数学方法进行求解。	的分析计算 超静定结构：力法的基本原理， 位移法的基本原理			
目标 3： 初步的结构分析和数学建模能力，能将实际结构的模型等效成计算简图，在各类场景中初步运用。	简单结构建模 结构做图与分析 设计简单结构并说明其优越性	6	14	20
合计		30	70	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，毕业要求观测点 1-2 由课程目标 1 和课程目标 2 共同完成，占比各为 50%，毕业要求观测点 2-1 由课程目标 3 完成即可。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表：

课程目标	选择题	做图题	计算题	成绩占比 (%)
目标 1： 能够掌握结构力学的基本概念、基本理论和基本方法，解决宏观几何不变和几何可变结构的判定方法，静定结构和超静定结构的基本特征，以及分析各种受力与变形问题的能力。	√			30

<p>目标 2: 能够掌握具体的静定的和超静定的梁、刚架、拱、桁架等结构的基本模型、分析计算过程、并运用合理的数学方法进行求解。</p>			√	50
<p>目标 3: 初步的结构分析和数学建模能力,能将实际结构的模型等效成计算简图,在各类场景中初步运用。</p>		√		20

2 课堂讨论评分标准

依据教师问答情况和学生在小组内讨论情况进行评分。

3 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主,依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
<p>目标 1: 能够掌握结构力学的基本概念、基本理论和基本方法,解决宏观几何不变和几何可变结构的判定方法,静定结构和超静定结构的基本特征,以及分析各种受力与变形问题的能力。</p>	<p>按时递交作业,作业书写工整清楚。使用和描述结构力学的基本概念和基本理论无误。</p>	<p>按时递交作业,作业书写清楚。使用和描述结构力学的基本概念和基本理论存在少量错误。</p>	<p>按时递交作业,作业书写清楚。使用和描述结构力学的基本概念和基本理论有一定错误。</p>	<p>不按时提交作业。作业书写欠清楚。使用和描述结构力学的基本概念和基本理论存在一定错误。</p>	<p>不按时提交作业,作业书写潦草。作业存在较大错误,经过老师指出,仍然未能及时订正。</p>	30
<p>目标 2: 能够掌握具体的静定的和超静定的梁、刚架、拱、桁架等结构的基本模型、分析计算过程、并运用合理的数学方法进行求解。</p>	<p>按时递交作业,作业书写工整清楚。对复杂工程问题中的结构力学工程问题理解正确、分析准确。</p>	<p>按时递交作业,作业书写清楚。对复杂工程问题中结构力学工程问题的理解和分析存在少量错误。</p>	<p>按时递交作业,作业书写清楚。对复杂工程问题中结构力学工程问题的理解和分析存在一定错误。</p>	<p>不按时提交作业。作业书写欠清楚。对复杂工程问题中结构力学工程问题的理解和分析存在一定错误。</p>	<p>不按时提交作业,作业书写潦草。作业存在较大错误,经过老师指出,仍然未能及时订正。</p>	50

目标 3: 初步的结构分析和数学建模能力,能将实际结构的模型等效成计算简图,在各类场景中初步运用。	按时递交作业,作业书写工整清楚。对复杂工程问题中的结构力学工程问题理解正确、分析准确。	按时递交作业,作业书写清楚。对复杂工程问题中的结构力学工程问题的理解和分析存在少量错误。	按时递交作业,作业书写清楚。对复杂工程问题中的结构力学工程问题的理解和分析存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对复杂工程问题中的结构力学工程问题的理解和分析存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写潦草。作业存在较大错误,经过老师指出,仍然未能及时订正。	20
--	---	--	--	--	--	-----------

六、参考书目及学习资料

《结构力学》龙驭球、包世华主编 高等教育出版社出版

执笔人：高瑞霞

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

结构力学（二）课程教学大纲

(Structural Mechanics II)

一、课程概况

课程代码：0400006

学 分： 1

学 时： 16（其中：讲授学时 16， 实验学时 0）

先修课程：高等数学、大学物理、理论力学、材料力学、结构力学（I）

适用专业：城市地下空间工程专业

建议教材：李廉锟主编.《结构力学》（第五版）（上、下册）.高等教育出版社，2010年。

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业基础课/必修

课程简介：本课程是城市地下空间工程专业的主要专业基础课，通过本课程的学习，为学生学习有关专业课程以及进行结构设计和科学研究打好力学基础，为毕业后从事结构设计、施工和科研工作打好理论基础，培养结构工程分析与计算方面的系统能力，为后续学习混凝土、钢结构、建筑结构抗震设计、高层建筑结构设计等专业课程及毕业设计实践环节奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 掌握平面杆系结构分析计算的基本概念、基本原理和基本方法	观测点 1-2 力学分析能力：掌握土木工程力学原理与方法，具备解决土木工程复杂工程问题下的建模分析能力	毕业要求 1. 知识运用能力：能够将数学、自然科学、工程基础及专业基础知识用于解决土木工程领域的复杂工程问题
2	目标 2： 熟练运用数学、力学等知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题，建立基本公式，并运用公式正确求解	观测点 1-2 力学分析能力：掌握土木工程力学原理与方法，具备解决土木工程复杂工程问题下的建模分析能力	毕业要求 1. 知识运用能力：能够将数学、自然科学、工程基础及专业基础知识用于解决土木工程领域的复杂工程问题

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	一、影响线 (1) 单跨静定梁的影响线 (2) 间接载荷作用下的影响线 (3) 多跨静定梁的影响线 (4) 利用影响线求量值 (5) 最不利载荷位置和包络图	(1) 掌握影响线的基本概念及特点 (2) 能够利用影响线求量值, 熟悉利用影响线求量值, 求最不利荷载位置, 求简支梁的包络图, 画连续梁的均布活载最不利位置及包络图, 具备简支梁内力包络图的概念和作图方法的能力	12	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 掌握平面杆系结构分析计算的基本概念、基本原理和基本方法 目标 2: 熟练运用数学、力学等知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题, 建立基本公式, 并运用公式正确求解
2	二、结构的动力计算 (1) 结构振动的自由度 (2) 单自由度结构的自由振动 (3) 单自由度结构在简谐荷载作用下的受迫振动 (4) 单自由度结构在任意荷载作用下的受迫振动 (5) 多自由度结构的自由振动 (6) 多自由度结构在简谐作用下的受迫振动 (7) 振型分解法	(1) 掌握结构动力计算的内容和特点, 动力荷载的种类及动力计算中体系自由度 (2) 掌握单自由度和多自由度结构在各种状态下振动的力学特性	12	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 掌握平面杆系结构分析计算的基本概念、基本原理和基本方法 目标 2: 熟练运用数学、力学等知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题, 建立基本公式, 并运用公式正确求解

四、课程考核

课程考核方式包括期末考试、平时及作业考核等, 期末考试采用闭卷考试方式。具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)		目标占比 (%)
		平时表现及作业情况	考试成绩	
目标 1: 掌握平面杆系结构分析计算的基本概念、基本原理	结构的影响线 最不利载荷位置和包络图	15	35	50

和基本方法				
目标 2: 熟练运用数学、力学等知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题, 建立基本公式, 并运用公式正确求解	利用影响线求量值 单自由度结构振动计算 多自由度结构振动计算	15	35	50
合计		30	70	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下:

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中: A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值;

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分;

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中, 毕业要求观测点 1-2 由课程目标 1 和课程目标 2 共同支撑, 占比各为 50%。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式, 各部分考核评分标准分述如下:

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表:

课程目标	选择题	名词解释	简答题	计算题	成绩占比 (%)
目标 1: 掌握平面杆系结构分析计算的基本概念、基本原理和基本方法	√	√			50
目标 2: 熟练运用数学、力学等知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题, 建立基本公式, 并运用公式正确求解			√	√	50

2 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主, 依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	

目标 1: 掌握平面杆系结构分析计算的基本概念、基本原理和基本方法	按时递交作业,作业书写工整清楚;能正确理解和使用平面杆系结构的基本概念和基本理论	按时递交作业,作业书写清楚;对平面杆系结构的基本概念和基本理论理解和使用存在少量错误	按时递交作业,作业书写清楚;对平面杆系结构的基本概念和基本理论理解和使用存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚;对平面杆系结构的基本概念和基本理论理解和使用存在一定错误	不按时提交作业,作业书写潦草;作业存在较大错误,经过老师指出,仍然未能及时订正	50
目标 2: 熟练运用数学、力学等知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题,建立基本公式,并运用公式正确求解	按时递交作业,作业书写工整清楚;对复杂工程问题中基本构件进行正确的受力分析和求解	按时递交作业,作业书写清楚;对复杂工程问题中基本构件的受力分析和求解存在少量错误	按时递交作业,作业书写清楚;对复杂工程问题中基本构件的受力分析和求解存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚;对复杂工程问题中基本构件的受力分析和求解存在一定错误	不按时提交作业,作业书写潦草;作业存在较大错误,经过老师指出,仍然未能及时订正	50

课堂表现可在作业成绩的基础上,直接进行加减分,不单独计。

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入结构力学(二)课程教学中,在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下:

1. 弘扬中国精神,提高学生的中华民族荣誉感。

在介绍土木工程历史发展进程过程中,强调当今社会对土木工程人才的需求量大、政府对土木工程领域的大力投资、政策对大兴土木的倾斜,以近期建成的具有代表性的超高层建筑、特大桥梁,向学生们展示改革开放后的中国在建筑工程、桥梁工程、道路工程、隧道工程等工程中的飞速发展,及其在世界上的排名,对学生进行主人翁意识教育,提高学生的民族荣誉感。

2. 树立社会主义核心价值观,培养学生正确的职业道德。

以标志性工程质量事故为例,紧密结合工程勘察、设计、施工,从原因、结果的角度,向学生阐述土木工程恒久性的重要性,对学生进行“安全、文明、绿色”施工教育;以质量事故中惨痛的财产、生命的代价,让学生对土木工程职业产生敬畏,并了解身为土建类工程师身上的职责及重担,培养正确的职业道德和职业素养。

3. 继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法。

使学生掌握土木工程问题中的研究重点，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。针对土木工程的统一性、综合性特征，在考虑分析方案时，不仅仅关注建筑的美观，人文寓意，还要综合运用水文地质、工程力学、工程材料、施工技术、组织等领域知识，坚持实事求是，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和挑战。

七、参考书目及学习资料

- 1.龙驭球、包世华主编.《结构力学》(上、下册).高等教育出版社,2001年。
- 2.孙俊、张长领主编.《结构力学》.重庆大学出版社,2010年。
- 3.吴大炜主编.《结构力学》.武汉工业大学出版社,2000年。

执笔人：周一一

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

流体力学课程教学大纲

(Fluid Mechanics)

一、课程概况

课程代码：0400007

学 分：1.5

学 时：24（其中：讲授学时 20， 实验学时 4， 上机学时 0）

先修课程：高等数学、理论力学

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《应用流体力学》，毛根海主编，高等教育出版社，2006 年第一版

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程是城市地下空间工程专业的专业基础必修课，也可作为工程管理类专业的选修课。通过本课程的学习，培养学生掌握连续性方程、能量方程等基础理论和毕托管实验、孔口管嘴出流等基本操作技能，为后续结构、交通、市政相关课程及实习实践环节奠定基础。

二、课程目标

目标 1. 具备一般分析流体力学问题的能力。

目标 2. 具备设计流体力学试验解决实际问题的能力。

目标 3. 具备一般流体力学实验仪器的操作能力。

目标 4. 掌握流体平衡和流动的基本规律。

目标 5. 熟悉流体力学在实际孔口出流、管嘴出流、管流中的流动规律。

目标 6. 有较强的团队合作精神。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求的对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标					
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
毕业要求 1	√	√				
毕业要求 4			√	√	√	

毕业要求 5	√	√		√	√	
毕业要求 9						√

三、课程内容及要求

(一) 概述

1. 内容

(1)流体力学的任务及发展简史，流体力学的研究范围、对象。

(2)流体的连续介质模型：连续介质模型的提出，相应引出的流体质点和流体微团的物理意义。

(3)流体的主要物理性质：密度和重度、粘性及牛顿内摩擦定律、压缩性、表面张力、气化压强。

(4)作用在流体上的力：表面力、质量力。

(5)工程流体力学的研究方法：理论分析、实验研究和数值研究

2. 要求

(1)掌握：流体质点和流体微团的物理意义；流体的物理性质：密度、重度、粘性、牛顿内摩擦定律

(2)熟悉：作用在流体上的力：表面力、质量力

(3)了解：流体力学的研究范围、对象；连续介质模型；压缩性、表面张力、气化压强

(4)了解：工程流体力学学的研究方法

3. 重点

(1)流体连续介质模型

(2)流体的物理性质

(3)作用在流体上的力

4. 难点

(1)连续介质模型数学表述

(二) 流体静力学

1. 内容

(1)流体静压强及其特性

压强的定义、特性——流体静压强是空间坐标的连续函数

(2)流体平衡的微分方程及其积分

流体平衡的微分方程及积分；帕斯卡定律；等压面

(3)重力作用下流体静压强的分布规律

流体静力学基本方程(质量力仅为重力)：绝对压强，相对压强，真空值；流体

静压强分布图；侧压管高度、侧压管水头及真空度

(4)流体压强的测量

各类侧压管的构造应用

(5)流体的相对平衡

质量力包含简单惯性力及重力的简单情况

(6)静止液体作用在平面上的总压力

解析法及图解法两种计算方法

(7)静止液体作用在曲面上的总压力

总压力的大小、方向和作用点；压力体的概念及应用

(8)潜体及浮体的平衡与稳定性

物体的沉浮—重力与浮力的关系；潜体的平衡及稳定性；浮体的平衡及稳定性

2. 要求

(1)掌握：

流体静压强的两个特性；等压面；绝对压强，相对压强，真空值；静压强分布图的绘制；侧压管高度、侧压管水头及真空度；静止液体作用在平面及曲面上的总压力

(2)掌握：

静压强的数学定义；侧压管，U形侧压计、U型压差计的构造、使用原理；

(3)了解：

流体平衡的微分方程及其积分；液体的相对平衡；潜体、浮体的平衡及稳定性

3. 重点

(1)流体静力学基本方程的推导及应用；压力体图的绘制；静止液体作用在平面上的总压力

4. 难点

(1)流体平衡的微分方程及其积分；静止液体作用在曲面上的总压力

(三) 流体运动基本原理

1. 内容

(1)描述流体运动的方法

拉格朗日法；欧拉法

(2)研究流体运动的若干基本概念：恒定流与非恒定流、一元流、二元流与三元流、流线与迹线、流管元流、总流、过流断面、流量与断面平均流速、均匀流与非均匀、渐变流与急变流、系统与控制体。

(3)流体运动的连续性方程

连续性微分方程；恒定不可压缩总流的连续性方程

(4)理想流体的运动微分方程

理想流体的运动微分方程；欧拉运动微分方程的积分

(5)伯努力方程

理想流体恒定元流的伯努力方程；实际流体恒定元流的伯努力方程；实际流体恒定总流的伯努力方程

(6)动量方程

欧拉型积分形式的动量方程；恒压不可压缩总流的动量方程；恒定不可压缩总流的动量方程应用

(7)动量矩方程

2. 要求

(1)掌握：

欧拉法：恒定流与非恒定流、一元流、二元流与三元流、流线与迹线、流管、元流、总流、过流断面、流量与断面平均流速、均匀流与非均匀流、渐变流与急变流、系统与控制体；实际流体恒定总流的伯努力方程。

(2)了解：拉格朗日法；各类方程的微分公式的推导

(3)了解：动量矩方程；流体微团的速度分解公式

3. 重点

(1)欧拉法：恒定流与非恒定流；流线与迹线；元流、总流、过流断面；流量与断面平均流速；连续性方程；实际流体恒定总流的伯努力方程。

4. 难点

(1)欧拉法：恒定不可压缩总流的连续性方程；实际流体恒定总流的伯努力方程；恒定不可压缩总流的动量方程。

(四) 恒定总流基本方程

1. 内容

(1) 实际流体元流的伯努利方程

实际流体元流的伯努利方程；实际流体元流的伯努利方程的物理意义和几何意义

(2) 实际流体总流的伯努利方程

实际流体总流的伯努利方程；总流伯努利方程的应用条件和应用方法；文丘里管；有能量输入和输出的伯努利方程

(3) 总流的动量方程

总流的动量方程；总流动量方程的应用条件和应用方法

2. 要求

熟练掌握恒定总流能量方程的应用条件和注意事项，用能量方程进行水力计算；熟练掌握恒定总流动量方程的应用条件和注意事项，用恒定总流的连续方程、能量方程和动量方程联解，进行水力计算。

3. 重点

能量方程及其应用，动量方程及其应用。

4. 难点

能量方程、动量方程以及与连续性方程的联合应用。

(五) 流体阻力及能量损失

1. 内容

(1) 流体的两种流动形态

雷诺实验；层流和湍流；雷诺数

(2) 恒定均匀流基本方程

均匀流基本方程；沿程损失的普遍表达式

(3) 层流沿程损失的分析与计算

哈根-泊肃叶公式；圆管层流的沿程阻力系数

(4) 湍流理论基础

湍流的脉动和时均法；半经验理论；粘性底层，光滑壁面，粗糙壁面

(5) 湍流沿程损失的分析与计算

尼古拉兹实验；湍流不同区域沿程阻力系数的确定；实用管道沿程阻力系数的确定；非圆形管道沿程损失的计算；计算沿程损失的经验公式

(6) 局部损失的分析与计算

局部损失的分析；局部损失的计算

2. 要求

(1) 知道雷诺实验过程，了解层流与紊流流态的特点，熟练掌握流态判别标准。

(2) 知道边界层理论。

(3) 理解流动阻力的两种形式，掌握沿程损失和局部损失的计算方法。

(4) 了解圆管中层流运动的流速分布，熟练掌握层流沿程损失的计算公式。

(5) 知道紊流运动的分析方法，知道摩阻速度。

(6) 理解尼古拉兹实验，了解莫迪图，掌握阻力系数的确定方法，会使用阻力系数计算公式解决工程问题。

(7) 掌握管道流动中局部阻力计算方法，知道局部阻力减阻措施。

3. 重点

(1) 雷诺数，尼古拉兹实验，紊流的阻力系数，沿程损失，局部损失。

4. 难点

(1) 紊流流速分布和紊流阻力分析。

(六) 孔口出流及管嘴出流

1. 内容

(1) 恒定薄壁孔口出流

孔口出流分类；薄壁小孔口自由出流；薄壁大孔口自由出流；薄壁孔口淹没出流

(2) 管嘴出流的水力计算

圆柱形外管嘴自由出流；圆柱形外管嘴淹没出流

2. 要求

(1) 理解孔口自由、淹没出流的概念，掌握恒定流孔口出流的计算方法。

(2) 了解管嘴出流。

(3) 熟练掌握短管水力计算和相关工程问题的计算方法。

3. 重点

(1) 恒定流孔口出流、管嘴出流，短管、长管水力计算。

4. 难点

(1) 短管水力计算。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	绪 论	6、8	1、7、8	2	
2	流体静力学	1、2、3、4、6、 7、8	2、3、4、5、6、9、 10、12	3	1
3	流体运动基本原理	3、4、6、7、8	2、3、4、5、6、9、 10、12	6	1
4	恒定总流基本方程	1、2、3、4、6、 7、8	2、3、4、5、6、9、 10、12	3	1
5	流体阻力及能量损失	1、2、3、4、6、 7、8	2、3、4、5、6、9、 10、12	3	1
6	孔口出流及管嘴出流	1、2、4、5、7、 8	2、3、4、5、6、 10、12	3	
合计				20	4

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	流体静力学实验	利用 U 形管测量液体密度。测定矩形平面上的静水总压力等。	1	2、3、9、 10	验证性	必做
2	能量方程实验	测量急变流、渐变流、均匀流过水断面压强分布；绘制测压管水头线和总水头线。	1	2、3、9、 10	验证性	必做
3	雷诺实验	测定水流的雷诺数；判别层流紊流的流态。	1	2、3、9、 10	验证性	必做

4	沿程水头损失实验	测定各种流态下管道的沿程水头损失系数。	1	2、3、9、10	综合型	必做
---	----------	---------------------	---	----------	-----	----

五、课程实施

（一）传统与现代教学手段相结合。

随着科技的发展，多媒体技术在教学中得到了广泛的应用并越来越受到重视。但是单纯的多媒体课件教学效果并不理想，学生反映虽然课堂信息量大，但讲课速度偏快，接受起来比较困难，尤其是公式推导和例题讲解方面更加明显。在传统教学方式中，教师只能凭口述和板书进行讲解，对于抽象的概念学生很难理解。因此，根据不同教学方式的特点，进行合理运用，寻找最佳的结合方式，可以达到取长补短的效果。例如以传统的板书形式来进行公式推导和讲解例题，而对理论部分和工程应用部分较多地采用多媒体课件。在对自然界中的流体流动现象分析、流体力学实验教学等方面用多媒体课件讲解将更加直观、生动和易于理解。

（二）主动学习与被动传授相结合。

在课堂讲授的基础上，可以提出一些当前的热点话题、学科前沿鼓励学生自主学习并去发现问题、提出问题和尝试解决问题，激发学生学习的主动性，培养和提升创造性思维能力。如提出学科前沿问题“微尺度流动问题”，要求学生通过去图书馆查阅资料，学习运用网络科技文献数据库搜索最新的科技论文，培养学生的自主学习能力。长此以往有利于培养学生敢于独立思考，敢于提问，敢于猜想，敢于探索的精神，达到“授之以渔”的目的。

（三）考核方式改革。

合理的考核机制有利于客观、公正地对学生的学习情况进行考核。对于多数工科课程来说，学生对大量无规律的经验公式死记硬背是没有意义的，是否能够综合运用所学知识分析解决问题才是考试的目的和核心。

对于流体力学课程，传统考核方式是闭卷考试，对于教材中大量由实验得到的经验公式要求学生全部死记硬背是不切实际的，也是没有意义的，而如果避开这些内容又会限制考核命题范围。因此，采用“开卷”（给出所有复杂公式）+闭卷相结合的方式是本院进行考核方式改革的行总结。这样有利于调动学生的主观能动性，提高他们的表述能力，增强他们的学习自信心。

（……）主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节	质量要求
--------	------

1	备课	(1) 讲授内容明确 (2) 课件、教案准备齐全 (3) 了解课程重点、难点 (4) 课程目标明确
2	讲授	(1) 目标明确 (2) 讲授清晰易懂 (3) 互动频繁 (4) 重点清晰
3	作业布置与批改	(1) 重点突出 (2) 内容适量 (3) 考察明确
4	课外答疑	(1) 时间充裕 (2) 清晰明确 (3) 详细确切
5	成绩考核	(1) 符合教学目标 (2) 考核公平公正 (3) 突出重点、难点

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核和实验（实践）考核等，期末考试采用闭卷方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30%+实验（实践）成绩×10%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	课堂出勤 课后作业 课堂互动	30 %	课堂出勤考察次数不少于上课次数的 50%，占平时成绩的 30%； 课后作业重点考察学生对知识点的掌握和重点公式的使用，弱化最终答案的正确率，占平时成绩的 30%； 课堂互动主要考察学生上课的效率，对知识的掌握程度，占平时成绩的 40%。	1、2、3、4、 5、6、7、8、 9、10、12
实验（实践）成绩	实验出勤 实验报告	10%	实验课均考察学生出勤情况，占实验成绩的 30%； 实验报告主要考察学生的动手能力，分析和处理实验结果的能力，占实验成绩的 60%。	2、3、4、8、 9、10、12
期末考试成绩	考试内容答复	60%	期末考试主要考察学生对于知识点的掌握程度。	1、2、3、4

七、有关说明

(一) 持续改进

采用传统教学和翻转课堂相结合的形式，提高学生的参与度，让学生运用课余时间自主学习，提高课堂学习的积极性和效率。

（二）参考书目及学习资料

1. 《工程流体力学授课软件》，高等教育出版社，浙江大学毛根海教授(2005版)
2. 《应用流体力学》，高等教育出版社，浙江大学毛根海主编，2006年第一版

执笔人： 宋杨

审定人： 施维成

审批人： 朱建群

批准时间： 2020.1.6

土力学与工程地质课程教学大纲

(Soil Mechanics and Engineering Geology)

一、课程概况

课程代码：0400008

学 分：3.0

学 时：48（其中：讲授学时 42，实验学时 6）

先修课程：高等数学，工程化学，材料力学，结构力学

适用专业：土木工程专业

建议教材：①《土力学与地基基础》，朱建群、李明东主编，中国建筑工业出版社，第2次印刷，2018；②《工程地质》，姜景山主编，中国建筑工业出版社，2017。

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业基础课/必修

课程简介：本课程以工程地质学原理为基础，熟悉工程建设中遇到的一系列工程地质问题，识别并掌握与工程建设有关的常见岩石和地质现象，正确分析影响建筑物稳定与渗漏的主要地质问题；以土力学基本原理为基础，计算地基承载力、地基变形和支挡结构的土压力，为基础设计、支护结构设计和土坡稳定分析打下基础；通过试验环节，解决有关工程实际问题。

在教学过程中，需强调理论联系实际，一方面展示土力学研究的最新成果和技术，另一方面结合实际工程案例，剖析工程实践所蕴含的基本原理。贯彻“以学生为中心”的教学理念，科学合理地运用各种教学方法，培养学生运用工程地质原理、土力学基本原理和工程规范等解决工程复杂问题的能力，并能考虑工程在社会效益、环境影响、健康安全等方面的影响，培养学生具有良好的职业道德，深刻理解工程师应承担的社会责任感。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 掌握土的物理力学性质，将其运用于土体的强度、变形和渗流等工程问题，并对复杂工程	指标点 1-2 能够运用土木工程力学原理与方法，对土木工程复杂工程问题进	毕业要求 1 知识运用能力：能够将数学、自然科学、工程基础及专业基础知识用于解决土

	问题进行建模分析	行建模分析	木工程领域的复杂工程问题
2	目标 2: 能够正确运用标准规范,基于土力学的原理和方法,综合工程基础知识,分析和解决因土体强度、变形和渗流特征导致的复杂工程问题	指标点 2-3 能应用工程基本原理和知识,基于文献研究,对土木工程领域的复杂工程进行可行性分析	毕业要求 2 问题分析能力: 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土木工程领域的复杂工程问题,以获得有效结论
3	目标 3: 能够运用工程地质学的原理和方法,综合工程基础知识,分析和解决土木工程中因工程地质问题和工程地质条件导致的复杂工程问题		
4	目标 4: 熟悉土的液塑限试验、固结试验、直剪试验的实验操作,能对实验数据进行分析,通过专业基础知识得到合理有效的结论	指标点 4-2 能针对复杂工程问题,设计实验方案,基于专业知识对实验结果进行分析和解释,通过信息综合得到合理有效的结论	毕业要求 4 研究与分析能力: 能够基于科学原理,采用科学方法对土木工程领域复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论

三、课程内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一)、绪论 地质学及主要研究内容 工程地质条件和工程地质问题 工程地质在土木工程中的作用 重点和难点: 工程地质条件 工程地质问题	能够掌握并区别工程地质条件和工程地质问题;能够认识工程地质在土木工程中的作用	2	讲授/讨论/ 案例分析	目标 3: 能够运用工程地质学的原理和方法,综合工程基础知识,分析和解决土木工程中因工程地质问题和工程地质条件导致的复杂工程问题
2	(二)、矿物和岩石 矿物的形态、光学性质和力学性质 主要造岩矿物的鉴定特征 三大岩石的成因、产状、成分、结构和构造等 三大岩石的识别和分类 重点和难点: 主要造岩矿物的性质及鉴别方法 三大岩类的鉴定方法	能够掌握造岩矿物的性质及鉴别方法;能够掌握三大类岩石的成因、产状和结构、构造;能够掌握三大岩石的识别和分类	2	讲授/讨论	目标 3: 能够运用工程地质学的原理和方法,综合工程基础知识,分析和解决土木工程中因工程地质问题和工程地质条件导致的复杂工程问题

3	<p>(三)、地层与地质构造 地壳运动的方式及地质作用的基本类型 岩层产状及测量、表示方法 褶皱构造的基本要素及类型 断裂构造的类型及基本特点 地质图中各种要素及表示方法 重点和难点: 岩层产状 褶皱构造的分类及野外识别方法 节理和断层的分类及判别方法 地质图的阅读</p>	能够掌握岩层的表示及测量方法；能够掌握褶皱构造的特点及野外识别方法；掌握断裂构造的特点及判定方法；掌握地质图的阅读	4	<p>讲授/讨论 建议讨论 题：地质构造对工程的影响评价</p>	目标 3: 能够运用工程地质学的原理和方法，综合工程基础知识，分析和解决土木工程中因工程地质问题和工程地质条件导致的复杂工程问题
4	<p>(四)、岩土体的工程性质 风化作用的类型及影响因素 岩土体的物理、水理和力学性质 岩土体的工程分类 重点和难点: 防止岩石风化的工程措施 岩土体的工程地质特性 实验：土的液塑限实验</p>	能够掌握风化作用及其对地表环境、土木工程的影响；能够掌握岩土体的物理、水理和力学性质，并据此进行工程分类	6	<p>讲授/讨论 计算讲解： 土的三相比例指标换算</p>	<p>目标 1: 掌握土的物理力学性质，将其运用于土体的强度、变形和渗流等工程问题，并对复杂工程问题进行建模分析 目标 4: 熟悉土的液塑限试验、固结试验、直剪试验的实验操作，能对实验数据进行分析，通过专业基础知识得到合理有效的结论</p>
5	<p>(五)、地下水及岩土渗透问题 地下水的类型及特征 地下水的运动规律 渗透系数及物理意义 渗透力 渗透破坏的基本型式： 流土与管涌 渗透变形的防治措施 重点和难点: 地下水的运动规律 渗透力 渗透破坏的基本型式</p>	能够掌握地下水的类型及分布规律；能够熟悉地下水运动规律；能够理解渗透破坏的基本型式；能够理解地下水和地表水对土木工程的影响；能了解渗透破坏的防治措施	4	<p>讲授/讨论 建议讨论 题：渗透变形对工程的影响</p>	目标 1: 掌握土的物理力学性质，将其运用于土体的强度、变形和渗流等工程问题，并对复杂工程问题进行建模分析
6	(六)、土中应力	掌握土中自重应	4	讲授/讨论	目标 1: 掌握土的物理力

	<p>土的自重应力与附加应力的基本概念、计算方法及其分布规律</p> <p>基础底面压力的分布及其简化计算方法</p> <p>地基附加应力计算</p> <p>饱和土的有效应力原理</p> <p>重点和难点：</p> <p>基底压力的简化计算</p> <p>地基附加应力的计算</p> <p>饱和土的有效应力原理的运用</p>	<p>力的计算方法；</p> <p>掌握基底压力和基底附加压力的分布与计算方法；</p> <p>掌握矩形面积均布荷载、条形荷载作用下土中竖向附加应力的计算方法，了解圆形均布荷载、矩形面积三角形分布荷载下竖向附加应力的计算方法</p>		<p>计算讲解：</p> <p>地基附加应力计算</p>	<p>学性质，将其运用于土体的强度、变形和渗流等工程问题，并对复杂工程问题进行建模分析</p>
7	<p>(七)、土的压缩性与地基沉降计算</p> <p>土的压缩试验及压缩性指标的概念与应用</p> <p>地基最终沉降计算的方法</p> <p>饱和土的单向渗透固结理论</p> <p>地基沉降随时间的变化规律</p> <p>应力历史的概念及对地基沉降的影响</p> <p>重点和难点：</p> <p>土的压缩性及压缩指标</p> <p>分层总和法和规范法计算地基最终沉降</p> <p>考虑应力历史影响的最终沉降量计算法</p> <p>实验：固结压缩实验</p>	<p>掌握土的固结试验与压缩性指标；</p> <p>掌握土的变形模量和变形计算；</p> <p>掌握地基沉降量计算；</p> <p>掌握饱和土体的渗流固结理论；</p> <p>掌握地基沉降与时间的关系；</p> <p>掌握土的应力历史及应力历史对土性的影响。</p>	6	<p>讲授/讨论/视频/案例分析</p> <p>计算讲解：</p> <p>地基沉降计算</p>	<p>目标 1：掌握土的物理力学性质，将其运用于土体的强度、变形和渗流等工程问题，并对复杂工程问题进行建模分析</p> <p>目标 4：熟悉土的液塑限试验、固结试验、直剪试验的实验操作，能对实验数据进行分析，通过专业基础知识得到合理有效的结论</p>
8	<p>(八)、土的抗剪强度</p> <p>土的抗剪强度理论和极限平衡理论条件</p> <p>土的剪切试验及抗剪强度指标</p> <p>不同排水条件下抗剪强度指标及孔隙水压力系数的确定</p> <p>应力路径的概念</p> <p>振动液化问题</p> <p>重点和难点：</p>	<p>掌握土体强度理论及其表述方式；</p> <p>掌握土的抗剪强度指标和确定方法及其应用；</p> <p>了解土体强度性质与应力历史的相关性；</p> <p>了解砂土振动液化现象。</p>	6	<p>讲授/讨论/案例分析</p> <p>建议案例：</p> <p>杭州地铁湖湘站失事事件</p>	<p>目标 1：掌握土的物理力学性质，将其运用于土体的强度、变形和渗流等工程问题，并对复杂工程问题进行建模分析</p> <p>目标 4：熟悉土的液塑限试验、固结试验、直剪试验的实验操作，能对实验数据进行分析，通过专业基础知识得到合理有效的结论</p>

	土体中一点的应力状态 莫尔库伦理论 土体是否达到破坏状态的判断 土的抗剪强度试验及抗剪强度指标的选用 实验：直剪试验				
9	(九)、土压力 朗肯土压力理论 库伦土压力理论 土压力计算 重点和难点： 朗肯土压力和库伦土压力的计算及比较	掌握朗肯土压力理论；掌握库伦土压力理论	4	讲授/讨论 计算讲解： 土压力计算	目标 2： 能够正确运用标准规范，基于土力学的原理和方法，综合工程基础知识，分析和解决因土体强度、变形和渗流特征导致的复杂工程问题
10	(十)、边坡稳定性分析 简单无黏性土的边坡稳定性分析 黏性土边坡稳定性分析的瑞典圆弧法和条分法 重点和难点： 瑞典圆弧法	掌握无黏性土边坡稳定性分析方法；了解瑞典圆弧法	2	讲授/讨论	目标 2： 能够正确运用标准规范，基于土力学的原理和方法，综合工程基础知识，分析和解决因土体强度、变形和渗流特征导致的复杂工程问题
11	(十一)、地基承载力 地基破坏模式 地基变形的典型阶段 地基极限承载力及其确定 重点和难点： 地基承载力的确定方法	掌握地基破坏型式和破坏阶段的划分；熟悉地基承载力的确定方法	4	讲授/讨论 建议讨论 题：地基承载力的确定方法	目标 2： 能够正确运用标准规范，基于土力学的原理和方法，综合工程基础知识，分析和解决因土体强度、变形和渗流特征导致的复杂工程问题
12	(十二)、特殊类岩土 软土 膨胀土 黄土 盐渍土 重点和难点： 特殊类岩土对工程的影响	了解特殊类岩土的性、分布和产生原因	2	讲授/讨论	目标 3： 能够运用工程地质学的原理和方法，综合工程基础知识，分析和解决土木工程中因工程地质问题和工程地质条件导致的复杂工程问题
13	(十三)、常见的地质灾害 滑坡 泥石流 地震 岩溶 地表沉降 重点和难点：	了解常见工程地质灾害的产生原因及对工程的影响、社会影响等	2	讲授/讨论 建议讨论 题：地质灾害的产生机理	目标 3： 能够运用工程地质学的原理和方法，综合工程基础知识，分析和解决土木工程中因工程地质问题和工程地质条件导致的复杂工程问题

	常见地质灾害的工程危害				
--	-------------	--	--	--	--

注：教学方式包括讲授、讨论、案例分析、演示、练习、参观教学等。

四、课程考核

课程考核方式包括课堂测试、课后作业、实验、考试等型式，期末考试采用闭卷笔试方式。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）				目标占比（%）
		课堂测试	课后作业	实验	考试	
目标 1： 掌握土的物理力学性质，将其运用于土体的强度、变形和渗流等工程问题，并对复杂工程问题进行建模分析	土的基本物理力学性质；土的强度、变形、渗流三大特性	3	9	0	15	27
目标 2： 能够正确运用标准规范，基于土力学的原理和方法，综合工程基础知识，分析和解决因土体强度、变形和渗流特征导致的复杂工程问题	土的强度理论；土压力理论；地基承载力理论；边坡稳定性分析理论等	4	6	0	21	31
目标 3： 能够运用工程地质学的原理和方法，综合工程基础知识，分析和解决土木工程中因工程地质问题和工程地质条件导致的复杂工程问题	岩石基本物理力学性质 工程地质条件（地质构造、特殊类岩土、常见地质灾害）	3	0	0	18	21
目标 4： 熟悉土的液塑限试验、固结试验、直剪试验的实验操作，能对实验数据进行分析，通过专业基础知识得到合理有效的结论	土的液塑限试验、固结试验、直剪试验的实验设备原理、实验操作和数据分析	0	0	15	6	21
合计		10	15	15	60	100

课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	类型	备注
1	液、塑限试验	利用液塑限联合测定仪获得所给土样的液、塑限	2	验证性	必做
2	压缩试验	利用固结仪获得土样的压缩性指标，以此判断土样的压缩性	2	验证性	必做
3	直剪试验	利用直剪仪获得土样的抗剪强度指标	2	验证性	必做

课程最终成绩表达方式：

总评成绩=课堂测试×10%+课后作业×15%+课程实验×15%+期末考试×60%

如课内实验不满足要求，则本课程最终考核成绩无效。

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值，即为支撑该课程目标的各考核方式的总分；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分，即为支撑该课程目标的各考核方式的学生平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，课程目标 1 支撑毕业要求指标点 1-2；课程目标 2 和课程目标 3 共同支撑毕业要求指标点 2-3，占比分别为 60%和 40%；课程目标 4 支撑毕业要求指标点 4-2。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1.期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。课程目标与试卷分数占比情况见下表：

课程目标	成绩占比 (%)
目标 1: 掌握土的物理力学性质，将其运用于土体的强度、变形和渗流等工程问题，并对复杂工程问题进行建模分析	25
目标 2: 能够正确运用标准规范，基于土力学的原理和方法，综合工程基础知识，分析和解决因土体强度、变形和渗流特征导致的复杂工程问题	35
目标 3: 能够运用工程地质学的原理和方法，综合工程基础知识，分析和解决土木工程中因工程地质问题和工程地质条件导致的复杂工程问题	30
目标 4: 熟悉土的液塑限试验、固结试验、直剪试验的实验操作，能对实验数据进行分析，通过专业基础知识得到合理有效的结论	10

2.课堂测试评分标准

课堂测试多为客观题，按照试题参考答案进行评分。

3.课后作业评分标准

课程目标	评分标准	成绩比例
------	------	------

	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	(%)
目标 1: 掌握土的物理力学性质, 将其运用于土体的强度、变形和渗流等工程问题, 并对复杂工程问题进行建模分析	按时递交作业, 作业书写工整清楚。使用和描述土力学的基本概念和基本理论无误	按时递交作业, 作业书写清楚。使用和描述土力学的基本概念和基本理论存在少量错误	按时递交作业, 作业书写清楚。使用和描述土力学的基本概念和基本理论有一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。使用和描述土力学的基本概念和基本理论存在一定错误	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正	20
目标 2: 能够正确运用标准规范, 基于土力学的原理和方法, 综合工程基础知识, 分析和解决因土体强度、变形和渗流特征导致的复杂工程问题	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对复杂工程问题中的土力学工程问题理解正确、分析准确	按时递交作业, 作业书写清楚。对复杂工程问题中土力学工程问题的理解和分析存在少量错误	按时递交作业, 作业书写清楚。对复杂工程问题中土力学工程问题的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对复杂工程问题中土力学工程问题的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正。	80

4.实验报告评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 4: 熟悉土的液塑限试验、固结试验、直剪试验的实验操作, 能对实验数据进行分析, 通过专业基础知识得到合理有效的结论	预习充分。操作步骤合理、熟练, 按时提交实验报告, 实验报告撰写整洁、数据合理、结果准确	预习情况良好。操作步骤比较合理、熟练, 按时提交实验报告, 实验报告撰写整洁、数据合理、结果存在少量错误	有预习。操作步骤比较合理、熟练, 按时提交实验报告, 实验报告撰写整洁, 但数据处理和试验结果存在一定错误	预习不充分。操作步骤基本正确、熟练, 按时提交实验报告, 报告撰写比较整洁, 数据处理和试验结果存在错误	无预习。试验步骤错误; 未提交试验报告; 试验报告书写潦草、数据处理和试验结果错误, 不能掌握试验教学内容	100

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入土力学与工程地质课程教学中, 在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代

表性课程思政要求如下：

1.弘扬中国精神，培养学生的中华传统人文精神（对应本专业思政要求 2）

将特殊工程地质背景下与标志性工程精密结合，以标志性工程中的标志性人物、标志性事件为例，从历史、因果的角度，向学生阐述工程地质与岩土工程科研工作者的奋斗发展历程，对学生进行主人翁意识教育.....

2.继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

使学生掌握与土相关工程问题中的研究重点和土所表现的力学特征，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。考虑设计方案时，不仅仅限于建筑物，还要关注具体工程所处的工程地质环境，坚持实事求是，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和挑战。

七、参考书目及电子资源

- 1.陈仲颐、周景星等主编.《土力学》.清华大学出版社，1994年；
- 2.卢廷浩主编.《土力学》（第二版）.河海大学出版社，2005年；
- 3.李广信、张丙印等主编.《土力学》（第二版）.清华大学出版社，2013年；
- 4.东南大学等四校合编.《土力学》（第四版）.中国建筑工业出版社，2016年
- 5.《土木工程地质》，胡厚田、白志勇主编，2009年（第二版），高等教育出版社；
- 6.工程地质编委会. 工程地质手册（第四版）.中国建筑工业出版社，2007年；
- 7.唐辉明.工程地质学基础.化学工业出版社，2008年。

执笔人：朱建群

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

工程经济学教学大纲

(Engineering Economy)

一、课程概况

课程代码：0400009

学 分： 1.5

学 时： 24（全部为讲授学时）

先修课程： 高等数学、概率论与数理统计

适用专业： 城市地下空间工程

建议教材： 《工程经济学》，郭献芳，机械工业出版社，2017

课程归口： 土木建筑工程学院

课程性质： 专业基础课/必修

课程简介：本课程是城市地下空间工程专业核心知识领域的课程之一。工程经济学是进行工程（技术）方案经济评价、为科学决策提供依据的一门学科。通过对工程（技术）方案进行经济评价，可以实现方案的经济性优选和决策优化，以有效实现管理目标。学习《工程经济学》目的在于培养学生的工程（技术）方案经济评价、比选和决策支持能力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1. 掌握经济效益基本理论、资金时间价值基本理论和资本结构优化理论等工程经济学的基础理论知识。	观测点 2-3：能应用工程基本原理和知识，基于文献研究，对土木工程领域的复杂工程进行可行性分析	2. 问题分析能力：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土木工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论

2	目标 2: 掌握费用效益分析、方案经济性比选、资金成本分析等工程经济分析的基本方法, 具备分析问题、研究问题基本能力。	观测点 6-1: 能从社会经济、法律文化与公共安全等角度, 理解社会活动对工程活动的影响, 分析土木工程实践与复杂工程问题解决方案的合理性	6.工程评估能力: 能够基于土木工程相关的背景知识和标准, 评价土木工程项目的设计、施工和运行的方案, 以及复杂工程问题的解决方案, 包括其对社会、健康、安全、法律及文化的影响, 理解土木工程师应承担的责任
3	目标 3: 具备对一般建设项目进行投资分析、成本分析、时间价值分析、经济效益分析的知识, 能合理运用到项目评价和经济决策分析中。	观测点 11-1: 了解土木工程项目周期、流程及成本构成, 掌握土木工程管理与经济决策方法	11. 工程管理决策能力: 理解并掌握土木工程项目管理原理与经济决策方法, 能将其运用于土木工程相关领域中

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	一、导论 工程经济关系与工程经济学; 经济效益理论; 建设项目评价。 重点和难点: 经济效益理论	理清工程经济关系, 掌握经济效益理论	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1. 掌握经济效益基本理论、资金时间价值基本理论和资本结构优化理论等工程经济学的基础理论知识。
2	二、资金时间价值 资金时间价值理论; 等值换算; 现金流量 重点和难点: 资金时间价值理论; 利息计算	掌握时间价值理论; 会进行各种情境下利息计算	4	讲授/讨论/案例分析	目标 1. 掌握经济效益基本理论、资金时间价值基本理论和资本结构优化理论等工程经济学的基础理论知识。
3	三、工程经济分析的基本经济要素 投资、成本、营业收入、税金、利润等 重点和难点: 投资与资产分析、成本分析	掌握基本经济要素内涵; 能正确进行投资分析、成本分析、绩效分析等	2	讲授/讨论/案例分析	目标 2: 掌握费用效益分析、方案经济性比选、资金成本分析等工程经济分析的基本方法, 具备分析问题、研究问题基本能力。
4	四、投资方案经济性评价指标 时间指标、价值指标、	掌握指标计算方法、评价标准; 会选用评	4	讲授/讨论	目标 2: 掌握费用效益分析、方案经济性比选、资金成本分析等工

	效率指标等 重点和难点: 净现值、内部收益率、 投资收益率	价指标			程经济分析的基本方法，具备分析问题、研究问题基本能力。
5	五、多方案经济性比选 独立方案、互斥方案、 资源约束相关方案、收益相同方案 重点和难点: 互斥方案的 IRR 法； 互斥组合法	能正确运用相应评价方法	4	讲授/讨论 /案例分析	目标 2：掌握费用效益分析、方案经济性比选、资金成本分析等工程经济分析的基本方法，具备分析问题、研究问题基本能力。
6	六、项目融资 融资主体；融资渠道； 融资方式；资金成本； 资本结构优化 重点和难点: 资本金与债务资金； 资本结构优化理论	熟悉传统融资渠道与方式，会进行资本结构一般优化方案设计	2	讲授/讨论 /案例分析	目标 2：掌握费用效益分析、方案经济性比选、资金成本分析等工程经济分析的基本方法，具备分析问题、研究问题基本能力。
7	七、建设项目财务评价 概述；融资前财务评价； 融资后财务评价 重点和难点: 现金流分析方法；三大能力评价评价	会编报财务评价报表；会计算评价指标；会提出评价结论及决策建议	2	讲授/讨论 /案例分析	目标 3：具备对一般建设项目进行投资分析、成本分析、时间价值分析、经济效益分析的知识，能合理运用到项目评价和经济决策分析中。
8	八、建设项目国民经济评价 概述；影子价格；外部效益； 国民经济评价 重点和难点: 影子价格；外部效益识别与计算	会识别一般项目的外部效果；会计算一般项目的影子价格	2	讲授/讨论 /案例分析	目标 3：具备对一般建设项目进行投资分析、成本分析、时间价值分析、经济效益分析的知识，能合理运用到项目评价和经济决策分析中。
9	九、项目不确定性与风险评价 概述；盈亏平衡分析； 敏感性分析 重点和难点: 成本习性识别；转换值计算及结论分析	会进行一般项目的不确定分析及单因素敏感性分析；能提出一般风险防范建议	2	讲授/讨论 /案例分析	目标 3：具备对一般建设项目进行投资分析、成本分析、时间价值分析、经济效益分析的知识，能合理运用到项目评价和经济决策分析中。

四、课程考核与目标达成度评价

1.课程考核成绩构成

课程考核方式采用过程性考核和终结性考核相结合的方式。考核环节包括课前测试、课后作业、课堂汇报和期末考试等。任课教师可根据学生情况，对过程性考核方式进行增减，但要求考核方式 $N \geq 2$ ，且课前测试和课后作业为必须的过程性考核方式。

课程总评成绩=平时成绩 \times 40%+期末考试成绩 \times 60%

式中，平时成绩=(课前测试成绩+课后作业成绩+.....)/N;

2.课程目标达成情况

课程考核支撑课程目标情况及比例如下表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
		课前测试	课后作业	考试	
目标 1. 掌握经济效益基本理论、资金时间价值基本理论和资本结构优化理论等工程经济学的基础理论知识。	经济效益理论；资金时间价值及利息计算；	10	10	20	40
目标 2:掌握费用效益分析、方案经济性比选、资金成本分析等工程经济分析的基本方法，具备分析问题、研究问题基本能力。	多方案经济比较；投资与资产现金流分析；成本现金流分析；营收与税金现金流分析；资本结构分析等。	5	5	30	40
目标 3: 具备对一般建设项目进行投资分析、成本分析、时间价值分析、经济效益分析的知识，能合理运用到项目评价和经济决策分析中。	建设项目融资前财务评价；融资后盈利能力评价、清偿能力评价、财务生存能力评价；不确定性与风险评价及决策建议等。	5	5	10	20
合计		20	20	60	100

说明：课前测试和课后作业均为平时成绩的表现形式，如教师多于该两种表现形式，则可自行改变平时成绩的构成，但课程总评成绩的构成情况不发生改变。

3.课程目标达成度评价方法：

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中：A_{ij}为第i个课程目标下第j个考核环节的目标分值；

B_{ij}为第i个课程目标下第j个考核环节的班级平均得分；

C_{ij}为第i个课程目标下第j个考核环节在总成绩中的占比

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1.期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。课程目标与试卷分数占比情况如下表：

课程目标	成绩比例 (%)
目标 1. 掌握经济效益基本理论、资金时间价值基本理论和资本结构优化理论等工程经济学的基础理论知识。	33.33
目标 2: 掌握费用效益分析、方案经济性比选、资金成本分析等工程经济分析的基本方法，具备分析问题、研究问题基本能力。	50
目标 3: 具备对一般建设项目进行投资分析、成本分析、时间价值分析、经济效益分析的知识，能合理运用到项目评价和经济决策分析中。	16.67

2.课后作业评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 掌握经济效益基本理论、资金时间价值基本理论和资本结构优化理论等工程经济学的基础理论知识。	按时递交作业，作业书写工整清楚。对工程经济学的基本概念、基本理论和基本方法表达和计算无误。	按时递交作业，作业书写清楚。使用和描述工程经济学的基本概念和基本理论存在少量错误。	按时递交作业，作业书写清楚。使用和描述工程经济学的基本概念和基本理论有一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。使用和描述工程经济学的基本概念和基本理论存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。	50
目标 2: 掌握费用效益分析、方案经济性比选、资金成本分析等工程经济分析的基本方法，具备分析问题、研究问题基本	按时递交作业，作业书写工整清楚。对费用效益分析、多方案经济比选、资金成本计算等	按时递交作业，作业书写清楚。对费用效益分析、多方案经济比选、资金成本计算等存在	按时递交作业，作业书写清楚。对费用效益分析、多方案经济比选、资金成本计算等有一	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对费用效益分析、多方案经济比选、资金	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。	25

能力。	计算无误。	少量错误。	定错误。	成本计算等存在一定错误。		
目标3: 具备对一般建设项目进行投资分析、成本分析、时间价值分析、经济效益分析的知识,能合理运用到项目评价和经济决策分析中。	按时递交作业,作业书写工整清楚。对一般项目投资分析、融资分析、经济效益分析等计算无误。	按时递交作业,作业书写清楚。对一般项目投资分析、融资分析、经济效益分析等存在少量错误。	按时递交作业,作业书写清楚。对一般项目投资分析、融资分析、经济效益分析等有一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对一般项目投资分析、融资分析、经济效益分析等存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写潦草。作业存在较大错误,经过老师指出,仍然未能及时订正。	25

六、课程思政核心素材设计

通过经济效益理论学习,把握社会主义市场经济的核心要义、特殊特征,理解市场调节与计划干预的辩证关系,增强社会主义市场经济的理论自信、行为自觉。

学会用马克思主义的立场观点方法辩证统一的看待工程——经济系统,全面、系统地把握资金时间价值理论和马克思劳动价值论学说。

通过真题真做,树立爱岗敬业的职业精神、实事求是的科学精神、协作共进的团队精神等职业道德和职业精神,为委托人提供科学评价结论,为决策提供详实依据。坚决打破“讲理论、抄理论、背理论、考理论”的怪圈,基于真实的工程项目、基于真实的工程问题、在真实的规范和市场环境下,着重于职业能力、职业素质的考核。

树立钻研奋进的钉子精神、精益求精的品质精神、追求卓越的进取精神等工匠精神,推进方案不断优化。

七、参考书目及学习资料

- 1.《工程经济学》(第2版),郭献芳主编,机械工业出版社;
- 2.《工程经济学》(第3版),刘晓君主编,中国建筑工业出版社;
- 3.《工程经济学》(第2版),谭大璐主编,武汉理工大学出版社。

执笔人:曾雪琴

审定人:施维成

审批人:朱建群

批准时间:2020.07

混凝土结构基本原理课程教学大纲

(Design Principle of Concrete Structure)

一、课程概况

课程代码：0400010

学 分： 3.5

学 时： 56（其中：讲授学时 52， 实验学时 4）

先修课程：高等数学、概率论与数理统计、材料力学、结构力学、土木工程材料等。

适用专业：城市地下空间工程专业

建议教材：《混凝土结构》（上、中册），东南大学、天津大学、同济大学合编，中国建筑工业出版社，2019年12月第七版。

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业基础课/必修

课程简介：通过本课程的学习，培养学生掌握混凝土结构的材料性能，以及各类构件（拉、压、弯、剪、扭、预应力）的受力性能、计算方法和配筋构造等结构设计的基本知识，并能运用基本原理和方法进行混凝土结构基本构件设计。为后续学习混凝土与砌体结构、建筑结构抗震设计、高层建筑结构设计等专业课程及毕业设计实践环节奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1：掌握混凝土结构的基本概念，具有混凝土结构的基础理论知识及应用能力	观测点 1-4 能够运用土木工程结构原理分析解决土木工程领域的复杂工程问题	毕业要求 1. 知识运用能力：能够将数学、自然科学、工程基础及专业基础知识用于解决土木工程领域的复杂工程问题
2	目标 2：能够运用数学、力学等知识理解并分析混凝土结构基本构件的受力过程特点、破坏形态和计算原理		

3	目标 3: 能够运用混凝土结构的基本理论, 进行复杂受力状态下混凝土结构构件截面设计及承载力校核, 设计满足结构功能要求的混凝土结构基本构件	观测点 3-1 能针对土木工程领域的具体复杂工程问题, 计算分析并设计满足特定需求的单元构件	毕业要求 3. 工程设计能力: 能够设计(开发)满足土木工程特定需求的体系、结构、构件(节点)或施工方案, 并能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
4	目标 4: 能够进行混凝土结构基本构件的受弯和受剪承载力实验设计、实验操作和数据分析, 了解钢筋混凝土梁受弯、受剪承载力破坏过程和破坏特征	观测点 4-2 能针对复杂工程问题, 设计实验方案, 基于专业知识对实验结果进行分析和解释, 通过信息综合得到合理有效的结论	毕业要求 4. 研究与分析能力: 能够基于科学原理, 采用科学方法对土木工程领域复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一) 绪论 钢筋混凝土的基本概念及特点 钢筋混凝土结构的发展简况及其应用 重点和难点: 混凝土结构的基本概念及特点	掌握混凝土结构的基本概念及特点; 了解国内外的发 展现状及本课程的 主要内容要求及学 习方法	1	讲授/讨论/ 案例分析	目标 1: 掌握混凝土结构的基本概念, 具有混凝土结构的基础理论知识及应用能力
2	(二) 混凝土结构材料的物理力学性能 钢筋的物理力学性能 混凝土的物理力学性能 钢筋与混凝土之间的粘结 粘结的意义、粘结力的组成、钢筋的锚固与搭接 重点和难点: 钢筋与混凝土之间的粘结: 粘结的意义、粘结力的组成、钢筋的锚固与搭接	掌握钢筋和混凝土的物理力学性能; 掌握混凝土的变形指标、钢筋与混凝土间粘结性能	3	讲授/讨论/ 案例分析	目标 1: 掌握混凝土结构的基本概念, 具有混凝土结构的基础理论知识及应用能力
3	(三) 受弯构件的正截面受弯承载力 钢筋混凝土受弯构件的试验研究 单筋矩形截面受弯构件的	掌握受弯构件正截面的强度计算和构造要求 熟悉正截面受弯承载力的实验研究、基	10	讲授/讨论/ 案例分析	目标 2: 能够运用数学、力学等知识理解并分析混凝土结构基本构件的受力过程特点、破坏形态和计算原理

	<p>正截面承载力计算公式，适用条件</p> <p>双筋矩形截面受弯构件的正截面受弯承载力计算</p> <p>T形截面受弯构件的正截面受弯承载力计算</p> <p>重点和难点：</p> <p>单筋矩形截面受弯构件的正截面承载力计算公式，适用条件。双筋矩形截面受弯构件的正截面受弯承载力计算</p>	<p>本假定</p> <p>了解受弯构件在荷载下各阶段的应力状态及在结构设计中的应用</p>			<p>目标 3：能够运用混凝土结构的基本理论，进行复杂受力状态下混凝土结构构件截面设计及承载力校核，设计满足结构功能要求的混凝土结构基本构件</p>
4	<p>（四）受弯构件的斜截面受剪承载力</p> <p>无腹筋梁斜裂缝出现前后的应力状态</p> <p>梁沿斜截面破坏的主要形态</p> <p>斜截面抗剪强度的计算公式和适用范围</p> <p>斜截面抗弯强度的计算</p> <p>斜截面抗剪强度的计算步骤和方法</p> <p>构造要求</p> <p>重点和难点：</p> <p>梁沿斜截面破坏的主要形态：斜拉破坏，剪压破坏，斜压破坏。影响斜截面强度的主要因素</p>	<p>理解梁沿斜截面剪切破坏的三种主要破坏形态，熟悉斜截面受剪承载力的试验研究、影响因素及基本假定</p>	8	<p>讲授/讨论/案例分析</p>	<p>目标 2：能够运用数学、力学等知识理解并分析混凝土结构基本构件的受力过程特点、破坏形态和计算原理</p> <p>目标 3：能够运用混凝土结构的基本理论，进行复杂受力状态下混凝土结构构件截面设计及承载力校核，设计满足结构功能要求的混凝土结构基本构件</p>
5	<p>（五）受压构件的截面承载力</p> <p>配有纵筋和普通箍筋柱的轴心受压承载力计算。配有纵筋和螺旋式箍筋柱的轴心受压承载力计算</p> <p>偏心受压短柱的破坏情况和破坏特征，</p> <p>不对称及对称配筋矩形截面偏心受压构件的强度计算</p> <p>工字形截面对称配筋偏压构件的强度计算</p> <p>偏心受压构件斜截面的强度计算</p>	<p>掌握受压构件的一般构造要求，掌握轴心受压构件的受力全过程、破坏特征、正截面承载力计算方法</p> <p>掌握偏心受压构件的两类破坏形态、特征及其界限，结构与构件的二阶效应，附加偏心矩的意义及其影响</p> <p>熟练掌握矩形、工字形截面偏心受压构件（不对称和对称配</p>	8	<p>讲授/讨论/案例分析</p>	<p>目标 2：能够运用数学、力学等知识理解并分析混凝土结构基本构件的受力过程特点、破坏形态和计算原理</p> <p>目标 3：能够运用混凝土结构的基本理论，进行复杂受力状态下混凝土结构构件截面设计及承载力校核，设计满足结构功能要求的混凝土结构基本构件</p>

	<p>正截面承载力 Nu-Mu 相关曲线及其应用</p> <p>重点和难点:</p> <p>配有纵筋和普通箍筋柱的轴心受压承载力计算正截面承载力 Nu-Mu 相关曲线及其应用</p>	<p>筋)的计算方法、适用条件及构造要求</p> <p>掌握正截面承载力 Nu-Mu 相关曲线及其应用</p> <p>掌握偏心受压构件受剪承载力的计算方法。了解双向偏心受压构件设计方法的原理</p>			
6	<p>(六) 受拉构件的截面承载力计算</p> <p>轴心受拉构件正截面承载力计算方法</p> <p>偏心受拉构件受力过程和破坏特征, 承载力计算公式</p> <p>重点和难点:</p> <p>偏心受拉构件受力过程和破坏特征, 承载力计算公式</p>	<p>熟悉轴心受拉和偏心受拉构件正截面承载力的计算方法, 熟悉轴心受拉和偏心受拉构件斜截面受剪承载力的计算特点</p>	2	讲授/讨论/ 案例分析	<p>目标 2: 能够运用数学、力学等知识理解并分析混凝土结构基本构件的受力过程特点、破坏形态和计算原理</p> <p>目标 3: 能够运用混凝土结构的基本理论, 进行复杂受力状态下混凝土结构构件截面设计及承载力校核, 设计满足结构功能要求的混凝土结构基本构件</p>
7	<p>(七) 受扭构件的扭曲截面承载力</p> <p>纯扭构件的试验研究</p> <p>矩形截面纯扭构件的扭曲截面受扭承载力计算, 弯剪扭构件的承载力计算, 开裂扭矩的计算, 抗扭纵筋和箍筋的计算, 抗扭配筋计算的上下限</p> <p>受扭构件的配筋构造要求</p> <p>重点和难点:</p> <p>矩形截面纯扭构件的扭曲截面受扭承载力计算</p>	<p>熟悉纯扭构件的试验研究, 掌握矩形截面纯扭构件的受力性能、破坏特点、计算公式及适用条件, 掌握弯剪扭构件的计算方法。掌握受扭构件的配筋构造要求</p>	4	讲授/讨论/ 案例分析	<p>目标 2: 能够运用数学、力学等知识理解并分析混凝土结构基本构件的受力过程特点、破坏形态和计算原理</p> <p>目标 3: 能够运用混凝土结构的基本理论, 进行复杂受力状态下混凝土结构构件截面设计及承载力校核, 设计满足结构功能要求的混凝土结构基本构件</p>
8	<p>(八) 变形、裂缝及延性、耐久性</p> <p>构件刚度的分析计算。</p> <p>轴心受拉构件和受弯构件的抗裂度验算</p> <p>轴心受拉构件和受弯构件的裂缝宽度验算</p> <p>钢筋混凝土受弯构件的挠度验算</p> <p>延性、耐久性的基本概念,</p>	<p>了解受弯构件挠度计算的特点, 掌握构件刚度的分析计算</p> <p>掌握钢筋混凝土受弯构件的挠度验算;</p> <p>掌握钢筋混凝土构件的裂缝宽度验算</p> <p>熟悉混凝土结构的延性、耐久性的基本概念, 提高混凝土结</p>	4	讲授/讨论/ 案例分析	<p>目标 2: 能够运用数学、力学等知识理解并分析混凝土结构基本构件的受力过程特点、破坏形态和计算原理</p> <p>目标 3: 能够运用混凝土结构的基本理论, 进行复杂受力状态下混凝土结构构件截面设计及承载力校核, 设计满足结构功能要求的混</p>

	提高混凝土结构耐久性的技术措施 重点和难点: 延性、耐久性的基本概念,提高混凝土结构耐久性的技术措施	构耐久性的技术措施			凝土结构基本构件
9	(九) 预应力混凝土构件 预应力混凝土的概念、分类、张拉预应力钢筋的方法、夹具和锚具、预应力混凝土材料、张拉控制应力与预应力损失及损失值的组合。 后张法构件端部锚固区的局部承压验算, 预应力混凝土轴心受拉、受弯构件的计算 部分预应力混凝土及无粘结预应力混凝土结构简述, 预应力混凝土构件的构造要求 重点和难点: 预应力混凝土的概念、分类、张拉预应力钢筋的方法、夹具和锚具、预应力混凝土材料、张拉控制应力与预应力损失及损失值的组合	了解预应力混凝土的分类, 预应力混凝土材料。掌握预应力混凝土的基本概念, 熟悉施加预应力的方法和设备, 张拉预应力钢筋的方法、夹具和锚具 掌握张拉控制应力与预应力损失及损失值的组合, 熟悉后张法构件端部锚固区的局部承压验算, 熟悉预应力混凝土轴心受拉、受弯构件的计算 熟悉部分预应力混凝土及无粘结预应力混凝土结构简述	2	讲授/讨论/ 案例分析	目标 2: 能够运用数学、力学等知识理解并分析混凝土结构基本构件的受力过程特点、破坏形态和计算原理 目标 3: 能够运用混凝土结构的基本理论, 进行复杂受力状态下混凝土结构构件截面设计及承载力校核, 设计满足结构功能要求的混凝土结构基本构件
10	(十) 混凝土结构设计的一般原则和方法 结构的功能, 承载力与正常使用极限状态 接近似概率的极限状态设计法, 荷载效应、结构抗力, 结构可靠度的基本概念 实用设计表达式, 极限状态设计表达式, 荷载取值, 钢筋和混凝土的强度取值 重点和难点: 结构的功能, 承载力与正常使用极限状态	掌握结构的功能、极限状态、作用效应、结构抗力、可靠度等基本概念; 掌握作用(荷载)、结构抗力的取值, 学会查用规范表格 掌握荷载分项系数、可变荷载组合系数、结构重要性系数、混凝土和钢材的材料分项系数的取值 掌握承载能力和正常使用极限状态的实用设计表达式	2	讲授/讨论/ 案例分析	目标 2: 能够运用数学、力学等知识理解并分析混凝土结构基本构件的受力过程特点、破坏形态和计算原理 目标 3: 能够运用混凝土结构的基本理论, 进行复杂受力状态下混凝土结构构件截面设计及承载力校核, 设计满足结构功能要求的混凝土结构基本构件
11	(十一) 楼盖	掌握单向板和双向	8	讲授/讨论/	目标 2: 能够运用数学、力

	<p>单向板楼盖按弹性理论的内力计算： 单向板楼盖考虑塑性内力重分布的内力计算；次梁和主梁的截面设计与构造要求 双向板的试验研究 双向板按弹性理论的计算，构造要求，连续双向板的实用算法 无梁楼盖的受力特点和计算方法 装配式钢筋混凝土楼盖： 楼梯：楼梯的结构选型，楼梯的计算与构造 雨篷：雨篷板的设计，雨篷梁的设计，雨篷的整体抗倾覆验算 重点和难点： 单向板楼盖按弹性理论的内力计算；双向板按弹性理论的计算</p>	<p>板的内力分布特点；熟悉单向板肋梁楼盖和双向板肋梁楼盖各自的内力传递途径 掌握单向板肋梁楼盖按弹性理论和按塑性理论的计算方法、截面设计及构造 掌握双向板按弹性理论和按塑性理论的计算方法、截面设计与构造要求。学会按弹性理论编制的计算表格及应用，使学生能运用现有表格进行梁板结构计算 了解装配式钢筋混凝土楼盖的平面布置原则和构造要求 掌握楼梯和雨篷的计算方法及构造</p>		<p>案例分析</p>	<p>学等知识理解并分析混凝土结构基本构件的受力过程特点、破坏形态和计算原理 目标 3：能够运用混凝土结构的基本理论，进行复杂受力状态下混凝土结构构件截面设计及承载力校核，设计满足结构功能要求的混凝土结构基本构件</p>
12	<p>(十二) 矩形钢筋混凝土梁正截面承载力实验 矩形钢筋混凝土梁正截面承载力实验方法、测试手段、仪表的识读；受弯构件适筋梁和超筋梁的破坏特征、适筋梁三个工作阶段的受力特征；挠度变化及裂缝出现和发展过程；受弯构件正截面的开裂荷载和极限承载力的测定方法、正截面承载力计算方法 重点和难点： 受弯构件适筋梁和超筋梁的破坏特征、适筋梁三个工作阶段的受力特征；挠度变化及裂缝出现和发展过程</p>	<p>掌握矩形钢筋混凝土梁正截面承载力实验方法、测试手段、仪表的识读；熟悉受弯构件适筋梁和超筋梁的破坏特征、适筋梁三个工作阶段的受力特征；了解挠度变化及裂缝出现和发展过程；掌握受弯构件正截面的开裂荷载和极限承载力的测定方法、正截面承载力计算方法</p>	2	<p>讲授/讨论/ 试验分析</p>	<p>目标 4：能够进行混凝土结构基本构件的受弯和受剪承载力实验设计、实验操作和数据分析，了解钢筋混凝土梁受弯、受剪承载力破坏过程和破坏特征</p>
13	<p>(十三) 矩形钢筋混凝土梁斜截面承载力实验</p>	<p>掌握矩形钢筋混凝土梁斜截面承载力</p>	2	<p>讲授/讨论/ 试验分析</p>	<p>目标 4：能够进行混凝土结构基本构件的受弯和受剪</p>

矩形钢筋混凝土梁斜截面承载力实验方法、测试手段、仪表的识读；无腹筋受弯构件裂缝的出现和发展过程；斜压破坏、剪压破坏和斜拉破坏的破坏过程及破坏特征；斜截面极限承载力的测定方法、无腹筋受弯构件斜截面承载力计算方法 重点和难点： 无腹筋受弯构件裂缝的出现和发展过程；斜压破坏、剪压破坏和斜拉破坏的破坏过程及破坏特征	实验方法、测试手段、仪表的识读；了解无腹筋受弯构件裂缝的出现和发展过程；熟悉斜压破坏、剪压破坏和斜拉破坏的破坏过程及破坏特征；掌握斜截面极限承载力的测定方法、无腹筋受弯构件斜截面承载力计算方法		承载力实验设计、实验操作和数据分析，了解钢筋混凝土梁受弯、受剪承载力破坏过程和破坏特征
---	--	--	---

四、课程考核

课程考核方式包括平时成绩、课内实验和期末考试等，期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)			目标占比 (%)
		平时成绩	试验	考试	
目标 1： 掌握混凝土结构的基本概念，具有混凝土结构的基础理论知识及应用能力	混凝土结构的基本概念及特点 混凝土结构材料的物理力学性能。了解各类构件（拉、压、弯、剪、扭、预应力）的受力性能和配筋构造等结构设计的基本概念	4	0	21	25
目标 2： 能够运用数学、力学等知识理解并分析混凝土结构基本构件的受力过程特点、破坏形态和计算原理	根据各类构件的受力性能、计算方法和配筋构造等结构设计的基本知识，对混凝土结构基本构件受力过程特点、破坏形态，建立和推导相关基本公式	4	0	16	20
目标 3： 能够运用混凝土结构的基本理论，进行复杂受力状态下混凝土结构构件截面设计及承载力校核，设计满足结构功能要求的混凝土结构基本构件	各类构件的受力性能、计算方法的基本知识，运用理论和方法，结合专业相关规范和图集，解决工程中基本构件的截面设计及承载力校核问题	12	0	33	45
目标 4： 能够进行混	矩形钢筋混凝土梁斜截面承载	0	10	0	10

混凝土结构基本构件的受弯和受剪承载力实验设计、实验操作和数据分析，了解钢筋混凝土梁受弯、受剪承载力破坏过程和破坏特征	力实验方法、测试手段；熟悉受弯构件适筋梁和超筋梁的破坏特征、适筋梁三个工作阶段的受力特征；挠度变化及裂缝出现和发展过程				
合计		20	10	70	100

课程最终成绩表达方式：

$$\text{总评成绩} = \text{平时成绩} \times 20\% + \text{课程实验} \times 10\% + \text{期末考试} \times 70\%$$

如课内实验不满足要求，则本课程最终考核成绩无效。

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，课程目标 1 和课程目标 2 共同支撑毕业要求观测点 1-4，占比分别为 50% 和 50%，课程目标 3 共同支撑毕业要求观测点 3-1，课程目标 4 支撑毕业要求观测点 4-2。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。课程目标对应试卷分数占比情况见下表：

课程目标	成绩比例 (%)
目标 1: 掌握混凝土结构的基本概念，具有混凝土结构的基础理论知识及应用能力	25
目标 2: 能够运用数学、力学等知识理解混凝土结构基本构件的受力过程特点、破坏形态和计算原理	20

目标 3: 能够运用混凝土结构的基本理论, 进行混凝土结构在复杂受力状态下的构件工程设计。解决土木工程中混凝土结构基本构件的设计及承载力校核计算问题	45
目标 4: 能够进行混凝土结构基本构件的受弯和受剪承载力实验设计、实验操作和数据分析, 了解钢筋混凝土梁受弯、受剪承载力破坏过程和破坏特征	10

2 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主, 依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 掌握混凝土结构的基本概念, 具有混凝土结构的基础理论知识及应用能力	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对混凝土基本原理基本概念的理解正确、分析准确	按时递交作业, 作业书写清楚。对混凝土基本原理基本概念的理解和分析存在少量错误	按时递交作业, 作业书写清楚。对混凝土基本原理基本概念的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对混凝土基本原理基本概念的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正	20
目标 2: 能够运用数学、力学等知识理解混凝土结构基本构件的受力过程特点、破坏形态和计算原理	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对复杂工程问题中的混凝土结构问题的理解正确、分析准确	按时递交作业, 作业书写清楚。对复杂工程问题中混凝土结构问题的理解和分析存在少量错误	按时递交作业, 作业书写清楚。对复杂工程问题中混凝土结构问题的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对复杂工程问题中混凝土结构问题的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正	20
目标 3: 能够运用混凝土结构的基本理论, 进行混凝土结构在复杂受力状态下的构件工程设计。解决土木工程中混凝土结构基本构件的设计及承载力校核计算问题	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对复杂工程问题中的混凝土结构问题的理解正确、分析准确	按时递交作业, 作业书写清楚。对复杂工程问题中混凝土结构问题的理解和分析存在少量错误	按时递交作业, 作业书写清楚。对复杂工程问题中混凝土结构问题的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对复杂工程问题中混凝土结构问题的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正	60

3 试验报告评分标准

试验报告考核主要是反馈学生对结构试验的总体掌握情况, 依据试验前准备、现场试验能力和试验分析能力进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	

目标 4: 通过理论教学并结合课内实验, 使学生具备混凝土受弯构件和受剪构件承载力实验操作和研究的基本能力	实验过程叙述详细、概念正确, 逻辑性强, 对实验过程中存在问题分析详细透彻、规范、全面, 能提出问题并给出解决方法	实验过程叙述详细、概念正确, 逻辑性强, 对实验过程中存在问题分析详细透彻、规范、全面, 描述存在少量错误	实验过程叙述欠清晰、概念欠正确, 逻辑性强, 对实验过程中存在问题分析详细透彻、规范、全面, 描述存在一定错误	实验过程叙述不清晰、概念不正确, 逻辑性, 对实验过程中存在问题分析详细欠透彻、欠规范, 描述不全面且存在较多错误	没有交试验报告。或实验过程叙述不清晰、概念不正确, 内容太空泛, 太简单	100
--	---	---	---	---	--------------------------------------	------------

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入混凝土结构基本原理课程教学中, 在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下:

1. 中国特色社会主义文化自信 (对应本专业思政要求 4)

在教学过程中注意从混凝土结构的历史, 中国混凝土结构规模和技术实力等方面来培养学生的文化自信; 混凝土结构和大规模基建助力新时代中国飞速发展, 从某种意义上, 中国的土木建设水平已经处于世界先进, 建设规模更是遥遥领先, 同学们有足够的理由为祖国骄傲。

2. 继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法 (对应本专业思政要求 10)

使学生掌握与混凝土结构相关工程问题中的研究重点和力学特征, 在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。考虑混凝土结构设计方案时, 不仅仅限于力学方面, 还要关注具体工程和施工现场, 坚持实事求是, 促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展; 考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响, 也就是工程的价值、使命和意义; 考虑科学技术发展和工程本身的相互影响, 坚持与时俱进, 适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和挑战。

七、参考书目及电子资源

1. 顾祥林主编《混凝土结构基本原理》, 同济大学出版社;
2. 沈蒲生主编《混凝土结构设计原理》, 中国建筑工业出版社;
3. 叶列平主编《混凝土结构》, 中国建筑工业出版社;
4. 《混凝土结构设计规范》GB50010-2010, 中国建筑工业出版社。

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

钢结构设计原理课程教学大纲

(Design Principle of Steel Structure)

一、课程概况

课程代码：0400011

学 分：2.5

学 时：40

先修课程：土木工程材料、理论力学、材料力学、结构力学（一）等

适用专业： 城市地下空间工程

建议教材：《建筑钢结构设计原理》，何延宏、高春主编，机械工业出版社，

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业基础课/必修

课程简介：本课程旨在学生掌握钢结构的基本设计原理及方法，具备进行一般工业与民用建筑钢结构基本构件的设计能力，具体包括钢结构的特点和应用范围、钢材的主要力学性能指标以及影响因素，国产钢材的型号，钢号等、焊接连接与螺栓连接的构造和计算、轴心受力构件和受弯构件以及偏心受力构件的设计内容与步骤等。在教学中需结合工程实践，反映解决钢结构设计问题的最新成果和技术，不断更新和充实教学内容；注重从学生实际出发，科学、合理设计各种教学方法，充分体现以学生为中心，启发学生思考，引导学生掌握学习方法。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 掌握钢结构的特点和应用范围，钢材的主要力学性能指标以及影响因素，熟悉国产钢材的型号，钢号等，具备根据实际需要选用钢材的能力，有较强的评价、比选观念。	观测点 1-4 专业技术能力：掌握土木工程结构原理，应用于解决建筑工程领域的复杂工程问题。	毕业要求 1.知识应用能力： 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识交叉融合，应用于解决建筑工程领域的复杂工程问题。
2	目标 2: 掌握焊接连接、螺栓连接、梁柱连接节点、柱脚的构造和计算，具备简单的连接节点的设计能力，有较强的技术经济观念。	观测点 1-4 专业技术能力：掌握土木工程结构原理，应用于解决建筑工程领域的复杂工程问题。	毕业要求 1.知识应用能力： 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识交叉融合，应用于解决建筑工程领域的复杂工程问题。

3	<p>目标 3: 掌握各类构件的设计内容与步骤, 具备简单钢结构构件的设计能力和施工图识图能力, 有较强的探索研究观念。</p>	<p>观测点 3-1 功能单体设计能力: 针对建筑工程领域的具体复杂工程问题, 设计满足特定需求的单元构件。</p>	<p>毕业要求 3. 工程设计能力: 能够设计(开发)满足建筑工程特定需求的体系、结构、构件(节点)或施工方案, 并能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。</p>
---	---	---	--

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>一、绪论 钢结构的特点和应用; 钢结构的设计方法与 发展概况。 重点和难点: 钢结构特点和合理应用 范围; 钢结构的设计方法。</p>	<p>能够掌握并掌握 钢结构的特点、应 用范围和结构形 式;熟悉钢结构 的发展史及发展方 向。</p>	2	讲授/讨论/ 案例分析	<p>目标 1: 掌握钢结构的特点 和应用范围, 钢材的主要力 学性能指标以及影响因素, 熟悉国产钢材的型号, 钢号 等, 具备根据实际需要选用 钢材的能力, 有较强的评 价、比选观念。</p>
2	<p>二、钢结构的材料 钢材的主要机械性能和 工艺性能; 影响钢材性能的主要因 素; 钢材的疲劳和防脆断设 计; 钢材的钢种、钢号及选 择。 重点和难点: 建筑钢材在单轴应力、多 轴应力及动力作用下的工 作性能; 钢材性能的影响因素; 钢材的种类、规格和选用, 疲劳验算。</p>	<p>能够理解钢材静 力和动力工作性 能的各项主要力 学性能;掌握对钢 材主要力学性能 指标和焊接性能 的影响因素;理解 钢结构的二种破 坏形式以及防脆 断设计原则;熟悉 我国结构钢材的 型号, 材质, 会根 据具体结构要求, 正确选用钢材。</p>	4	讲授/讨论/ 案例分析	<p>目标 1: 掌握钢结构的特点 和应用范围, 钢材的主要力 学性能指标以及影响因素, 熟悉国产钢材的型号, 钢号 等, 具备根据实际需要选用 钢材的能力, 有较强的评 价、比选观念。</p>
3	<p>三、钢结构的连接 钢材的典型连接方法的 优缺点; 焊接类型与质量等级、残 余应力与残余变形; 对接焊缝连接的构造与 计算; 角焊缝连接的构造与计</p>	<p>能够掌握钢结构 对连接的要求及 连接方法;掌握钢 结构焊接连接的 特性、构造和计 算, 焊接残余应力 和焊接残余变形; 掌握普通螺栓连</p>	9	讲授/讨论/ 案例分析	<p>目标 2: 掌握焊接连接、螺 栓连接、梁柱连接节点、柱 脚的构造和计算, 具备简单 的连接节点的设计能力, 有 较强的技术经济观念。</p>

	<p>算；</p> <p>普通螺栓连接的构造与计算；</p> <p>高强螺栓连接的性能与计算。</p> <p>重点和难点：</p> <p>直角角焊缝，对接焊缝连接的结构与计算；</p> <p>普通，高强螺栓连接的构造与计算。</p>	<p>接的构造和计算、</p> <p>高强螺栓连接的性能和计算；掌握构件净截面强度的验算方法，掌握摩擦型高强螺栓孔前传力的概念和计算原理。</p>			
4	<p>四、轴心受力构件</p> <p>轴心受力构件的强度和刚度计算；</p> <p>轴心受压构件的整体稳定；</p> <p>轴心受压构件的局部稳定；</p> <p>轴心受压构件（实腹式和格构式）的设计。</p> <p>重点和难点：</p> <p>轴心受力构件的特点，应用，强度，临界力的计算；</p> <p>实腹式，格构式轴压构件整体稳定；</p> <p>实腹式轴压构件局部稳定的概念与计算；</p> <p>轴心受压构件的柱头，柱脚设计。</p>	<p>能够掌握轴心受力构件强度计算和刚度要求；掌握实腹式轴心受压构件整体稳定概念、分析原理及计算方法；掌握轴心受压构件局部稳定分析原理及方法；掌握实腹式和格构式轴心受压实构件截面设计方法和步骤；熟悉轴心受力柱的柱头，柱脚型式、组成与构造，能够设计柱脚。</p>	8	讲授/讨论	<p>目标 2： 掌握焊接连接、螺栓连接、梁柱连接节点、柱脚的构造和计算，具备简单的连接节点的设计能力，有较强的技术经济观念。</p> <p>目标 3： 掌握各类构件的设计内容与步骤，具备简单钢结构构件的设计能力和施工图识图能力，有较强的探索研究观念。</p>
5	<p>五、梁</p> <p>梁的强度和刚度计算；</p> <p>梁的整体稳定；</p> <p>梁的局部稳定；</p> <p>钢梁的设计；</p> <p>梁的拼接、连接与支座设计。</p> <p>重点和难点：</p> <p>梁的强度，刚度计算；</p> <p>梁的截面选择方法，整体，局部稳定计算；</p> <p>实腹梁的构造要求。</p>	<p>掌握梁的强度、刚度验算并正确应用截面塑性发展系数及其取值；</p> <p>理解梁整体稳定概念，掌握梁整体稳定的主要影响因素和改进措施，熟悉规范规定计算公式和方法，掌握不需整体稳定计算的条件；</p> <p>掌握梁翼缘宽厚比限值的规定，以及梁腹板不同高厚比情况下横向和纵</p>	9	讲授/讨论	<p>目标 2： 掌握焊接连接、螺栓连接、梁柱连接节点、柱脚的构造和计算，具备简单的连接节点的设计能力，有较强的技术经济观念。</p> <p>目标 3： 掌握各类构件的设计内容与步骤，具备简单钢结构构件的设计能力和施工图识图能力，有较强的探索研究观念。</p>

		向加劲肋的设计要求、位置、间距和尺寸等构造要求；			
6	<p>六、拉弯和压弯构件</p> <p>拉弯、压弯构件的强度和刚度计算；</p> <p>压弯构件的整体稳定；</p> <p>实腹式压弯构件的局部稳定；</p> <p>压弯构件的截面设计与构造要求；</p> <p>梁与柱的连接；</p> <p>柱脚设计。</p> <p>重点和难点：</p> <p>拉弯压弯构件强度，刚度验算；</p> <p>压弯构件整体稳定，局部稳定概念与计算；</p> <p>框架柱计算长度；</p> <p>框架梁柱连接与柱脚设计。</p>	能够掌握拉弯和压弯构件规范规定的强度，刚度计算公式；熟悉实腹式压弯构件在弯矩作用平面内和平面外整体稳定概念和弯曲变形特征，临界力的确定方法；掌握规范规定的局部稳定相关公式；掌握框架柱计算长度系数的基本假定和原理，熟悉钢框架的变形限制；熟悉刚接柱脚的构造与设计要求。	8	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 2： 掌握焊接连接、螺栓连接、梁柱连接节点、柱脚的构造和计算，具备简单的连接节点的设计能力，有较强的技术经济观念。</p> <p>目标 3： 掌握各类构件的设计内容与步骤，具备简单钢结构构件的设计能力和施工图识图能力，有较强的探索研究观念。</p>

四、课程考核

课程考核方式包括课前测试、课堂汇报、课后作业和期末考试等，期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）				目标占比（%）
		课前测试	作业	汇报	考试	
目标 1： 掌握钢结构的特点和应用范围，钢材的主要力学性能指标以及影响因素，熟悉国产钢材的型号，钢号等，具备根据实际需要选用钢材的能力，有较强的评价、比选观念。	相对于砼结构、砌体结构相比，钢结构的优缺点； 钢材主要力学性能指标； 钢结构的二种破坏形式以及防脆断设计原则； 国产钢材的型号，材质，选用等。	0	2	5	15	22
目标 2： 掌握焊接连接、螺栓连接、梁柱连接节点、柱脚的构造和计算，具备简单	钢结构焊接连接的特性、构造和计算，焊接残余应力和焊接残余变形； 普通螺栓连接的构造和计算；	5	5	0	11	21

的连接节点的设计能力,有较强的技术经济观念。	高强螺栓连接的性能和计算。					
目标 3: 掌握各类构件的设计内容与步骤,具备简单钢结构构件的设计能力和施工图识图能力,有较强的探索研究观念。	轴心受压构件的强度、刚度、整体稳定、局部稳定; 受弯构件的强度、刚度、整体稳定、局部稳定; 偏压构件的强度、刚度、整体稳定、局部稳定。	5	8	0	44	57
合计		10	15	5	70	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下:

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中: A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值;

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分;

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中,毕业要求观测点 1-4 由课程目标 1 和课程目标 2 共同完成,分别占比为 22%、21%,毕业要求观测点 3-1 由课程目标 3 完成,占比为 57%。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式,各部分考核评分标准分述如下:

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表:

课程目标	选择题	判断题	填空题	简答题	计算题	成绩占比 (%)
目标 1: 掌握钢结构的特点和应用范围,钢材的主要力学性能指标以及影响因素,熟悉国产钢材的型号,钢号等,具备根据实际需要选用钢材的能力,有较强的评价、比选观念。	√	√		√		22
目标 2: 掌握焊接连接、螺栓连接、梁柱连接节点、柱脚的构造和计算,具备简单的连接节点的设计能力,有较强的技	√	√		√	√	21

术经济观念。						
目标 3: 掌握各类构件的设计内容与步骤, 具备简单钢结构构件的设计能力和施工识图能力, 有较强的探索研究观念。	√	√		√	√	57

2 课前测试评分标准

测试型式以客观题为主, 依据课程内容设置参考答案进行评分。

3 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主, 依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 掌握钢结构的特点和应用范围, 钢材的主要力学性能指标以及影响因素, 熟悉国产钢材的型号, 钢号等, 具备根据实际需要选用钢材的能力, 有较强的评价、比选观念。	按时递交作业, 作业书写工整清楚。使用和描述钢结构的设计理论无误, 对钢材主要的力学性能指标描述无误。	按时递交作业, 作业书写清楚。使用和描述钢结构的设计理论无误, 对钢材主要的力学性能指标描述存在少量错误。	按时递交作业, 作业书写清楚。使用和描述钢结构的设计理论无误, 对钢材主要的力学性能指标描述存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。使用和描述钢结构的设计理论无误, 对钢材主要的力学性能指标描述存在一定错误。。	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正。	22
目标 2: 掌握焊接连接、螺栓连接、梁柱连接节点、柱脚的构造和计算, 具备简单的连接节点的设计能力, 有较强的技术经济观念。	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对各种钢结构连接形式的受力分析准确, 公式应用理解正确。	按时递交作业, 作业书写清楚。对各种钢结构连接形式的受力和公式应用理解存在少量错误。	按时递交作业, 作业书写清楚。对各种钢结构连接形式的受力和公式应用理解存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对各种钢结构连接形式的受力分析和公式应用理解存在一定错误。	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正。	21
目标 3: 掌握各类构件的设计内容与步骤, 具备简单钢结构构件的设计	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对各类构件的设计所进行	按时递交作业, 作业书写清楚。对各类构件的设计所进行的受	按时递交作业, 作业书写清楚。对各类构件的设计所进行的受	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对各类构件的设计所进行的受	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师	57

能力和施工图识图能力,有较强的探索研究观念。	的受力分析准确,公式应用理解正确。	力分析和公式的应用理解存在少量错误。	力分析和公式的应用理解存在一定错误。	分析和公式的应用理解存在一定错误。	指出,仍然未能及时订正。	
------------------------	-------------------	--------------------	--------------------	-------------------	--------------	--

4 课堂汇报评分标准

汇报考核主要是反馈学生对钢结构应用和选材的总体掌握情况,依据课前准备、表述能力和表达的准确度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 掌握钢结构的特点和应用范围,钢材的主要力学性能指标以及影响因素,熟悉国产钢材的型号,钢号等,具备根据实际需要选用钢材的能力,有较强的评价、比选观念。	材料准备充分,表述清晰。能评价钢结构相对于砼结构、砌体结构的优点与缺点,对常用的建筑钢材的各项机械性能的检测试验描述无误,对国产各种型钢规格的表示符号的含义描述无误。	材料准备充分,表述清晰。能评价钢结构相对于砼结构、砌体结构的优点与缺点,对常用的建筑钢材的各项机械性能的检测试验描述存在少量错误。对国产各种型钢规格的表示符号的含义描述存在少量错误。	材料准备良好,表述欠清晰。能评价钢结构相对于砼结构、砌体结构的优点与缺点,但对常用的建筑钢材的各项机械性能的检测试验描述存在一定错误。对国产各种型钢规格的表示符号的含义描述存在一定错误。	材料准备不充分,表述欠佳。不能客观评价钢结构相对于砼结构、砌体结构的优点与缺点,对常用的建筑钢材的各项机械性能的检测试验描述存在一定错误。对国产各种型钢规格的表示符号的含义描述存在一定错误。	未做汇报材料准备。不能反映出学生掌握钢结构的优缺点,也不能对钢材的主要机械性能和国产型钢规格表示有充分了解。	100

六、参考书目及学习资料

- 1、陈绍蕃. 钢结构设计原理 (第三版). 北京: 中国建筑工业出版社, 2013
- 2、汪一骏、郁银泉等. 钢结构设计手册. 北京: 中国计划出版社, 2018
- 3、沈祖炎、陈扬骥、陈以一. 钢结构基本原理. 北京: 中国建筑工业出版社, 2016
- 4、《钢结构设计标准》. (GB 50017-2018) 中国计划出版社, 2018

执笔人: 厉见芬

审定人: 施维成

审批人: 朱建群

批准时间: 2020.07

岩体力学与工程课程教学大纲

(Rock mechanics and Engineering)

一、课程概况

课程代码：0400017

学 分： 1.5

学 时： 24（其中：讲授学时 24， 实验学时 0）

先修课程：高等数学、材料力学、结构力学、土木工程材料等。

适用专业：城市地下空间工程专业

建议教材：《岩石力学与工程》（蔡美峰主编，科学出版社）2013 年第二版。

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业基础课/必修

课程简介：《岩体力学与工程》是城市地下空间工程的学科基础必修课，同时也可以作为土木工程专业的选修课程。岩体力学研究不同受力条件下岩体变形和破坏规律及工程岩体稳定性，为地下工程提供理论支持。通过本课学习，使学生掌握岩石、岩体的基本概念、性质指标及其测定原理与方法；培养学生工程岩体力学性质测定、稳定性分析与评价的基本能力。在岩体力学课程教学中通过基本概念、基本理论、基本方法的教学，培养学生发现问题、分析问题和解决岩体力学问题的能力。为今后从事生产实际工作和科学研究打好基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 掌握岩体力学的基本概念，具有岩体力学与工程的基础理论知识及应用能力	指标点1-2： 能够运用力学原理与方法，对地下空间工程领域复杂工程问题进行建模分析	毕业要求 1. 知识运用能力： 能够将数学、自然科学、工程基础及专业基础知识用于解决土木工程领域的复杂工程问题
2	目标 2： 能够运用数学、力学等知识理解并分析岩石、岩体的理论模型、破坏形态和计算原理		

3	目标 3: 能够进行岩体分类, 能运用岩体力学的知识进行边坡、地基、洞室围岩的稳定性分析	指标点2-3: 能应用工程基本原理和知识, 基于文献研究, 对城市地下空间工程领域复杂工程进行可行性分析	毕业要求2. 问题分析能力: 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城市地下空间工程领域的复杂工程问题, 以获得有效结论。
---	--	--	---

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	绪论	岩体力学的发展过程	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1
2	岩体地质与结构特征	岩体地质构造特征	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1
3	岩块的物理力学性质	岩石的物理力学性质	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1
4	结构面的变形与强度性质	结构面的种类、强度等性质	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1、目标 2
5	岩体的力学性质	岩体的基本力学性质	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1、目标 2
6	工程岩体分类	工程岩体分类方法	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1、目标 3
7	岩体中天然应力	地应力的变化规律	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1
8	岩体本构关系与强度理论	岩石本构关系与常用强度理论	4	讲授/讨论/案例分析	目标 2
9	岩体边坡稳定性分析	岩体边坡稳定性分析方法	2	讲授/讨论/案例分析	目标 3
10	地下洞室围岩稳定性分析	掌握围岩压力控制方法	2	讲授/讨论/案例分析	目标 3
11	地基岩体稳定性分析	地基承载力的确定方法	2	讲授/讨论/案例分析	目标 3

四、课程考核

课程考核方式包括平时成绩和期末考试等, 期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)			目标占比 (%)
		平时成绩		考试	

目标 1: 掌握岩体力学的基本概念, 具有岩体力学与工程的基础理论知识及应用能力	岩体力学的基本概念及特点 岩体地质与结构特征 岩块的物理力学性质 结构面的变形与强度性质	10		14	24
目标 2: 能够运用数学、力学等知识理解并分析岩石、岩体的理论模型、破坏形态和计算原理	岩体的力学性质 工程岩体分类 岩体中天然应力 岩体本构关系与强度理论	10		21	31
目标 3: 能够进行岩体分类, 能运用岩体力学的知识进行边坡、地基、洞室围岩的稳定性分析	岩体边坡稳定性分析 地下洞室围岩稳定性分析 地基岩体稳定性分析	10		35	45
合计		30		70	100

课程最终成绩表达方式:

$$\text{总评成绩} = \text{平时成绩} \times 30\% + \text{期末考试} \times 70\%$$

如课内实验不满足要求, 则本课程最终考核成绩无效。

课程目标 i 达成情况计算方法如下:

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中: A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值;

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分;

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中, 课程目标 1 和课程目标 2 共同支撑毕业要求观测点 1-2, 占比分别为 50% 和 50%, 课程目标 3 共同支撑毕业要求观测点 2-3。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式, 各部分考核评分标准分述如下:

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。课程目标对应试卷分数占比情况见下表:

课程目标	成绩比例 (%)
------	----------

目标 1: 掌握岩体力学的基本概念, 具有岩体力学与工程的基础理论知识及应用能力	20
目标 2: 能够运用数学、力学等知识理解并分析岩石、岩体的理论模型、破坏形态和计算原理	30
目标 3: 能够进行岩体分类, 能运用岩体力学的知识进行边坡、地基、洞室围岩的稳定性分析	50

2 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主, 依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 掌握岩体力学的基本概念, 具有岩体力学与工程的基础理论知识及应用能力	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对岩体力学基本概念的理解正确、分析准确	按时递交作业, 作业书写清楚。对岩体力学基本概念的理解和分析存在少量错误	按时递交作业, 作业书写清楚。对岩体力学基本概念的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对岩体力学基本概念的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正	20
目标 2: 能够运用数学、力学等知识理解并分析岩石、岩体的理论模型、破坏形态和计算原理	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对复杂工程问题中的岩体力学问题的理解正确、分析准确	按时递交作业, 作业书写清楚。对复杂工程问题中岩体力学问题的理解和分析存在少量错误	按时递交作业, 作业书写清楚。对复杂工程问题中岩体力学问题的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对复杂工程问题中岩体力学问题的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正	20
目标 3: 能够进行岩体分类, 能运用岩体力学的知识进行边坡、地基、洞室围岩的稳定性分析	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对边坡、地基、洞室围岩的稳定性理解正确、分析准确	按时递交作业, 作业书写清楚。对边坡、地基、洞室围岩的稳定性理解和分析存在少量错误	按时递交作业, 作业书写清楚。对边坡、地基、洞室围岩的稳定性理解和分析存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对边坡、地基、洞室围岩的稳定性理解和分析存在一定错误	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正	60

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入岩体力学课程教学中, 在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下:

1.中国特色社会主义文化自信（对应本专业思政要求 4）

在教学过程中注意从岩体力学发展的历史，岩体力学上的技术实力等方面来培养学生的文化自信，中国的土木建设水平已经处于世界先进，建设规模更是遥遥领先，同学们有足够的理由为祖国骄傲。

2.继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

使学生掌握与岩体力学相关工程问题中的研究重点和力学特征，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。考虑岩体施工和设计时，不仅仅限于力学方面，还要关注具体工程和施工现场，坚持实事求是，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和挑战。

七、建议教材及教学参考书

- 1.《岩体力学》 刘佑荣、唐辉明，化学工业出版社
 - 2.《岩石力学试验指导书》(新版)刘佑荣，中国地质大学出版社
- 本课程的电子资源可登录校园网的 Bb 网络教学平台查阅。

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

工程荷载与可靠度设计原理课程教学大纲

(Design principle of load and reliability)

一、课程概况

课程代码：0401046

学 分：1.0

学 时：16（其中：讲授学时 16， 实验学时 0， 上机学时 0）

先修课程：高等数学；材料力学；结构力学；结构动力学；概率与统计等

适用专业：城市地下空间工程专业

建议教材：《工程荷载与可靠度设计原理》，白国良等编著，中国建筑工业出版社，2013年。

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质：专业基础课/必修

课程简介：本课程介绍了荷载与可靠度的基本计算方法和应用，具体包括各类荷载及其特点、荷载的统计分析、结构抗力的统计分析、结构可靠度分析以及结构概率可靠度设计法等方面的内容。在教学中强调不断更新和充实教学内容，注意结合社会实际，反映本学科发展的科学技术新成就。注重从学生实际出发，科学、合理设计各种教学方法，充分体现以学生为中心，启发学生思考，引导学生掌握学习方法。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 掌握工程结构设计时需考虑的各种主要荷载，这些荷载产生的主要背景，以及各种荷载的计算方法	观测点 1-4 能够运用城市地下空间工程结构原理，应用于解决城市地下空间工程领域的复杂工程问题	毕业要求 1. 知识应用能力：能够将数学、自然科学、工程基础和专业交叉融合，应用于解决建筑工程领域的复杂工程问题
2	目标 2： 掌握结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法	观测点 2-3 能应用工程基本原理和知识，基于文献研究，对城市地下空间工程领域复杂工程进行可行性分析	毕业要求 2. 问题分析能力：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城市地下空间工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>一、荷载类型 荷载与作用、作用的分类 重点和难点: 作业的分类</p>	能够掌握荷载与作用的概念及分类	1	✓讲授/ ✓讨论/ ✓案例分析	目标 1: 掌握工程结构设计时需考虑的各种主要荷载, 这些荷载产生的主要背景, 以及各种荷载的计算方法 目标 2: 掌握结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法
2	<p>二、重力 结构自重、土的自重应力、雪荷载、车辆荷载、楼面活荷载、人群荷载 重点和难点: 土的自重应力</p>	能够理解土的重度与有效重度的区别; 能够掌握影响屋面雪压的主要因素及原因	1	✓讲授/ ✓讨论/ ✓案例分析	目标 1: 掌握工程结构设计时需考虑的各种主要荷载, 这些荷载产生的主要背景, 以及各种荷载的计算方法 目标 2: 掌握结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法
3	<p>三、侧压力 土的侧向压力、水压力及流水压力、波浪荷载、冻胀力及冰压力 重点和难点: 土的侧压力</p>	能够掌握侧压力产生的原因、特点、影响因素及计算方法; 能够掌握三种土压力的受力特点、土压力的计算	2	✓讲授/ ✓讨论/ ✓案例分析	目标 1: 掌握工程结构设计时需考虑的各种主要荷载, 这些荷载产生的主要背景, 以及各种荷载的计算方法 目标 2: 掌握结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法
4	<p>四、风载 风的形成、两类性质的大风、我国风气候总况以及风级的划分; 风压与风速的关系、基本风压的概念、非标准条件下的风速或风压计算; 结构抗风计算的几个重要概念: 结构的风力与风效应、横风向风振; 顺风向结构风效应和横风向结构风效应 重点和难点: 基本风压、非标准条件下风速与风压的计算。</p>	能够掌握风荷载产生的原因、特点、影响因素及计算方法; 能够掌握基本风压的定义、风效应的分类	2	✓讲授/ ✓讨论/ ✓案例分析	目标 1: 掌握工程结构设计时需考虑的各种主要荷载, 这些荷载产生的主要背景, 以及各种荷载的计算方法 目标 2: 掌握结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法
5	<p>五、地震作用</p>	能够掌握地震作	2	✓讲授/	目标 1: 掌握工程结构设计

	地震基本知识、单质点体系地震作用、多质点体系地震作用 重点和难点: 地震基本知识、多质点体系地震作用	用;能够掌握地震反应谱的概念		✓讨论/ ✓案例分析	时需考虑的各种主要荷载,这些荷载产生的主要背景,以及各种荷载的计算方法 目标 2: 掌握结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法
6	六、其它作用 温度作用的基本概念及温度作用原理、变形作用、爆炸作用、浮力作用、制动力、离心力、预加力。 重点和难点: 温度作用的基本概念及温度作用原理、变形作用	能够掌握爆炸作用、温度作用、波浪荷载等重要荷载的概念、原理和计算方法	2	✓讲授/ ✓讨论/ ✓案例分析	目标 1: 掌握工程结构设计时需考虑的各种主要荷载,这些荷载产生的主要背景,以及各种荷载的计算方法 目标 2: 掌握结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法
7	七、荷载的统计分析 荷载的概率模型、荷载的各种代表值、荷载效应及荷载效应组合 重点和难点: 荷载的各种代表值。	能够掌握平稳二项随即过程模型以及统计参数分析;能够掌握荷载的各种代表值;能够掌握荷载效应的概念及和效应组合的原理与方法	2	✓讲授/ ✓讨论/ ✓案例分析	目标 1: 掌握工程结构设计时需考虑的各种主要荷载,这些荷载产生的主要背景,以及各种荷载的计算方法 目标 2: 掌握结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法
8	八、结构抗力的统计分析 影响结构抗力的不定性、结构构件抗力的统计特征 重点和难点: 抗力的统计特征	能够掌握结构构件抗力的统计方法	2	✓讲授/ ✓讨论/ ✓案例分析	目标 1: 掌握工程结构设计时需考虑的各种主要荷载,这些荷载产生的主要背景,以及各种荷载的计算方法 目标 2: 掌握结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法
9	九、结构可靠度分析 结构可靠度基本概念、结构可靠度分析的实用方法:中心点法及验算点法、相关随机向量的结构可靠度计算、结构体系的可靠度 重点和难点: 可靠度分析的实用方法	掌握结构可靠度分析的基本概念和实用方法	1	✓讲授/ ✓讨论/ ✓案例分析	目标 1: 掌握工程结构设计时需考虑的各种主要荷载,这些荷载产生的主要背景,以及各种荷载的计算方法 目标 2: 掌握结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法
10	十、结构概率可靠度设计法 结构设计的目标、结构概	能够掌握结构目标可靠度的确定;能够掌握结构概	1	✓讲授/ ✓讨论/ ✓案例分析	目标 1: 掌握工程结构设计时需考虑的各种主要荷载,这些荷载产生的主要背景,

率可靠度的直接设计法、 结构概率可靠度设计的实用表达 重点和难点: 结构概率可靠度设计的实用表达式	率可靠度的直接设计法		以及各种荷载的计算方法 目标 2: 掌握结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法
---	------------	--	---

注: 教学方式包括讲授、讨论、案例分析、演示、练习、参观教学等。

四、课程考核

课程考核期末考试采用开卷笔试。具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)		成绩比例 (%)
		作业	考试	
目标 1: 掌握工程结构设计时需考虑的各种主要荷载, 这些荷载产生的主要背景, 以及各种荷载的计算方法	荷载类型; 重力; 侧压力; 风载; 地震作用; 其它作用。	16	18	34
目标 2: 掌握结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法	荷载的统计分析; 结构抗力的统计分析; 结构可靠度分析; 结构概率可靠度设计法。	24	42	66
合计		40	60	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下:

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中: A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值;

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分;

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式, 各部分考核评分标准分述如下:

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表:

课程目标	成绩比例 (%)
------	----------

目标 1: 掌握工程结构设计时需考虑的各种主要荷载, 这些荷载产生的主要背景, 以及各种荷载的计算方法	30
目标 2: 掌握结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法	70

2 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主, 依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 掌握工程结构设计时需考虑的各种主要荷载, 这些荷载产生的主要背景, 以及各种荷载的计算方法。	按时递交作业, 作业书写工整清楚。使用和描述各类荷载的基本概念和基本理论无误。	按时递交作业, 作业书写清楚。使用和描述荷载的基本概念和基本理论存在少量错误。	按时递交作业, 作业书写清楚。使用和描述荷载的基本概念和基本理论一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。使用和描述荷载的基本概念和基本理论存在一定错误。	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正。	40
目标 2: 掌握结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法。	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法理解正确、分析准确。	按时递交作业, 作业书写清楚。对结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法理解和分析存在少量错误。	按时递交作业, 作业书写清楚。对结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法的理解和分析存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对结构设计的主要概念、结构可靠度原理和满足可靠度要求的结构设计方法的理解和分析存在一定错误。	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正。	60

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入工程荷载与可靠度课程教学中, 在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下:

1. 中国特色社会主义文化自信 (对应本专业思政要求 4)

在教学过程中注意从可靠度的历史, 中国工程规模和技术实力等方面来培养学生的文化自信, 中国的土木建设水平已经处于世界先进, 建设规模更是遥遥领先, 同学们有足够的理由为祖国骄傲。

2.继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

使学生掌握与工程荷载相关工程问题中的研究重点和力学特征，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。考虑工程荷载时，不仅仅限于力学方面，还要关注具体工程和施工现场，坚持实事求是，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和挑战。

七、参考书目及电子资源

1.《工程结构荷载与可靠度设计原理》（第三版）李国强、黄宏伟、吴迅、刘沈如编著 中国建筑工业出版社 2005年

2.《建筑结构概率极限状态设计》李继华等编著 中国建筑工业出版社 1999年

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

基础工程课程教学大纲

(Foundation Engineering)

一、课程概况

课程代码：0404003

学 分：2

学 时：32

先修课程：材料力学、结构力学、土力学与工程地质

适用专业：土木工程专业

建议教材：《土力学与地基基础》，朱建群 李明东主编，中国建筑工业出版社，2017年出版。

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业课/必修

课程简介：本课程旨在学生掌握基础的设计原理、方法，结合数理力学及土木工程学知识，分析、解决与人类工程和生活活动有关的基础工程问题，具体包括地基、浅基础和桩基础等方面的内容。在教学中需结合工程设计要求，反映解决基础工程问题的最新成果和技术，不断更新和充实教学内容；注重从学生实际出发，科学、合理设计各种教学方法，充分体现以学生为中心，启发学生思考，引导学生掌握学习方法。

在教学过程中，需强调理论联系实际，一方面展示基础工程研究的最新成果和技术，另一方面结合实际工程案例，剖析工程实践所蕴含的基本原理。贯彻“以学生为中心”的教学理念，科学合理地运用各种教学方法，培养学生运用基础工程设计原理和工程规范等解决工程复杂问题的能力，并能考虑工程在社会效益、环境影响、健康安全等方面的影响，培养学生具有良好的职业道德，深刻理解工程师应承担的社会责任感。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够掌握地基和基础工程的基本知识和基本概念。	观测点 2-2 工程分析能力：能运用基本原理，对建筑工程领域的复杂工程问题进行影响因素分析。	毕业要求 2. 问题分析能力：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建筑工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2	目标 2: 能够掌握地基承载力和变形的确定和基础工程的设计原理和方法。	观测点 2-2 工程分析能力: 能运用基本原理, 对建筑工程领域的复杂工程问题进行影响因素分析。	毕业要求 2. 问题分析能力: 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建筑工程领域的复杂工程问题, 以获得有效结论。
3	目标 3: 能够根据工程地质和上部结构荷载情况进行基础工程的设计计算。	观测点 3-1 功能单体设计能力: 针对建筑工程领域的具体复杂工程问题, 设计满足特定需求的单元构件。	毕业要求 3. 工程设计能力: 能够设计(开发)满足建筑工程特定需求的体系、结构、构件(节点)或施工方案, 并能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。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	一、建筑地基 地基的破坏模式; 地基极限承载力的相关概念及其确定方法; 地基稳定性验算方法; 地基变形可能引起的危害和相关的应对措施; 特殊土地基及地基处理技术 重点和难点: 地基的破坏模式; 地基承载力的确定方法。	能够掌握地基的破坏模式; 能够掌握地基承载力的确定方法。	10	讲授/讨论/ 案例分析	目标 1: 能够掌握地基和基础工程的基本知识和基本概念。 目标 2: 能够掌握地基承载力和变形的确定和基础工程的设计原理和方法。
2	二、浅基础设计 扩展基础设计的内容和方法; 连续基础设计的内容和原理。 重点和难点: 扩展基础的设计; 连续基础的设计。	能够掌握扩展基础的设计、连续基础的设计。	10	讲授/讨论/ 案例分析	目标 2: 能够掌握地基承载力和变形的确定和基础工程的设计原理和方法。 目标 3: 能够根据工程地质和上部结构荷载情况进行基础工程的设计计算。
3	三、桩基础设计 桩基础的基本概念; 桩的类型和特点及选型; 桩基础的承载力和变形计算; 承台设计。 重点和难点: 桩基础的承载力和变形计算;	能够掌握桩基础的基本概念; 熟悉桩的类型和特点, 具备选型能力; 掌握桩基础的承载力和变形计算并掌握承台设计。	12	讲授/讨论/ 案例分析	目标 2: 能够掌握地基承载力和变形的确定和基础工程的设计原理和方法。 目标 3: 能够根据工程地质和上部结构荷载情况进行基础工程的设计计算。

承台设计。				
-------	--	--	--	--

四、课程考核

课程考核方式包括课堂表现、课后作业和期末考试等，期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比(%)		目标占比(%)
		平时成绩	期末考试成绩	
目标 1: 能够掌握地基和基础工程的基本知识和基本概念。	地基的破坏模式； 地基极限承载力的相关概念； 地基稳定性验算方法。	10	28	38
目标 2: 能够掌握地基承载力和变形的确定和基础工程的设计原理和方法。	地基承载力的确定方法； 地基变形验算方法； 浅基础设计原理和方法； 桩基础设计原理和方法。	10	21	31
目标 3: 能够根据工程地质和上部结构荷载情况进行基础工程的设计计算。	浅基础的设计计算； 桩基础的设计计算。	10	21	31
合计		30	70	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，毕业要求观测点 2-2 由课程目标 1 和课程目标 2 共同完成，占比各为 50%，毕业要求观测点 3-1 由课程目标 3 完成即可。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表：

课程目标	选择题	填空题	判断题	计算题	成绩占比 (%)
目标 1: 能够掌握地基和基础工程的基本知识和基本概念。		√	√		40
目标 2: 能够掌握地基承载力和变形的确定和基础工程的设计原理和方法。	√				30
目标 3: 能够根据工程地质和上部结构荷载情况进行基础工程的设计计算。				√	30

2 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主，依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 能够掌握地基和基础工程的基本知识和基本概念。	按时递交作业，作业书写工整清楚。使用和描述地基和基础工程的基本概念和基本理论无误。	按时递交作业，作业书写清楚。使用和描述地基和基础工程的基本概念和基本理论存在少量错误。	按时递交作业，作业书写清楚。使用和描述地基和基础工程的基本概念和基本理论存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。使用和描述地基和基础工程的基本概念和基本理论存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。	33.33
目标 2: 能够掌握地基承载力和变形的确定和基础工程的设计原理和方法。	按时递交作业，作业书写工整清楚。对复杂工程问题中的地基基础设计原理和方法理解正确、分析准确。	按时递交作业，作业书写清楚。对复杂工程问题中的地基基础设计原理和方法理解和分析存在少量错误。	按时递交作业，作业书写清楚。对复杂工程问题中的地基基础设计原理和方法理解和分析存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对复杂工程问题中的地基基础设计原理和方法理解和分析存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。	33.33
目标 3: 能够根据工程地质和上部结构荷载情况进行基础工程的设计计算。	按时递交作业，作业书写工整清楚。对复杂工程问题中的基础工程设计计算正确。	按时递交作业，作业书写清楚。对复杂工程问题中的基础工程设计计算存在少量错误。	按时递交作业，作业书写清楚。对复杂工程问题中的基础工程设计计算存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对复杂工程问题中的基础工程设计计算存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。	33.33

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入基础工程课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领

悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1.弘扬中国精神，培养学生的中华传统人文精神（对应本专业思政要求 2）

将地基基础工程案例与标志性工程精密结合，以标志性工程中的标志性人物、标志性事件为例，从历史、因果的角度，向学生阐述基础工程科研工作者的奋斗发展历程，对学生进行主人翁意识教育.....

2.继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

使学生掌握与地基基础相关工程问题中的研究重点，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。考虑设计方案时，不仅仅限于建筑物，还要关注具体工程所处的工程地质和水文地质环境，坚持实事求是，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和新挑战。

七、参考书目及电子资源

1. 代国忠，史贵才主编《土力学与基础工程》（第2版），机械工业出版社。
2. 代国忠、顾欢达主编《土力学与基础工程》，重庆大学出版社。
3. 周景星，李广信，张建红，虞石民，王洪瑾编著《基础工程》（第3版），清华大学出版社。
4. 《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011，中国建筑工业出版社。
5. 《建筑基桩检测技术规范》JGJ106-2014，中国建筑工业出版社。

执笔人：施维成

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

边坡与基坑工程课程教学大纲

(Slope and Foundation Pit Engineering)

一、课程概况

课程代码：0404004

学 分：1.5

学 时：24（其中：讲授学时 24，实验学时 0，上机学时 0）

先修课程：土力学，土木工程材料，材料力学等

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：代国忠，史贵才等主编，土力学与基础工程（第2版），机械工业出版社。周勇，基坑与边坡工程（第一版），人民交通出版社

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程是城市地下空间工程专业的一门重要的专业课，是关于为进行建筑物（或构筑物）基础与地下室的施工所开挖的地面以下空间设计与施工的学科课程。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1：掌握边坡和基坑的基本概念和基本原理知识，能对边坡和基坑问题进行力学和稳定性分析	观测点2-2：能应用数学、自然科学原理和工程科学，分析并表达城市地下空间工程领域的复杂工程问题	毕业要求2. 问题分析能力：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城市地下空间工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论
2	目标 2：能对一般边坡和基坑支护设计和计算，满足不同地质条件下的不同工程的要求	观测点3-1：能针对城市地下空间工程领域的具体复杂工程问题，计算分析并设计满足特定需求的单元构件	毕业要求3. 工程设计能力：能够设计（开发）满足城市地下空间工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或施工方案，并能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

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	绪论	掌握支护结构的类型及适用条件，支护结构设计原则等	2	讲授/讨论	目标 1：掌握边坡和基坑的基本概念和基本原理知识，能对边坡和基坑问题进行力学

					学和稳定性分析
2	支护结构的水平荷载计算及结构分析	掌握支护结构的水平荷载计算方法, 支护结构分析, 以及基坑地面沉降计算	2	讲授/讨论	目标 2: 能对一般边坡和基坑支护设计和计算, 满足不同地质条件下的不同工程的要求
3	支护结构的稳定性验算	掌握悬臂式支挡结构的嵌固深度计算, 单层锚杆和单层支撑的支挡式结构的嵌固深度计算, 锚拉式、悬臂式和双排桩支挡结构整体稳定性验算, 基坑底抗隆起稳定性验算等	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 掌握边坡和基坑的基本概念和基本原理知识, 能对边坡和基坑问题进行力学和稳定性分析
4	桩墙支护结构设计	掌握排桩设计方法, 内支撑结构设计, 锚杆设计, 以及支护结构的等值梁法和多层锚拉支护结构的等间距计算	4	讲授/讨论/案例分析	目标 2: 能对一般边坡和基坑支护设计和计算, 满足不同地质条件下的不同工程的要求
5	土钉墙	理解土钉墙加固机理与应用范围; 掌握土钉墙的稳定性验算及土钉的承载力计算	2	讲授/案例分析	目标 1: 掌握边坡和基坑的基本概念和基本原理知识, 能对边坡和基坑问题进行力学和稳定性分析
6	重力式水泥土墙与 SMW 工法	理解重力式水泥土墙应用范围与平面布置; 掌握重力式水泥土墙稳定性与承载力验算方法; 掌握 SMW 工法	2	讲授/讨论/案例分析	目标 2: 能对一般边坡和基坑支护设计和计算, 满足不同地质条件下的不同工程的要求
7	地下连续墙设计计算	理解地下连续墙的破坏模式; 掌握坑底土体的抗隆起计算, 坑底土体的抗管涌计算, 地下连续墙的土压力计算, 地下连续墙的静力计算 (山肩邦男法) 等	4	讲授/案例分析	目标 1: 掌握边坡和基坑的基本概念和基本原理知识, 能对边坡和基坑问题进行力学和稳定性分析
8	基坑降排水	理解地下水控制方法和适用条件; 理解截水设计与施工要点; 掌握井点降水基本方法与原理和井点降水工程设计	4	讲授/讨论/案例分析	目标 2: 能对一般边坡和基坑支护设计和计算, 满足不同地质条件下的不同工程的要求
9	基坑工程监测	掌握土压力量测及支护结构内力的量测方法; 熟悉孔隙水压力与地下水位的量测; 熟悉基坑工程的信息化施工	2	讲授/讨论	目标 1: 掌握边坡和基坑的基本概念和基本原理知识, 能对边坡和基坑问题进行力学和稳定性分析

四、课程考核

课程考核方式包括平时成绩和期末考试等，期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）			目标占比（%）
		平时成绩		考试	
目标 1: 掌握边坡和基坑的基本概念和基本原理知识，能对边坡和基坑问题进行力学和稳定性分析	支护结构的水平荷载计算及结构分析 支护结构的稳定性验算 基坑降排水 基坑工程监测	20		30	50
目标 2: 能对一般边坡和基坑支护设计和计算，满足不同地质条件下的不同工程的要求	桩墙支护结构设计 土钉墙 重力式水泥土墙与 SMW 工法 地下连续墙设计计算	20		30	50
合计		40		60	100

课程最终成绩表达方式：

$$\text{总评成绩} = \text{平时成绩} \times 40\% + \text{期末考试} \times 60\%$$

如课内实验不满足要求，则本课程最终考核成绩无效。

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。课程目标对应试卷分数占比情况见下表：

课程目标	成绩比例（%）
------	---------

目标 1: 掌握边坡和基坑的基本概念和基本原理知识,能对边坡和基坑问题进行力学和稳定性分析	50
目标 2: 能对一般边坡和基坑支护设计和计算,满足不同地质条件下的不同工程的要求	50

2 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主,依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 掌握边坡和基坑的基本概念和基本原理知识,能对边坡和基坑问题进行力学和稳定性分析	按时递交作业,作业书写工整清楚。对边坡和基坑基本概念的理解正确、分析准确	按时递交作业,作业书写清楚。对边坡和基坑基本概念的理解和分析存在少量错误	按时递交作业,作业书写清楚。对边坡和基坑基本概念的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对边坡和基坑基本概念的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业,作业书写潦草。作业存在较大错误,经过老师指出,仍然未能及时订正	50
目标 2: 能对一般边坡和基坑支护设计和计算,满足不同地质条件下的不同工程的要求	按时递交作业,作业书写工整清楚。能够较好进行一般边坡和基坑支护设计和计算	按时递交作业,作业书写清楚。能够进行一般边坡和基坑支护设计和计算	按时递交作业,作业书写清楚。基本能够进行一般边坡和基坑支护设计和计算	不按时提交作业。作业书写欠清楚。基本能够进行一般边坡和基坑支护设计和计算,有一定错误	不按时提交作业,作业书写潦草。作业存在较大错误,经过老师指出,仍然未能及时订正	50

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入边坡与基坑工程的课程教学中,在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下:

1..继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法(对应本专业思政要求 10)

使学生掌握与边坡与基坑工程相关问题中的研究重点特征,在探究影响边坡与基坑工程指标时遵循马克思主义工作方法。坚持实事求是,促进学生思考规划问题时的思维全面发展,考虑社会、经济、政治等方面的影响,考虑科学技术和工程本身的相互影响,坚持与时俱进。

七、建议教材及教学参考书

1.陈忠汉等主编,深基坑工程(第二版),机械工业出版社;

2.刘宗仁主编，深基坑工程，哈尔滨工业大学出版社；

3.刘国彬，王卫东等主编，基坑工程手册（第2版），中国建筑工业出版社。

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

地下工程监测与检测 Q 课程教学大纲

(Underground Engineering Monitoring and Testing)

一、课程概况

课程代码： 0404005

学 分： 1.5

学 时： 24（其中：讲授学时 16 ， 实验学时 8 ， 上机学时 0 ）

先修课程：材料力学、土力学、岩体力学与工程、混凝土结构基本原理等

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《地下工程监测和检测理论与技术》，周晓军编著，科学出版社，2014 年。

课程归口：土木与建筑工程学院

课程性质：必修

课程任务：它系统地介绍了地下工程测试原理、监测仪器，地下工程中的声波测试技术、

无损检测技术，以及地下工程中的信息反馈技术等。通过本课程的学习，使学生能够全

面了解和掌握地下工程测试原理与检测技术，提高学生从事地下工程监测与检测的基本

技能，服务于工程实践。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 能够进行简单的监测及检测活动，并对数据进行理论分析	观测点 4-2: 能针对复杂工程问题，设计实验方案，基于专业知识对实验结果进行分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论	毕业要求 4. 研究与分析能力：能够基于科学原理，采用科学方法对城市地下空间工程领域复杂工程问题进行实验研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

2	目标2: 具备使用一般地下工程的监测仪器的能力, 掌握地下工程检测与监测的基本原理与方法。	观测点 5-1: 了解与城市地下空间工程相关的现代仪器、信息技术工具和模拟软件的使用原理和方法, 能模拟和预测专业问题, 并理解与分析其局限性	毕业要求 5. 现代工具应用能力: 能够针对城市地下空间工程领域复杂工程问题, 开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。
3	目标3: 了解地下工程检测技术要点和方法, 能够与小组成员有效沟通、合作共事, 共同完成问题研究	观测点 9-1: 能够与团队成员进行有效沟通, 合作共事, 能够独立或合作开展工作	毕业要求 9. 团队协作能力: 在解决城市地下空间工程领域复杂工程问题时, 能够在多学科组成的团队中承担个人、团队成员或负责人的角色。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>(一) 绪论</p> <p>地下工程特点和地下工程的研究现状介绍</p> <p>(二) 监测的基础理论</p> <p>1. 测试系统的组成及主要性能指标</p> <p>2. 线性系统及主要性质</p> <p>3. 测试系统的静态传递特征及主要参数</p> <p>4. 测试系统的动态传递特征及测定</p> <p>5. 测试系统的选择原则</p> <p>重点和难点:</p> <p>线性系统的主要性质; 测试系统的静态、动态传递特征</p>	<p>1. 了解测试系统的组成, 掌握测试系统的主要性能指标, 熟悉线性系统的主要性质、测试系统的静态、动态传递特征。</p> <p>2. 掌握测试系统选择的原则与标定。</p>	3	讲授/讨论	目标 2: 具备使用一般地下工程的监测仪器的能力, 掌握地下工程检测与监测的基本原理与方法。
2	<p>(三) 地下工程的监测仪器</p> <p>1. 监测的目的及国内外现状</p> <p>2. 监测仪器</p> <p>3. 监测传感器</p> <p>重点和难点:</p> <p>仪器间的异同</p>	熟悉监测仪器及传感器的使用, 掌握相关原理。	3	讲授/讨论/视频资料	目标 2: 具备使用一般地下工程的监测仪器的能力, 掌握地下工程检测与监测的基本原理与方法。

3	<p>(四) 地下工程监测项目及监测点布置</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一般规定 2. 基坑及支护结构的主要监测项目。 3 钻爆法的主要监测项目。 4. 盾构法的主要监测项目。 5. 监测控制基准的确定 <p>重点和难点: 地下工程的主要监测项目</p>	<p>了解基坑、钻爆法、盾构法的主要监测项目；熟悉监测控制基准的确定原则。</p>	3	<p>讲授/讨论/ 视频资料</p>	<p>目标 2: 具备使用一般地下工程的监测仪器的能力，掌握地下工程检测与监测的基本原理与方法。</p>
4	<p>(九) 声波检测技术</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 声发射技术概述 2. 声波检测技术基本原理 3. 声波的激发方式； 4. 声波测试设备； 5. 声波测试的工作方式及注意事项； 6. 声波及弹性波在岩体中的传播规律 7. 声波测试技术的应用 <p>重点和难点: 声发射和声波测试基本原理；声波及弹性波在岩体中的传播规律。</p>	<p>掌握声波发射技术的基本概念和基本原理，了解相关参数的计算公式</p>	3	<p>讲授/试验/ 案例分析</p>	<p>目标 2: 具备使用一般地下工程的监测仪器的能力，掌握地下工程检测与监测的基本原理与方法。</p>
5	<p>(十) 地下工程的无损检测技术</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 回弹法检测技术 2. 超声波检测技术 3. 超声回弹综合检测法 4. 测区混凝土强度换算值及推定值 5. 地质雷达原理 <p>重点和难点: 1. 回弹法、超声波法、超声回弹综合检测法的强度推</p>	<p>掌握常见的无损检测技术的检测原理及强度计算方法</p>	4	<p>讲授/讨论/ 案例分析</p>	<p>目标 2: 具备使用一般地下工程的监测仪器的能力，掌握地下工程检测与监测的基本原理与方法。</p>

	定： 2. 地质雷达原理				
6	试验 1 钢筋情况无损检测	掌握钢筋扫描仪的使用方法和钢筋情况的无损检测要点	2	讲授/试验	目标 1: 能够进行简单的监测及检测活动，并对数据进行理论分析
7	试验 2 回弹法检测混凝土强度	掌握回弹法检测混凝土强度的检测方法和要点	3	讲授/试验	目标 1: 能够进行简单的监测及检测活动，并对数据进行理论分析
8	试验 3 超声法检测混凝土结构	能够利用超声法检测混凝土内部空洞及浅裂缝深度	3	讲授/试验	目标 1: 能够进行简单的监测及检测活动，并对数据进行理论分析

四、课程考核

课程考核方式包括试验、课后作业、课程汇报和期末考试等，期末考试采用开卷笔试。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)				目标占比 (%)
		作业	试验	考试	课堂汇报	
目标 1: 能够进行简单的监测及检测活动，并对数据进行理论分析	掌握地下结构无损检测的方法和要点，能够进行相应的数据处理与解释	0	15	0	0	15
目标 2: 具备使用一般地下工程的监测仪器的能力，掌握地下工程检测与监测的基本原理与方法。	熟悉监测与检测的基本原理和方法，了解常用的工程监测仪器和监测项目、监测原则	15	0	50	0	65
目标 3: 了解地下工程检测技术要点和方法，能够与小组成员有效沟通、合作共事，共同完成问题研究	能够通过团队合作解决具体问题	0	10	0	10	20
合计		15	25	50	10	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，毕业要求观测点 4-2 由课程目标 1 完成；毕业要求观测点 5-1 由课程目标 2 完成，毕业要求观测点 9-1 由课程目标 3 完成。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表：

课程目标	选择题	填空题	简答题	成绩占比 (%)
目标 2: 具备使用一般地下工程的监测仪器的能力，掌握地下工程检测与监测的基本原理与方法。	√	√	√	100

2 作业评分标准

作业型式以简述为主，依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2: 具备使用一般地下工程的监测仪器的能力，掌握地下工程检测与监测的基本原理与方法。	按时递交作业，作业书写工整清楚。基本概念、原理及方法阐述无误	按时递交作业，作业书写清楚。基本概念、原理及方法阐述仅存在少量错误	按时递交作业，作业书写清楚。基本概念、原理及方法阐述存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。基本概念、原理及方法阐述存在一定错误	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正	100

3 汇报评分标准

汇报考核主要是反馈学生自主学习与团队合作的能力，按小组进行，小组成员分工合作，依据汇报态度、汇报内容和汇报状态进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 3: 了解地下工程检测技	PPT 制作认真，讲解内容	PPT 制作较认真，讲解内容	PPT 制作较认真，讲解内	PPT 制作较不认真，讲解内	未进行汇报。或 PPT 制作	100

术要点和方法，能够与小组成员有效沟通、合作共事，共同完成问题研究	丰富透彻，展开充分，声音洪亮、清晰	丰富，展开较充分，声音洪亮、清晰	容丰富但未进行展开，照读 PPT 但声音洪亮、清晰	容较丰富，未做充分展开，照读 PPT 且声音过小	不认真，讲解内容过少，照读 PPT 且声音过小	
----------------------------------	-------------------	------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------------	--

4 试验评分标准

试验报告考核主要是反馈学生对试验的总体掌握情况，实验按小组进行，小组成员分工合作，依据试验前准备、现场试验能力、试验分析能力和团队协作能力进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 能够进行简单的监测及检测活动，并对数据进行理论分析	实验准备充分，能够正确取得实验数据并进行结果分析，获得有效结论，实验报告撰写认真	实验准备较充分，能够正确取得实验数据并进行结果分析，获得有效结论，实验报告撰写较认真	实验准备不够充分，但能正确取得实验数据并进行结果分析，实验报告撰写较认真	实验准备不够充分，实验报告撰写不够规范，数据有误	没有交试验报告。或实验过程叙述不清晰、概念不正确，内容太空泛，太简单	60
目标 3: 了解地下工程检测技术要点和方法，能够与小组成员有效沟通、合作共事，共同完成问题研究	团队成员能够相互协作，分工明确，每名成员均认真参与试验	团队成员能够相互协作，分工较明确，每名成员均较好参与试验	团队成员能够相互协作，但分工不明确，个别成员参与度较低	团队成员能够相互协作，但分工不明确，大部分成员参与度较低	团队成员不能够相互协作，所有工作仅由一两人完成	40

六、参考书目及学习资料

1. 《地下工程监测和检测理论与技术》，周晓军编著，科学出版社。
2. 《岩土工程测试与监测技术》，宰金珉主编，中国建筑工业出版社。
3. 《土工测试技术》，王保田，河海大学出版社。

执笔人：段超然

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

隧道工程课程教学大纲

(Tunnel Engineering)

一、课程概况

课程代码：0404006

学 分：2

学 时：32（其中：讲授学时 32， 实验学时 0）

先修课程：城市地下空间工程概论、材料力学、结构力学、土力学与工程地质、混凝土结构基本原理等。

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《隧道工程》，王成主编，人民交通出版社。

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程是土木工程及城市地下空间工程专业的一门重要专业课程。它主要介绍了隧道工程的一般概念、隧道勘测选址、构造、平面、纵断面及横断面的设计方法、隧道主体及附属建筑结构的形成、隧道围岩分级、衬砌结构的种类和计算方法、隧道的施工方法、通风与照明以及隧道工程质量检测等基础知识和基本理论。通过本课程的学习，学生能够掌握有关隧道的勘察、设计和计算，熟悉有关隧道施工方面的知识，了解隧道运营期间的病害检测和维护技术，对隧道的各个方面知识有比较全面、系统、深入的了解，具备从事隧道工程的设计、施工、检测、管理的基本知识和能力，具有解决各类隧道中遇到的较复杂问题的能力。

二、课程目标

目标 1.具有较为扎实的隧道工程学科领域内的专业理论与工程应用基础知识。

目标 2.能胜任一般隧道工程的设计、施工以及科学研究等方面的技术工作。

目标 3.能够针对不同的水文地质环境进行有针对性的隧道专项设计。

目标 4.在隧道设计中除了综合考虑安全、经济等因素外，还要具有减小环境影响，可持续发展的概念。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 2-2、毕业要求 3-2，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 2-2	√	√		
毕业要求 3-2			√	√

三、课程内容及要求

(一) 绪论

1. 教学内容

- (1) 现代隧道发展概况
- (2) 现代隧道发展的特点
- (3) 隧道分类

2. 基本要求

- (1) 掌握隧道工程的基本概念，熟悉隧道工程的特点与历史发展。
- (2) 掌握本课程的应用工程领域、学习目的、内容、方法、课程环节。
- (3) 掌握隧道工程的分类。

(二) 隧道地质勘察

1. 教学内容

- (1) 隧道地质勘察的主要方法
- (2) 隧道工程地质勘察
- (3) 隧道水文勘察
- (4) 隧道围岩分级
- (5) 隧道建筑环境评价

2. 基本要求

- (1) 了解隧道工程地质勘察的主要方法与内容。
- (2) 了解隧道工程水文勘察的主要方法与内容。
- (3) 掌握隧道围岩分级的方法。
- (4) 了解隧道建筑环境评价的内容。

(三) 隧道设计

1. 教学内容

- (1) 隧道选址

- (2) 隧道线性设计
- (3) 隧道横断面设计
- (4) 隧道结构构造设计

2.基本要求

- (1) 了解隧道选址的原则和主要影响因素。
 - (2) 了解隧道线性设计的主要内容。
 - (3) 掌握隧道横断面设计的方法和内容。
 - (4) 掌握隧道结构构造设计的方法和内容。
- (四) 隧道结构计算

1.教学内容

- (1) 概述
- (2) 荷载
- (3) 隧道结构简化计算
- (4) 隧道结构有限元计算

2.基本要求

- (1) 了解隧道结构计算的方法、内容和重要性。
 - (2) 掌握隧道结构所受的主要荷载类型、确定方法和受力特点。
 - (3) 掌握围岩压力的分类、计算及影响因素，熟悉隧道结构简化计算的原理、方法。
 - (4) 熟悉隧道结构有限元计算的基本原理、计算步骤、结果的输出和分析。
- (五) 隧道锚喷支护的力学原理

1.教学内容

- (1) 隧道支护理论的发展
- (2) 锚喷支护的特点
- (3) 锚喷支护的力学作用
- (4) 支护与围岩共同作用弹塑性理论
- (5) 锚喷支护施工原则

2.基本要求

- (1) 了解隧道支护理论的形成、分类和发展现状。

- (2) 掌握隧道工程锚喷支护的原则和特点。
- (3) 掌握隧道锚喷支护的原理、受力特点和力学作用。
- (4) 了解锚喷支护和围岩共同作用弹塑性理论的原理和计算方法。
- (5) 掌握锚喷支护的施工原则。

(六) 隧道施工方法

1. 教学内容

- (1) 概述
- (2) 隧道开挖基本方法
- (3) 钻爆法施工掘进技术
- (4) 钻爆法施工支护技术
- (5) 特殊地质地段的隧道施工
- (6) 隧道其他施工方法

2. 基本要求

- (1) 了解隧道工程的特点、施工方法及其选择、施工的基本理念。
- (2) 掌握钻爆开挖施工方法、起爆方式、炮眼布置、参数设计等。
- (3) 掌握钻爆开挖前的围岩预支护技术的类型、特点及作用机理。
- (4) 了解膨胀土、软弱黄土、溶洞、断层、瓦斯地层等特殊地质地段对隧道工程的危害，熟悉这些地段隧道施工的总原则、施工方案和支护措施。
- (5) 熟悉隧道掘进机、盾构法、明挖法、沉管法等其他隧道施工方法的概念、原理、特点、适用条件等。

(七) 隧道通风与照明

1. 教学内容

- (1) 概述
- (2) 隧道内气候环境与卫生标准
- (3) 隧道通风方式
- (4) 隧道需风量计算
- (5) 通风机的选择
- (6) 隧道通风设计
- (7) 隧道照明及质量要求

(8) 隧道照明器选择与布置

(9) 隧道照明控制与节能

2.基本要求

(1) 了解隧道内气候环境与卫生标准。

(2) 了解隧道通风的必要性，掌握隧道的通风方式、需风量的计算、通风机的选择、通风设计以及防尘措施。

(3) 熟悉隧道照明电量计算、质量要求、照明器的选择与布置方式、照明的控制与节能。

(八) 隧道工程质量检测

1.教学内容

(1) 概述

(2) 超前支护预加固围岩施工质量检测

(3) 开挖质量检测

(4) 初期支护施工质量检测

2.基本要求

(1) 了解隧道施工常见质量问题及检测的主要内容。

(2) 熟悉超欠挖判断方法、开挖质量检测的原理、内容及方法。

(3) 掌握锚杆质量的检测方法、注浆材料的主要性质，熟悉物探方法在隧道检测中的应用。

四、课程实施

(一) 教学方法与手段

1. 本课程应注重隧道工程设计原理的掌握和对应实际工程的应用。在讲授时，突出重点，并注意难点的讲解，使学生深刻理解隧道工程设计原理和施工方法。认真指导学生做好作业，培养学生熟练掌握一般隧道工程的设计和施工。

2. 采用多媒体教学方式，加强理论联系实际，注意结合工程实例，结合多种教学手段，注意调动学生课堂学习的主动性，提高学生分析问题和解决问题的能力。

(二) 主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 按课程大纲和进度计划要求组织课堂教学； (2) 编写备课教案，设计好每节课的教学内容，时间安排、教学方法和教学手段； (3) 熟悉教材内容，搜集教学素材，课堂内容准备充分。
2	讲授	(1) 讲解清楚，要点准确，条理清晰、重点突出； (2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学等） (3) 注重和学生课堂互动，培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (4) 定期检查学生学习掌握情况； (5) 理论联系实际，增加工程实例说明讲解。
3	作业布置与批改	(4) 有详细作业要求，作业布置量不少于 4 次； (5) 作业批改要有痕迹及日期； (6) 对每次作业进行课堂讲评。
4	成绩考核	有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 考试违纪、作弊。 (4) 总评成绩低于 60 分。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等。期末考试形式为闭卷考试。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。具体比例可适当调整。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 《隧道工程》，王成主编，人民交通出版社。
2. 《隧道工程》，陈秋南主编，机械工业出版社。
3. 《隧道工程》，贺永年等，中国矿业大学出版社。
4. 《隧道工程》，戴俊主编，机械工业出版社。
5. 《隧道工程》，王长柏，汪鹏程，武汉大学出版社。
6. 《隧道工程》，宋玉香等，中国建筑工业出版社。

7. 《铁路隧道设计规范》(TB 10003-2016 J449-2016)
8. 《公路隧道设计规范》(JTG D70-2004)。

执笔人：吴昌胜

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.1.6

地下工程施工 Q 课程教学大纲

(Underground Engineering Construction)

一、课程概况

课程代码：0404007

学 分：2.0

学 时：32

先修课程：土力学，岩土工程勘察，地下工程测试原理与检测，基础工程

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《地下工程施工技术》，许建聪 主编，中国建筑工业出版社，2015

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业课程/必修

课程简介：本课程系统地介绍地下工程施工方法，紧密结合工程实际和最新设计规范，并根据国内外地下工程施工技术的最新发展，将出现的新工艺、新工艺、新机械与新材料融入课程。通过本课程的学习，培养学生掌握地下工程相关的施工工艺、施工方法、施工措施以及各种施工方法的组织和管理方法。贯彻“以学生为中心”的教学理念，科学合理地运用各种教学方法，培养学生运用地下工程的一般施工技术解决实际工程问题，并能考虑工程在社会效益、环境影响、健康安全等方面的影响，为后续专业课程及毕业设计环节奠定基础。通过课程学习，培养学生运用地下工程施工方法和工程规范等解决工程复杂问题的能力，培养学生具有良好的职业道德，深刻理解工程师应承担的社会责任感。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1（知识目标）： 系统掌握地下工程的施工技术方法、优缺点、适用范围和技术参数，掌握地下工程施工工艺，熟悉地下工程施工组织设计和施工方案的编制方法。	观测点 3-2： 能针对复杂工程问题，确定满足需求的施工组织与技术方案，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响	毕业要求 3： 工程设计能力：能够设计（开发）满足城市地下空间工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或施工方案，并能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。
2	目标 2（能力目标）： 能够采用适当的仪器设备和	观测点 5-2： 能选择与使用恰当的仪器、信息资	毕业要求 5： 现代工具应用能力：能够针对城市地下空间工

	数值模拟软件，分析和处理各种地下工程施工中的实际问题。	源和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计	程领域复杂工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
3	目标 3（素养目标）： 能够理解地下工程施工活动对环境、社会可持续发展的影响。	观测点 7-1： 结合中国国情和行业发展趋势，知晓环境保护与可持续发展的重要性，建立环境保护与可持续发展理念	毕业要求 7： 可持续发展意识：能够理解和评价针对城市地下空间工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>（一）明挖法施工 基坑开挖施工方法 地下连续墙施工方法 盖挖施工方法 重点和难点： 地下连续墙和盖挖法施工工艺和施工方法要点； 地下连续墙和盖挖法的施工工艺和要点，地下连续墙接头施工，盖挖逆作法</p>	了解基坑支挡开挖，冻结明挖法；熟悉基坑开挖的施工方法，施工顺序，施工组织；掌握地下连续墙、地下连续墙接头施工的施工工艺，施工质量、进度、成本、安全控制措施	4	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1、目标 3
2	<p>（二）沉管隧道施工 沉管隧道调查规划 沉管隧道设计简介 沉管隧道施工过程 附属设备沉管 重点和难点： 管段的制作、管段的水密性控制、压载设施、端封墙、沉管隧道的浚挖、沉管基槽施工、管段沉放与连接、管段的水下连接、基础处理及回填</p>	熟悉沉管隧道的基本结构；掌握管段的制作、管段的水密性控制、压载设施、端封墙、沉管隧道的浚挖、沉管基槽施工、管段沉放与连接、管段的水下连接、基础处理及回填	2	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1、目标 3
3	<p>（三）隧道超前地质预报技术 TSP 法地质超前预报技术 地质雷达法超前预报技术 超前钻孔法地质超前预报技术 地质素描法超前预报技术 重点和难点： 地质雷达法超前预报技术、超前钻孔法地质超前预报技术；地质雷达法超前预报技术、超前钻孔法</p>	了解 TSP 法地质超前预报技术、地质素描法超前预报技术、其他方法地质超前预报技术、超前地质预测预报法优缺点；掌握地质雷达法超前预报技术、超前钻孔法地质超前预报技术	2	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 2

	地质超前预报技术。				
4	<p>（四）隧道钻爆法施工技术</p> <p>隧道爆破的基本概念 隧道爆破器材及起爆方法 隧道掏槽爆破技术 隧道光面爆破技术 隧道爆破设计</p> <p>重点和难点： 隧道爆破器材及起爆方法、隧道掏槽爆破技术；光面爆破技术、隧道爆破设计</p>	了解隧道爆破的基本概念；熟悉隧道爆破器材及起爆方法；掌握隧道掏槽爆破技术、隧道光面爆破技术、隧道爆破设计	4	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1、目标 3
5	<p>（五）隧道支护技术</p> <p>锚杆施工 喷射混凝土施工 钢拱架制作与安设施工 二次衬砌施工 隧道预加固工法</p> <p>重点和难点： 钢拱架制作与安设施工，二次衬砌施工。</p>	了解锚杆施工、隧道预加固工法；熟悉喷射混凝土施工；掌握钢拱架制作与安设施工，二次衬砌施工	4	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1、目标 3
6	<p>（六）盾构法施工</p> <p>盾构法基本原理；排土系统；管片拼装，盾构的类型及选择；盾构法施工的出洞、进洞技术；土体加固方法，盾构推进作业，盾构姿态的控制；盾构机推进时的壁后充填，盾构隧道衬砌</p> <p>重点和难点： 盾构机械工作原理和工艺流程；盾构施工对周围环境的影响</p>	了解盾构法基本原理、盾构法的主要优缺点、盾构技术发展；熟悉推进系统、千斤顶的选择与布设方式、排土系统；掌握管片拼装，盾构的类型及选择，盾构法施工的出洞、进洞技术，盾构机推进时的壁后充填	6	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1、目标 3
7	<p>（七）顶管法施工</p> <p>顶管施工的基本原理；顶管施工技术的应用及发展；工作井及其布置；长距离顶管；微型顶管；管节接缝的防水</p> <p>重点和难点： 工作井及其布置、长距离顶管、管节接缝的防水；顶进工作井的井内布置，中继环推进过程，中继环</p>	了解顶管施工的基本原理、顶管施工技术的应用及发展；熟悉微型顶管工程；掌握工作井及其布置、长距离顶管、管节接缝的防水	2	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1、目标 3

	的结构形式，中继环的布置，钢管顶管的接口形式。				
8	<p>(八) 施工辅助工作</p> <p>辅助工作主要有通风防尘、压气供应、施工排水、供水、供电、照明、提升运输、信号、通讯等。</p> <p>重点和难点：</p> <p>通风防尘工作，施工通风方式，防尘工作，排水工作；立井涌水的治理，水平巷道（隧道）排水，倾斜巷道排水</p>	了解压气供应、供电、照明、提升运输、信号、通讯，熟悉通风防尘、施工排水、供水。	2	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1、目标 3
9	<p>(九) 地下工程施工组织和管理</p> <p>调查研究和现场核对设计文件；人力准备、技术准备、工程准备及物质准备；施工组织设计、施工方案、施工场地布置、施工进度计划及编制；技术管理、安全管理、质量管理</p> <p>重点和难点：</p> <p>施工场地布置，技术管理，安全管理；质量管理。施工方案，施工进度计划，施工进度计划编制</p>	了解调查研究和现场核对设计文件，人力准备和技术准备，工程准备及物质准备；熟悉施工场地布置，技术管理，安全管理；掌握施工方案，施工进度计划，施工进度计划编制	6	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1

四、课程考核

1.课程考核成绩构成

课程通过线下课程进行教学，并注重过程性考核。考核环节包括平时表现、课后作业和期末考试等。任课教师可根据学生情况，对过程性考核方式进行增减，但要求考核方式 $N \geq 2$ ，且平时表现和课后作业为必须的过程性考核方式。

$$\text{课程总评成绩} = \text{平时成绩} \times 30\% + \text{期末考试成绩} \times 70\%$$

式中，平时成绩 = (平时表现成绩 + 课后作业成绩 + ...) / N；

2.课程目标达成情况

课程考核支撑课程目标情况及比例如下表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)			目标占比 (%)
		平时表现	课后作业	考试	
目标 1： 系统掌握地下工程的施工技术方法、优缺点、适用范围和技术参数，	明挖法施工；沉管隧道施工；隧道钻爆法施工技术；隧道支护技术；盾构法施工；顶	10	8	34	52

掌握地下工程施工工艺，熟悉地下工程施工组织设计和施工方案的编制方法。	管法施工；施工辅助工作；地下工程施工组织和管理				
目标2： 能够采用适当的仪器设备和数值模拟软件，分析和处理各种地下工程施工中的实际问题。	隧道超前地质预报技术	0	4	8	12
目标3： 能够理解地下工程施工活动对环境、社会可持续发展的影响。	明挖法施工；沉管隧道施工；隧道钻爆法施工技术；隧道支护技术；盾构法施工；顶管法施工；施工辅助工作	0	8	28	36
合计		10	20	70	100

说明：平时表现和课后作业均为平时成绩的表现形式，如教师多于该两种表现形式，则可自行改变平时成绩的构成，但课程总评成绩的构成情况不发生改变。

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，毕业要求观测点 3-2 由课程目标 1 支撑，毕业要求观测点 5-2 由课程目标 2 支撑，毕业要求观测点 7-1 由课程目标 3 支撑。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 期末考试考核评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。课程目标与试卷分数占比情况如下表：

课程目标	成绩占比 (%)
目标1： 系统掌握地下工程的施工技术方法、优缺点、适用范围和技术参数，掌握地下工程施工工艺，熟悉地下工程施工组织设计和施工方案的编制方法。	48
目标2： 能够采用适当的仪器设备和数值模拟软件，分析和处理各种地下工程施工中的实际问题。	12

目标3: 能够理解地下工程施工活动对环境、社会可持续发展的影响。	40
----------------------------------	----

2. 课后作业评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标1: 系统掌握地下工程的施工技术方法、优缺点、适用范围和技术参数, 掌握地下工程施工工艺, 熟悉地下工程施工组织设计和施工方案编制方法。	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对各类地下工程施工方法的基本概念、基本流程和适用范围理解和表达无误。	按时递交作业, 作业书写清楚。对各类地下工程施工方法的基本概念、基本流程和适用范围理解和表达存在少量错误。	按时递交作业, 作业书写清楚。对各类地下工程施工方法的基本概念、基本流程和适用范围理解和表达存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对各类地下工程施工方法的基本概念、基本流程和适用范围理解和表达存在一定错误。	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正。	40
目标2: 能够采用适当的仪器设备和数值模拟软件, 分析和处理各种地下工程施工中的实际问题。	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对地下工程施工的实测设备和数值计算方法的理解和表达无误。	按时递交作业, 作业书写清楚。对地下工程施工的实测设备和数值计算方法的理解和表达存在少量错误。	按时递交作业, 作业书写清楚。对地下工程施工的实测设备和数值计算方法的理解和表达存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对地下工程施工的实测设备和数值计算方法的理解和表达存在一定错误。	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正。	20
目标3: 能够理解地下工程施工活动对环境、社会可持续发展的影响。	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对地下工程施工活动影响环境、社会可持续发展的理解无误。	按时递交作业, 作业书写清楚。对地下工程施工活动影响环境、社会可持续发展的理解存在少量错误。	按时递交作业, 作业书写清楚。对地下工程施工活动影响环境、社会可持续发展的理解存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对地下工程施工活动影响环境、社会可持续发展的理解存在一定错误。	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在一定错误, 经过老师指出, 仍未能及时订正。	40

3. 平时表现评分标准

平时表现考核主要是反馈学生在课堂上的表现, 对地下工程施工的基础知识点的掌握情况, 根据课前预习、课堂提问、课后答疑等环节体现。

课程目标	评分标准	成绩比例
------	------	------

	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	(%)
目标 1: 系统掌握地下工程的施工技术方法、优缺点、适用范围和技术参数,掌握地下工程施工工艺,熟悉地下工程施工组织设计和施工方案编制方法。	课前预习充分,课堂反应积极,回答问题准确,概念掌握清楚,课后主动答疑	课前预习充分,课堂反应积极,回答问题较为准确,概念掌握较清楚,课后主动答疑	课前预习较充分,课堂反应较积极,回答问题尚可,概念掌握尚较清楚,课后不太答疑	课前预习不充分,课堂反应不够积极,回答问题较模糊,概念掌握不太清楚,课后很少答疑。或偶有旷课	课前从不预习,课堂听课不认真,不能回答问题,概念掌握不清楚,课后从不答疑。或旷课次数较多	100

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入《地下工程施工》课程教学中,在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下:

1. 坚定对共产主义和社会主义的信念(对应本专业思政要求 1)

通过地下工程领域标志性事件,阐明地下工程施工对于国家建设的重要性;通过地下工程领域标志性任务,引领学生坚定对共产主义和社会主义信念。

知识点举例:(1)以南仁东事迹为引导,说明个人信仰对于个人事业和工作的指引,培养学生坚定的社会责任感和历史使命感;(2)我国地下工程施工领域所取得的成就,及带来的全方位的效应,说明地下工程施工技术对于我国建设的重要性。

2. 建设富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化国家(对应本专业思政要求 9)

学生能够意识到中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局的重要意义,尤其是认识到生态文明建设的战略地位,须将其融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程。在考虑地下工程施工方案时,不仅仅限于地下建筑物自身,还要关注具体工程所处的环境,促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展;考虑地下工程对社会、经济、政治等方面的影响,也就是地下工程的价值、使命和意义。

知识点举例:(1)常泰长江大桥沉井施工,实现大桥建设与长江生态保护并重;(2)失败工程案例及分析,如杭州地铁湘湖站失事案例。

七、参考书目及电子资源

1. 参考书目

(1) 任建喜, 地下工程施工, 西北工业大学出版社, 2012

(2) 张志勇, 地下工程施工, 机械工业出版社, 2015

2. 电子资源

北京科技大学课程 (爱课程网站):

<https://www.icourse163.org/course/USTB-1206404810>

执笔人: 王正义

审定人: 施维成

审批人: 朱建群

批准时间: 2020.07

岩土工程勘察课程教学大纲

(Geotechnical Engineering investigation)

一、课程概况

课程代码： 0404008

学 分： 1.5

学 时： 24

先修课程：土力学、工程地质、岩体力学与工程、工程测量等

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《岩土工程勘察》(第二版)，王奎华 主编，中国建筑工业出版社，2016 年

课程归口：土木与建筑工程学院

课程性质：必修

课程任务：通过本课程的学习，培养学生掌握岩土工程勘察的基本理论和
技术能力；基

本掌握采用勘探和原位测试手段获取岩土的物理力学指标的能力；学会基本
的岩土物理

力学指标的统计分析方法；根据不同的岩土类型和环境条件、测试结果，对
岩土体做出

科学合理的评价。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 掌握岩土工程勘察的基本理论和方法，能够对岩土体作出科学合理的评价，并能充分意识到其评估结果对工程安全的影响。	观测点 6-1: 能从社会经济、法律文化与公共安全等角度，理解社会活动对工程活动的影响，分析城市地下空间工程实践与复杂工程问题解决方案的合理性	毕业要求 6. 工程评估能力：能够基于城市地下空间工程相关背景知识和标准，评价城市地下空间工程项目的设计、施工和运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律及文化的影响，理解建筑工程师应承担的责任。

2	目标2: 了解岩土工程勘察对自然环境的影响以及自然环境对岩土工程勘察的制约	观测点 7-2: 能从工程项目全过程出发,理解和评价城市地下空间工程实践与环境、社会可持续发展的相互影响	毕业要求 7. 可持续发展意识:能够理解和评价针对城市地下空间工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
---	--	---	--

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>(一) 绪论</p> <p>1. 岩土工程的含义和研究对象。</p> <p>2. 岩土工程勘察的任务和特点。</p> <p>3. 我国岩土工程勘察的现状。</p> <p>4. 本课程内容与学习方法。</p> <p>(二) 岩石、岩体及其工程性质</p> <p>1. 矿物的物理性质</p> <p>2. 岩石的分类及物理、力学性质</p> <p>3. 岩体的结构特征和工程性质</p> <p>重点和难点:</p> <p>岩石与岩体的工程性质</p>	了解岩土工程勘察的任务和特点,掌握岩石与岩体的工程性质	4	讲授/讨论/ 案例分析	<p>目标 1: 掌握岩土工程勘察的基本理论和方法,能够对岩土体作出科学合理的评价,并能充分意识到其评估结果对工程安全的影响。</p> <p>目标 2: 了解岩土工程勘察对自然环境的影响以及自然环境对岩土工程勘察的制约</p>
2	<p>(三) 岩土工程勘察等级、阶段划分及基本要求</p> <p>1. 岩土工程勘察的分级。</p> <p>2. 岩土工程勘察的阶段划分。</p> <p>3. 主要的岩土工程勘察方法。</p> <p>(四) 工程地质测绘与调查</p> <p>1. 工程地质测绘的意义和特点。</p> <p>2. 工程地质测绘的范围、比例尺、和精度。</p> <p>3. 工程地质测绘的研究内容。</p> <p>重点和难点:</p> <p>岩土工程勘察等级及阶段;</p>	了解岩土工程勘察等级划分的依据;掌握岩土工程勘察方法的分类;掌握工程地质测绘比例尺的选择依据和测绘精度要求	4	讲授/讨论/ 案例分析	<p>目标 1: 掌握岩土工程勘察的基本理论和方法,能够对岩土体作出科学合理的评价,并能充分意识到其评估结果对工程安全的影响。</p> <p>目标 2: 了解岩土工程勘察对自然环境的影响以及自然环境对岩土工程勘察的制约</p>

	工程地质测绘比例尺的选择依据				
3	<p>(五) 工程地质勘探与取样</p> <p>1. 岩土工程勘探的任务、特点和手段。</p> <p>2. 钻探工程。</p> <p>3. 坑探工程。</p> <p>4. 物探工程。</p> <p>5. 采取土样。</p> <p>6. 勘察工作量的布置和施工顺序。</p> <p>重点和难点: 岩土工程勘探方法; 取样方法</p>	了解土样的质量等级、取样方法和土样标签的填写内容; 掌握岩土工程勘探的方法; 了解房屋类勘察的野外工作量布置原则和具体要求	2	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1: 掌握岩土工程勘察的基本理论和方法, 能够对岩土体作出科学合理的评价, 并能充分意识到其评估结果对工程安全的影响。</p> <p>目标 2: 了解岩土工程勘察对自然环境的影响以及自然环境对岩土工程勘察的制约</p>
4	<p>(六) 岩土工程原位测试</p> <p>1. 土体原位测试的优缺点。</p> <p>2. 静力载荷试验。</p> <p>3. 静力触探试验。</p> <p>4. 动力触探试验。</p> <p>5. 标准贯入试验。</p> <p>6. 十字板剪切试验。</p> <p>7. 旁压试验。</p> <p>重点和难点: 各试验的原理及其异同点</p>	掌握载荷试验、静力触探、动力触探、标准贯入试验的试验要点和试验成果整理。对于旁压试验, 能够根据应力应变曲线判断钻孔的成孔质量。	4	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1: 掌握岩土工程勘察的基本理论和方法, 能够对岩土体作出科学合理的评价, 并能充分意识到其评估结果对工程安全的影响。</p> <p>目标 2: 了解岩土工程勘察对自然环境的影响以及自然环境对岩土工程勘察的制约</p>
5	<p>(七) 房屋建筑与构筑物的勘察与评价</p> <p>1. 区域地壳稳定性。</p> <p>2. 地基承载力的确定和地基沉降的计算</p> <p>3. 地基基础的检验与监测。</p> <p>4. 地基加固与改良的检验与监测。</p> <p>5. 深基坑开挖与支护的检验与监测。</p> <p>重点和难点: 地基承载力和地基沉降的计算; 地基加固与改良、深基坑开挖与支护的检验与监测方法</p>	掌握地基承载力和地基沉降的计算; 了解地基加固与改良、深基坑开挖与支护的检验与监测方法	4	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1: 掌握岩土工程勘察的基本理论和方法, 能够对岩土体作出科学合理的评价, 并能充分意识到其评估结果对工程安全的影响。</p> <p>目标 2: 了解岩土工程勘察对自然环境的影响以及自然环境对岩土工程勘察的制约</p>
6	<p>(八) 地下洞室的勘察与评价</p> <p>1. 围岩的变形和破坏形式</p>	掌握围岩的分类方法, 能够根据数据判断围岩等	4	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1: 掌握岩土工程勘察的基本理论和方法, 能够对岩土体作出科学合理</p>

	2. 围岩的分类方法。 3. 地下洞室稳定性评价。 4. 地下采空区 5. 地下洞室的勘察要点。 重点和难点: 判定围岩等级	级; 掌握地下洞室的勘察要点			的评价, 并能充分意识到其评估结果对工程安全的影响。 目标 2: 了解岩土工程勘察对自然环境的影响以及自然环境对岩土工程勘察的制约
7	(九) 边坡工程的勘察与评价 1. 边坡破坏类型与影响稳定性的因素。 2. 崩塌 3. 滑坡 4. 边坡工程的勘察评价要点。 (十) 岩土工程分析评价与成果报告编写 1. 岩土参数的统计与选用 2. 岩土工程的分析评价 3. 岩土工程勘察报告的编写 重点和难点: 边坡工程的勘察评价要点。	了解边坡破坏类型与影响稳定性的因素; 掌握崩塌和滑坡的岩土工程勘察要点; 了解岩土工程勘察报告编写的注意事项	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 掌握岩土工程勘察的基本理论和方法, 能够对岩土体作出科学合理的评价, 并能充分意识到其评估结果对工程安全的影响。 目标 2: 了解岩土工程勘察对自然环境的影响以及自然环境对岩土工程勘察的制约

四、课程考核

课程考核方式包括课后作业、课程汇报和期末考试等, 期末考试采用开卷笔试。具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)			目标占比 (%)
		作业	考试	课堂汇报	
目标 1: 掌握岩土工程勘察的基本理论和方法, 能够对岩土体作出科学合理的评价, 并能充分意识到其评估结果对工程安全的影响。	岩土工程勘察的基本理论和方法; 能够运用所学知识解决具体的岩土工程问题	30	60	0	90
目标 2: 了解岩土工程勘察对自然环境的影响以及自然环境对岩土工程勘察的制约	岩土工程勘察活动与自然环境的相互作用	0	0	10	10

合计	30	60	10	100
----	----	----	----	-----

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，毕业要求观测点 6-1 由课程目标 1 完成；毕业要求观测点 7-2 由课程目标 2 完成。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表：

课程目标	选择题	填空题	简答题	计算	成绩占比 (%)
目标 1: 掌握岩土工程勘察的基本理论和方法，能够对岩土体作出科学合理的评价，并能充分意识到其评估结果对工程安全的影响。	√	√	√	√	100

2 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主，依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 掌握岩土工程勘察的基本理论和方法，能够对岩土体作出科学合理的评价，并能充分意识	按时递交作业，作业书写工整清楚。基本概念、原理及计算无误	按时递交作业，作业书写清楚。基本概念、原理及计算仅存在少量错误	按时递交作业，作业书写清楚。基本概念、原理及计算存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。基本概念、原理及计算存在一定错误	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正	100

到其评估结果对工程安全的影响。						
-----------------	--	--	--	--	--	--

3 汇报评分标准

汇报考核主要是反馈学生对岩土工程勘察的影响方面的理解和认识，按小组进行，小组成员分工合作，依据汇报态度、汇报内容和汇报状态进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2: 了解岩土工程勘察对自然环境的影响以及自然环境对岩土工程勘察的制约	PPT 制作认真，讲解内容丰富透彻，展开充分，声音洪亮、清晰	PPT 制作较认真，讲解内容丰富，展开较充分，声音洪亮、清晰	PPT 制作较认真，讲解内容丰富但未进行展开，照读 PPT 但声音洪亮、清晰	PPT 制作较不认真，讲解内容较丰富，未做充分展开，照读 PPT 且声音过小	未进行汇报。或 PPT 制作不认真，讲解内容过少，照读 PPT 且声音过小	100

六、参考书目及学习资料

1. 《岩土工程勘察》(第二版)，王奎华 主编，中国建筑工业出版社，2016 年。
2. 《岩土工程勘察》，项伟，唐辉明 主编，化学工业出版社，2012 年。
3. 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2009 版)，中国建筑工业出版社，2010 年。

执笔人：段超然

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

岩土数值分析软件应用 Q 课程教学大纲

(Application of Geotechnical Software)

一、课程概况

课程代码：0404009

学 分：1.5

学 时：24（其中：讲授学时 18， 课内实践学时 6）

先修课程：材料力学、结构力学、土力学与工程地质、隧道工程、边坡与基坑工程等。

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《PLAXIS2D 基础应用教程》，刘志祥、张海清主编，机械工业出版社。

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程是城市地下空间专业一门重要的专业必修课，是关于岩土工程数值分析的一门专业课，侧重技能培养。课程的任务是使学生掌握实际工程问题的设计、数值分析方法，能够熟练掌握建模及其前后处理方法，使学生具备一定的分析问题能力和初步的实践能力。

二、课程目标

目标 1.能够针对地下工程复杂的工程问题，采用适当的分析软件进行数值模拟，并进行合理的分析。

目标 2.能够采用 Plaxis 软件对一般岩土工程进行数值分析。

目标 3.对数值分析软件有一定程度的深入了解，能够明白常用数值软件的优缺点。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 5-1、毕业要求 5-2，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 4
毕业要求 5-1	√	√	
毕业要求 5-2		√	√

三、课程内容及要求

(一) 绪论

1. 教学内容

- (1) 基坑常用支护方法
- (2) 有限元的概念
- (3) 基坑工程、隧道工程的有限元模拟

2. 基本要求

- (1) 理解基坑支护方法
- (2) 了解土压力、水压力的计算方法
- (3) 理解有限元的基本思想
- (4) 了解学习本课程的意义

(二) PLAXIS 有限元软件应用

1. 教学内容

- (1) PLAXIS 软件原理及应用
- (2) 几何模型、模型参数、计算类型、计算工况等参数的选择

2. 基本要求

- (1) 了解土的常用本构模型
- (2) 掌握几何模型的建立方法
- (3) 理解土与结构的模型参数及选取方法
- (4) 理解五种计算类型
- (5) 掌握计算工况的建立
- (6) 掌握后处理方法

四、课内实践

序号	项目名称	实验内容及要求	学时	类型	备注
1	Plaxis 软件应用	Plaxis 软件的使用, 能够应用软件进行一般岩土工程设计。	6	综合性	必做

五、课程实施

(一) 教学方法与手段

1. 本课程应注重数值软件的掌握和在实际工程的应用。在讲授时, 突出重点,

并注意难点的讲解，使学生深刻理解数值分析软件的原理和使用方法。认真指导学生做好作业，培养学生熟练掌握一般地下工程的数值分析。

2. 采用多媒体教学方式，加强理论联系实际，注意结合工程实例，结合多种教学手段，注意调动学生课堂学习的主动性，提高学生分析问题和解决问题的能力。

(二) 主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 按课程大纲和进度计划要求组织课堂教学； (2) 编写备课教案，设计好每节课的教学内容，时间安排、教学方法和教学手段； (3) 熟悉教材内容，搜集教学素材，课堂内容准备充分。
2	讲授	(3) 讲解清楚，要点准确，条理清晰、重点突出； (2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学等） (3) 注重和学生课堂互动，培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (4) 定期检查学生学习掌握情况； (5) 理论联系实际，增加工程实例说明讲解。
3	作业布置与批改	(7) 有详细作业要求，作业布置量不少于 4 次； (8) 作业批改要有痕迹及日期； (9) 对每次作业进行课堂讲评。
4	成绩考核	有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 总评成绩低于 60 分。

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考核、平时及作业考核和上机考核等。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30%+期末考核成绩×60%。具体比例可适当调整。

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 《PLAXIS2D 基础应用教程》，刘志祥、张海清主编，机械工业出版社。

2. 《PLAXIS 高级应用教程》，刘志祥、张海清主编，机械工业出版社。
3. 《岩土工程数值计算方法实用教程》，王金安、王树仁、冯锦艳主编，科学出版社。
4. 《地下结构工程》，穆保岗、陶津主编，东南大学出版社。
5. 《土力学与基础工程》，代国忠、史贵才主编，机械工业出版社。
6. 《土力学与地基基础》，朱建群、李明东主编，中国建筑工业出版社。
7. 《基坑工程》，马海龙、梁发云主编，清华大学出版社。
8. 《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120-2012）。
9. 《建筑基坑工程监测技术规范》（GB 50497-2009）。
10. 《隧道工程》，王成主编，人民交通出版社。
11. 《隧道工程》，陈秋南主编，机械工业出版社。
12. 《隧道工程》，贺永年等，中国矿业大学出版社。
13. 《隧道工程》，宋玉香等，中国建筑工业出版社。
14. 《铁路隧道设计规范》（TB 10003-2016 J449-2016）
15. 《公路隧道设计规范》（JTG D70-2004）。

执笔人：吴昌胜

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.1.6

地下建筑结构课程教学大纲

(Underground Structure)

一、课程概况

课程代码：0404010

学 分： 1.5

学 时： 24（其中：讲授学时 24， 实验学时 0）

先修课程：高等数学，理论力学，材料力学，结构力学，土力学与基础工程，地下建筑结构等。

适用专业：城市地下空间工程专业

建议教材：《地下结构设计》，崔振东，中国建筑工业出版社，2017年8月第七版。

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业/必修

课程简介：本课程是城市地下空间专业的一门重要专业课程。课程的任务是使学生掌握或了解地下建筑设计的基本原理和设计计算方法，能够根据地下结构所处的不同介质环境、使用功能和施工方法设计出安全、经济和合理的结构。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能有较为扎实的地下建筑结构的专业理论与工程应用基础知识	观测点 2-1 能运用专业知识和工程科学的基本原理，识别和表达城市地下空间工程领域的复杂工程问题	毕业要求2 问题分析能力： 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城市地下空间工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
2	目标 2： 能对一般地下建筑结构进行稳定性分析和结构合理性评价		
3	目标 3： 能够进行一般地下建筑结构工程的整体和局部结构设计和计算	观测点 3-1 能针对土木工程领域的具体复杂工程问题，计算分析并设计满足特定需求的单元构件	毕业要求 3 工程设计能力： 能够设计（开发）满足土木工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或施工方案，并能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

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	1.绪论 地下结构的用途及型式 设计内容及计算原则 本课程的内容和任务	地下工程的不同用途;常见的地下结构型式;地下建筑设计的内容、计算原则	1	讲授/讨论/ 案例分析	目标 1: 能有较为扎实的地下建筑结构的理论与工程应用基础知识
2	第 2 章 地下结构的荷载 荷载种类、组合及确定方法 岩土体压力的计算 初始地应力、释放荷载与开挖效应 地层弹性抗力 结构自重及其他荷载	荷载种类 荷载组合 荷载确定方法 土压力的计算 围岩压力的计算 初始地应力的确定 释放荷载的计算	2	讲授/讨论/ 案例分析	目标 1: 能有较为扎实的地下建筑结构的理论与工程应用基础知识
3	第3章 弹性地基梁理论 概述;按温克尔假定计算弹性地基梁;按地基为弹性半无限平面体 假定计算基础梁	弹性地基梁的特点; 按温克尔假定计算弹性地基梁的基本方程 ; 按温克尔假定计算短梁;按温克尔假定计算长梁 ; 按温克尔假定计算刚性梁	2	讲授/讨论/ 案例分析	目标 1: 能有较为扎实的地下建筑结构的理论与工程应用基础知识 目标 2: 能对一般地下建筑结构进行稳定性分析和结构合理性评价
4	第4章 地下结构的力学计算方法 概述; 荷载—结构法; 地层—结构法	地下结构的设计方法 地下结构的设计模型	1	讲授/讨论/ 案例分析	目标 2: 能对一般地下建筑结构进行稳定性分析和结构合理性评价
5	第 7 章 浅埋式地下结构设计	矩形闭合框架梁计算设计	2	讲授/讨论/ 案例分析	目标 3: 能够进行一般地下建筑结构工程的整体和局部结构设计和计算
6	第 8 章 附建式地下结构设计	战时附建式结构设计	2	讲授/讨论/ 案例分析	目标 3: 能够进行一般地下建筑结构工程的整体和局部结构设计和计算
7	第 9 章 地下连续墙结构设计	地下连续墙设计计算	2	讲授/讨论/ 案例分析	目标 2: 能对一般地下建筑结构进行稳定性分析和结构合理性评价 目标 3: 能够进行一般地下建筑结构工程的整体和局部结构设计和计算
8	第 11 章 盾构法隧道结构设计	盾构衬砌设计计算	2	讲授/讨论/ 案例分析	目标 3: 能够进行一般地下建筑结构工程的整体和

					局部结构设计和计算
9	第 12 章 沉井结构设计	沉井设计计算	2	讲授/讨论/ 案例分析	目标 3: 能够进行一般地下建筑结构工程的整体和局部结构设计和计算
10	第 13 章 沉管结构设计	沉管计算	2	讲授/讨论/ 案例分析	目标 3: 能够进行一般地下建筑结构工程的整体和局部结构设计和计算
11	第 14 章 顶管、管幕及箱涵结构设计	顶管设计	2	讲授/讨论/ 案例分析	目标 3: 能够进行一般地下建筑结构工程的整体和局部结构设计和计算
12	第 15 章 整体式隧道结构设计	整体式隧道设计方法	2	讲授/讨论/ 案例分析	目标 3: 能够进行一般地下建筑结构工程的整体和局部结构设计和计算
13	第 16 章 锚喷支护结构设计	锚喷支护结构	2	讲授/讨论/ 案例分析	目标 3: 能够进行一般地下建筑结构工程的整体和局部结构设计和计算

四、课程考核

课程考核方式包括课后作业和期末考试等，期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)			目标占比 (%)
		平时成绩		考试	
目标 1: 能有较为扎实的地下建筑结构的理论与工程应用基础知识	地下建筑结构基本概念和基本理论；地下建筑结构的设计原理和设计方法	10		21	31
目标 2: 能对一般地下建筑结构进行稳定性分析和结构合理性评价	从结构稳定性和设计方面对一般地下建筑结构进行评价	10		14	24
目标 3: 能够进行一般地下建筑结构工程的整体和局部结构设计和计算	各类地下建筑结构的受力性能、计算方法的基本知识，运用理论和方法，解决工程中的设计计算问题	10		35	45
合计		30		70	100

课程最终成绩表达方式：

$$\text{总评成绩} = \text{平时成绩} \times 30\% + \text{期末考试} \times 70\%$$

如课内实验不满足要求，则本课程最终考核成绩无效。

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中：A_{ij}为第i个课程目标下第j个考核环节的目标分值；

B_{ij}为第i个课程目标下第j个考核环节的班级平均得分；

C_{ij}为第i个课程目标下第j个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，课程目标1和课程目标2共同支撑毕业要求观测点2-1，占比分别为50%和50%，课程目标3共同支撑毕业要求观测点3-1。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。课程目标对应试卷分数占比情况见下表：

课程目标	成绩比例 (%)
目标 1: 能有较为扎实的地下建筑结构的理论与工程应用基础知识	30
目标 2: 能对一般地下建筑结构进行稳定性分析和结构合理性评价	20
目标 3: 能够进行一般地下建筑结构工程的整体和局部结构设计和计算	50

2 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主，依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 能有较为扎实的地下建筑结构的理论与工程应用基础知识	按时递交作业，作业书写工整清楚。对地下建筑结构基本概念的理解正确、分析准确	按时递交作业，作业书写清楚。对地下建筑结构基本概念的理解和分析存在少量错误	按时递交作业，作业书写清楚。对地下建筑结构基本概念的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对地下建筑结构基本概念的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正	20
目标 2: 能对一般	按时递交作	按时递交作	按时递交作	不按时提交作	不按时提交	20

地下建筑结构进行稳定性分析和结构合理性评价	业, 作业书写工整清楚。对地下建筑结构复杂工程问题理解正确、分析准确	业, 作业书写清楚。对地下建筑结构复杂工程问题理解和分析存在少量错误	业, 作业书写清楚。对地下建筑结构复杂工程问题理解和分析存在一定错误	业。作业书写欠清楚。对地下建筑结构复杂工程问题理解和分析存在一定错误	作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正	
目标 3: 能够进行一般地下建筑结构工程的整体和局部结构设计和计算	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对地下建筑结构复杂工程问题的理解正确、分析准确	按时递交作业, 作业书写清楚。对地下建筑结构复杂工程问题的理解和分析存在少量错误	按时递交作业, 作业书写清楚。对地下建筑结构复杂工程问题的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对地下建筑结构复杂工程问题的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正	60

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入地下建筑结构课程教学中, 在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下:

1. 中国特色社会主义文化自信 (对应本专业思政要求 4)

在教学过程中注意从地下建筑结构的**历史**, 中国地下建筑结构**规模和技术实力**等方面来培养学生的文化自信; 地下建筑结构和大规模基建助力新时代中国飞速发展, 从某种意义上, 中国的土木建设水平已经处于世界先进, 建设规模更是遥遥领先, 同学们有足够的理由为祖国骄傲。

2. 继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法 (对应本专业思政要求 10)

使学生掌握与地下建筑结构相关工程问题中的研究重点和力学特征, 在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。考虑地下建筑结构设计方案时, 不仅仅限于力学方面, 还要关注具体工程和施工现场, 坚持实事求是, 促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展; 考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响, 也就是工程的价值、使命和意义; 考虑科学技术发展和工程本身的相互影响, 坚持与时俱进, 适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和挑战。

七、参考书目

1. 《地下结构工程》，穆保岗、陶津主编，东南大学出版社。
2. 《地下建筑结构》，朱合华主编，中国建筑工业出版社。
3. 《地下建筑结构》，张子新主编，中国建筑工业出版社。
4. 《地下工程》，关宝树主编，高等教育出版社。

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

城市地下空间规划与利用课程教学大纲

(Planning and Utilization of Urban Underground Space)

一、课程概况

课程代码：0404011

学 分： 1.5

学 时： 24（其中：讲授学时 24，实验学时 0，上机学时 0）

先修课程：城市地下空间工程概论、土力学与工程地质、土木工程材料、基础工程、计算机技术基础、地下建筑结构等。

适用专业：城市地下空间工程专业

建议教材：《城市地下空间规划与设计》姚华彦主编 水利水电出版社出版
2018

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程是为城市地下空间工程专业开设的专业必修课程。本课程主要学习城市地下空间的规划与设计知识，包括城市地下空间规划概论、城市地下空间规划基础理论、城市地下空间规划编制体系、城市地下交通系统、城市地下公共服务设施、城市地下市政设施、城市地下防空与防灾设施、城市地下公共空间景观环境设计等。通过对本课程的学习，学生可基本掌握城市地下空间开发规划与设计的基本理论与方法，为后续专业课程及毕业设计环节奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1：掌握城市地下交通系统、城市地下公共服务设施、城市地下市政设施、城市地下防空与防灾设施、城市地下公共空间景观环境规划等基本知识	指标点1-3：能够运用城市地下空间工程领域基础知识，具备知识交叉融合能力和工程基本技能	毕业要求 1. 知识运用能力：能够将数学、自然科学、工程基础及专业基础知识用于解决土木工程领域的复杂工程问题
2	目标 2：能够对城市地下空间进行合理的分析和规划，并在规划中体现可持续发展和环境保护	指标点7-1：结合中国国情和行业发展趋势，知晓环境保护与可持续发展的重要性，建立环境保护与可持续发展理念	毕业要求7. 可持续发展意识：能够理解和评价针对城市地下空间工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	城市地下空间规划概论	城市地下空间开发利用的意义、现状及发展历程。 城市地下空间开发利用的功能分类	2	讲授/讨论	目标 1: 掌握城市地下交通系统、城市地下公共服务设施、城市地下市政设施、城市地下防空与防灾设施、城市地下公共空间景观环境规划等基本知识
2	城市地下空间规划基础理论	城市地下空间资源评估的基本知识、城市地下空间布局的基本方法。 城市地下空间需求预测的基本方法	2	讲授/讨论	目标 1: 掌握城市地下交通系统、城市地下公共服务设施、城市地下市政设施、城市地下防空与防灾设施、城市地下公共空间景观环境规划等基本知识
3	城市地下空间规划编制体系	城市地下空间规划编制程序 城市地下空间规划的主要内容、规划成果体系	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 掌握城市地下交通系统、城市地下公共服务设施、城市地下市政设施、城市地下防空与防灾设施、城市地下公共空间景观环境规划等基本知识 目标 2: 能够对城市地下空间进行合理的分析和规划，并在规划中体现可持续发展和环境保护
4	城市地下交通系统	城市地下轨道交通系统、地下公共步行系统、地下交通枢纽的基本知识。 掌握城市地下道路系统的基本组成和规划原则	4	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 掌握城市地下交通系统、城市地下公共服务设施、城市地下市政设施、城市地下防空与防灾设施、城市地下公共空间景观环境规划等基本知识
5	城市地下公共服务设施	地下商业街、地下综合体、其他地下公共服务设施的基本知识。 掌握地下公共服务设施的分类和规划原则	2	讲授/案例分析	目标 1: 掌握城市地下交通系统、城市地下公共服务设施、城市地下市政设施、城市地下防空与防灾设施、城市地下公共空间景观环境规划等基本知识
6	城市地下市政设施	地下综合管廊、地下市政场站规划基本内容。 地下市政管线的规划原则和规划思路。	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 掌握城市地下交通系统、城市地下公共服务设施、城市地下市政设施、城市地下防空与防灾设施、城市地下公共空间景观环境规划等基本知识

					目标 2: 能够对城市地下空间进行合理的分析和规划,并在规划中体现可持续发展和环境保护
7	城市地下仓储物流系统	地下仓储空间、地下物流系统的规划内容。 地下物流系统的规划设计流程	2	讲授/案例分析	目标 1: 掌握城市地下交通系统、城市地下公共服务设施、城市地下市政设施、城市地下防空与防灾设施、城市地下公共空间景观环境规划等基本知识 目标 2: 能够对城市地下空间进行合理的分析和规划,并在规划中体现可持续发展和环境保护
8	城市地下防空与防灾设施	城市灾害与地下防灾空间的概念。 城市地下人防工程、城市地下防涝系统的规划原则。	4	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 掌握城市地下交通系统、城市地下公共服务设施、城市地下市政设施、城市地下防空与防灾设施、城市地下公共空间景观环境规划等基本知识
9	城市地下公共空间景观环境设计	地下空间环境的特点; 地下空间景观环境设计的规划原则	2	讲授/讨论	目标 1: 掌握城市地下交通系统、城市地下公共服务设施、城市地下市政设施、城市地下防空与防灾设施、城市地下公共空间景观环境规划等基本知识 目标 2: 能够对城市地下空间进行合理的分析和规划,并在规划中体现可持续发展和环境保护

四、课程考核

课程考核方式包括平时成绩和期末考试等, 期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)			目标占比 (%)
		平时成绩		考试	
目标 1: 掌握城市地下交通系统、城市地下公共服务设施、城市地下市政设施、城市地下防空与防灾设施、城市地下公共	城市地下空间规划基础理论 城市地下空间规划编制体系 城市地下交通系统 城市地下公共服务设施 城市地下市政设施 城市地下仓储物流系统	20		24	44

空间景观环境规划等基本知识	城市地下防空与防灾设施				
目标 2: 能够对城市地下空间进行合理的分析和规划,并在规划中体现可持续发展和环境保护	城市地下交通系统 城市地下市政设施 城市地下仓储物流系统 城市地下公共空间景观环境设计	20		36	56
合计		40		60	100

课程最终成绩表达方式:

$$\text{总评成绩} = \text{平时成绩} \times 40\% + \text{期末考试} \times 60\%$$

如课内实验不满足要求,则本课程最终考核成绩无效。

课程目标 i 达成情况计算方法如下:

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中: A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值;

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分;

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式,各部分考核评分标准分述如下:

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。课程目标对应试卷分数占比情况见下表:

课程目标	成绩比例 (%)
目标 1: 掌握城市地下交通系统、城市地下公共服务设施、城市地下市政设施、城市地下防空与防灾设施、城市地下公共空间景观环境规划等基本知识	60
目标 2: 能够对城市地下空间进行合理的分析和规划,并在规划中体现可持续发展和环境保护	40

2 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主,依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	

目标 1: 掌握城市地下交通系统、城市地下公共服务设施、城市地下市政设施、城市地下防空与防灾设施、城市地下公共空间景观环境规划等基本知	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对城市地下空间规划基本概念的理解正确、分析准确	按时递交作业, 作业书写清楚。对城市地下空间规划基本概念的理解和分析存在少量错误	按时递交作业, 作业书写清楚。对城市地下空间规划基本概念的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对城市地下空间规划基本概念的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正	50
目标 2: 能够对城市地下空间进行合理的分析和规划, 并在规划中体现可持续发展和环境保护	按时递交作业, 作业书写工整清楚。能够较好进行规划, 并体现可持续发展	按时递交作业, 作业书写清楚。能够进行合理规划, 并体现可持续发展	按时递交作业, 作业书写清楚。基本能够进行合理规划, 并考虑可持续发展	不按时提交作业。作业书写欠清楚。基本能够进行合理规划, 未考虑可持续发展	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正	50

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入城市地下空间规划课程教学中, 在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下:

1. 继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法 (对应本专业思政要求 10)

使学生掌握与城市地下空间规划相关问题中的研究重点特征, 在探究影响规划效果指标时遵循马克思主义工作方法。坚持实事求是, 促进学生思考规划问题时的思维全面发展, 考虑社会、经济、政治等方面的影响, 考虑科学技术发展和工程本身的相互影响, 坚持与时俱进。

七、建议教材及教学参考书

- (1) 代朋等编著.城市地下空间开发利用与规划设计[M].中国水利水电出版社, 2012.
- (2) 朱建明, 宋玉香, 闫旭等编.城市地下空间规划[M].中国水利水电出版社, 2015.
- (3) 陈志龙, 王玉北著.城市地下空间规划[M].东南大学出版社, 2005.

执笔人: 李鹏波

审定人: 施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

工程估价课程教学大纲

(Construction Evaluation)

一、课程概况

课程代码：0400012

学 分：1.5

学 时：24（其中：讲授学时 24）

先修课程：地下建筑结构、地下工程施工

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《建筑工程造价》，鲁业红，中国电力出版社

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业课/必修

课程简介：本课程是城市地下空间工程专业的专业必修课。通过本课程的学习，培养学生掌握工程量清单计价规范，工程量清单计价方法，在计价定额应用的基础上，进行工程量计算，应用计价定额编制工程估价的能力，使学生为今后做好建筑工程实施过程中的工程成本、造价管理、工程招投标和工程结算工作打下良好的基础。并为后续的《工程估价课程设计》、《毕业设计》等实践环节奠定基础。

通过课程学习，培养学生掌握工程造价计算原理，并能够依据现场计价规范，遵循计价规范，工程量按照计算规则按实计算的职业道德，计价确定有根有据的社会责任感。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1 (知识目标)： 具备掌握建筑工程造价原理、组成以及建筑工程定额原理、定额换算、套用等基础知识的能力。具备据计价规范掌握工程造价由分部分项工程费、措施项目费、其他项目费和规费、税金组成及各项目的设置的能力。	观测点 6-1 方案评估能力：能基于土木工程相关的背景知识和标准，从社会、法律及文化等角度合理分析与评价土木工程实践和复杂工程问题解决方案。	毕业要求 6. 工程评估能力：能够基于土木工程相关的背景知识和标准，评价土木工程项目的设计、施工和运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律及文化的影响，理解土木工程师应承担的责任。

2	<p>目标 2 (能力目标): 具备据计价规范工程量计算规则计算工程量以及编制分部分项、措施项目、其他项目、规费、税金项目清单的能力。具备利用计价定额确定建筑工程工程量清单综合单价及价格以至一般建筑工程招标控制价编制的能力。</p>	<p>观测点 11-1 项目管理认知能力: 通过一定的工程管理和工程经济决策体验, 理解并掌握建筑工程管理与经济决策方法。</p>	<p>毕业要求 11. 工程管理决策能力: 理解并掌握土木工程项目管理原理与经济决策方法, 能将其运用于土木工程相关领域中。</p>
---	---	--	---

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>一、绪论</p> <p>1.工程造价的含义</p> <p>2.工程造价原理</p> <p>3.工程计价特点</p> <p>二、建筑工程费用的组成</p> <p>1.建筑安装工程费用项目组成</p> <p>2.江苏省建设工程费用定额建设工程费用组成</p> <p>重点和难点: 工程造价原理; 各项建设工程费用的内容。</p>	<p>了解建设工程造价的含义与特点, 掌握建设工程造价的原理。掌握建筑安装工程费用各项费用组成, 并能够熟悉各项费用的内容。</p>	2	讲授/讨论 /案例分析	<p>目标 1: 具备掌握建筑工程造价原理、组成以及建筑工程定额原理、定额换算、套用等基础知识的能力。具备据计价规范掌握工程造价由分部分项工程费、措施项目费、其他项目费和规费、税金组成及各项目的设置的能力。</p>
2	<p>三、建筑工程定额及江苏省计价定额</p> <p>1.建筑工程定额的概念及分类</p> <p>2.预算定额</p> <p>3.识读江苏省建筑与装饰工程计价定额</p> <p>4.计价定额换算</p> <p>重点和难点: 识读计价定额; 计价定额换算套用。</p>	<p>了解建筑工程定额的概念及分类, 初步掌握江苏省建筑与装饰工程计价定额组成与应用, 熟练掌握计价定额换算方法。</p>	4	讲授/讨论 /例题分析	<p>目标 1: 具备掌握建筑工程造价原理、组成以及建筑工程定额原理、定额换算、套用等基础知识的能力。具备据计价规范掌握工程造价由分部分项工程费、措施项目费、其他项目费和规费、税金组成及各项目的设置的能力。</p>
3	<p>四、建筑工程量清单计价概述</p> <p>1.《建设工程工程量清单计价规范》编制概述</p>	<p>熟练掌握工程量清单概念、组成及模式, 熟练掌握工程量清单的编制, 包</p>	2	讲授/讨论 /案例分析	<p>目标 1: 具备掌握建筑工程造价原理、组成以及建筑工程定额原理、定额换算、套用等基础</p>

	<p>2.工程量清单编制规定</p> <p>3.工程量清单计价的规定</p> <p>4.工程量清单及其计价格式</p> <p>重点和难点: 分部分项清单项目设置。</p>	<p>括分部分项工程量清单、措施项目清单和其他项目清单及规费税金项目清单。掌握工程量清单计价的概念、规定、方法、格式。</p>			<p>知识的能力。具备据计价规范掌握工程造价由分部分项工程费、措施项目费、其他项目费和规费、税金组成及各项目的设置的能力。</p>
4	<p>五、分部分项工程量清单计价</p> <p>1.土石方工程量清单计价；</p> <p>2.地基处理与边坡支护工程量清单计价；</p> <p>3.桩与地基基础工程量清单计价；</p> <p>4.砌筑工程工程量清单计价；</p> <p>5.混凝土及钢筋混凝土工程量清单计价；</p> <p>重点和难点: 各分部分项工程量计算和清单项目、计价定额选用换算。</p>	<p>了解分部分项工程量清单计价的格式，熟悉建筑工程工程量清单计价的编制方法，熟练掌握工程量计算及综合单价的确定方法，主要确定分部分项工程量清单综合单价。</p>	10	<p>讲授/讨论 /例题分析</p>	<p>目标 2: 具备据计价规范工程量计算规则计算工程量以及编制分部分项、措施项目、其他项目、规费、税金项目清单的能力。具备利用计价定额确定建筑工程工程量清单综合单价及价格以至一般建筑工程招标控制价编制的能力。</p>
5	<p>六、措施项目清单编制及计价</p> <p>1.措施项目费用的概念</p> <p>2.措施项目费用的计算</p> <p>重点和难点: 单价措施项目工程量和综合单价的确定</p>	<p>熟悉措施项目概念及措施项目各项费用的内容，掌握措施项目费用的计算方法。</p>	4	<p>讲授/讨论 /例题分析</p>	<p>目标 2: 具备据计价规范工程量计算规则计算工程量以及编制分部分项、措施项目、其他项目、规费、税金项目清单的能力。具备利用计价定额确定建筑工程工程量清单综合单价及价格以至一般建筑工程招标控制价编制的能力。</p>
6	<p>七、其他项目费、规费、税金及工程造价计算</p> <p>1.其他项目费</p> <p>2.规费</p> <p>3.税金</p> <p>4.工程造价计算</p> <p>重点和难点: 其他项目费的概念及确定； 工程造价计算。</p>	<p>掌握建筑安装工程造价组成与确定，在分部分项工程费用和措施项目费用确定的基础上，计算确定其他项目费用和规费、税金项目费用，并最终计算确定建筑安装工程造价。</p>	2	<p>讲授/讨论 /例题分析</p>	<p>目标 2: 具备据计价规范工程量计算规则计算工程量以及编制分部分项、措施项目、其他项目、规费、税金项目清单的能力。具备利用计价定额确定建筑工程工程量清单综合单价及价格以至一般建筑工程招标控制价</p>

					编制的能力。
--	--	--	--	--	--------

四、课程考核

课程以课堂教学形式，课程注重过程性考核，考核环节包括课堂表现、课后作业、期末考试等，期末考试采用开卷笔试，课程总评成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%，具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)		目标占比 (%)
		平时成绩	考试	
目标 1: 具备掌握建筑工程造价原理、组成以及建筑工程定额原理、定额换算、套用等基础知识的能力。具备据计价规范掌握工程造价由分部分项工程费、措施项目费、其他项目费和规费、税金组成及各项目的设置的能力。	工程造价特征、原理，建筑工程定额换算、套用，建筑工程费用组成及工程量清单计价规范。	12	28	40
目标 2: 具备据计价规范工程量计算规则计算工程量以及编制分部分项、措施项目、其他项目、规费、税金项目清单的能力。具备利用计价定额确定建筑工程工程量清单综合单价及价格以至一般建筑工程招标控制价编制的能力。	分部分项工程及单价措施项目工程量计算、计价以及措施项目费、其他项目费、规费税金计算，直至建筑工程造价的计算。	18	42	60
合计		30	70	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，毕业要求观测点 6-1 由课程目标 1 完成即可，毕业要求观测点 11-1 由课程目标 2 完成，占比各为 40%和 60%。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1.期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表：

课程目标	填空题	简答题	计算题	成绩占比 (%)
目标 1: 具备掌握建筑工程造价原理、组成以及建筑工程定额原理、定额换算、套用等基础知识的能力。具备据计价规范掌握工程造价由分部分项工程费、措施项目费、其他项目费和规费、税金组成及各项目的设置的能力。	√	√		40
目标 2: 具备据计价规范工程量计算规则计算工程量以及编制分部分项、措施项目、其他项目、规费、税金项目清单的能力。具备利用计价定额确定建筑工程工程量清单综合单价及价格以至一般建筑工程招标控制价编制的的能力。			√	60

2.课后作业评分标准

作业型式以简述和计算为主，依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 具备掌握建筑工程造价原理、组成以及建筑工程定额原理、定额换算、套用等基础知识的能力。具备据计价规范掌握工程造价由分部分项工程费、措施项目费、其他项目费和规费、税金组成及各项目的设置的能力。	按时递交作业，作业书写工整清楚。使用和描述工程造价原理、定额换算、套用和建筑安装工程组成内容无误。	按时递交作业，作业书写清楚。使用和描述工程造价原理、定额换算、套用和建筑安装工程组成内容存在少量错误。	按时递交作业，作业书写清楚。使用和描述工程造价原理、定额换算、套用和建筑安装工程组成内容有一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。使用和描述工程造价原理、定额换算、套用和建筑安装工程组成内容存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。	40
目标 2: 具备据计价规范工程量计算规则计算工程量以及编制分部分项、措施项目、其他项目、规费、税	按时递交作业，作业书写工整清楚。对工程量计算、工程量清单编制、工程量	按时递交作业，作业书写清楚。对工程量计算、工程量清单编制、工程量清单	按时递交作业，作业书写清楚。对工程量计算、工程量清单编制、工程量清单	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对工程量计算、工程量清单编制、工程量	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，	60

金项目清单的能力。具备利用计价定额确定建筑工程工程量清单综合单价及价格以至一般建筑工程招标控制价编制的能力。	清单计价理解正确、计算准确。	计价的理解和计算存在少量错误。	计价的理解和计算存在一定错误。	清单计价的理解和计算存在一定错误。	经过老师指出，仍然未能及时订正。	
--	----------------	-----------------	-----------------	-------------------	------------------	--

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入《工程估价》课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建造价工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1. 遵循并倡导社会主义核心价值观（对应本专业思政要求3）

特别是其中的法治价值观，在造价计算、设置过程中必须遵循相应的规范、定额，特别是一些强制性的规定，是大家必须遵守的共同标准、规定，也体现的社会公平公正的理念。

知识点举例：（1）在设置工程量清单项目时，必须按照《工程量清单计价规范》来设置项目编码、项目名称、计量单位，以及在计算工程量时，必须按统一规定的工程量计算规则来计算。（2）造价投标竞争中有一个不可竞争费概念，如安全文明费、规费税金，其他计算也必须按规定的计算程序和费率计取。

2、树立正面健康的道德修养（对应本专业思政要求5）

特别是其中的职业道德修养，在造价计算过程中必须建立、守住工程量按实计算价格有根有据合理的确定的职业道德。

知识点举例：（1）在整个课程讲授过程中，多数以某一实际工程对象为例，所有工程量计算全部依据该设计图纸的尺寸和拟定的施工这群来精确计算计量。

（2）单价的确定，教学过程中目前是依据计价定额来确定，并对其中需要换算确定的地方给出充足的理由来进行计取。

七、参考书目及学习资料

1. 住房和城乡建设部，《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500—2013）
2. 住房和城乡建设部，《建筑与装饰工程量计算规范》（GB50584—2013）
3. 江苏省住房和城乡建设厅，《江苏省建筑与装饰工程计价定额》（2014）
4. 江苏省住房和城乡建设厅，《江苏省建筑工程费用定额》（2014）

5. 中国建筑标准设计研究院,《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》(16G101)
6. 住房和城乡建设部,《建筑工程建筑面积计算规范》(GB/T50353-2013)
7. 江苏省建设工程造价管理总站,《建筑与装饰工程技术与计价》,江苏凤凰科学技术出版社,2014
8. 江苏省建设工程造价管理总站,《工程造价基础理论》,江苏凤凰科学技术出版社,2014

执笔人:鲁业红

审定人:施维成

审批人:朱建群

批准时间:2020.07

地基处理课程教学大纲

(Foundation Treatment)

一、课程概况

课程代码：0404012

学 分：1.5

学 时：24

先修课程：土力学，土力学与工程地质

适用专业：土木工程，工程管理，城市地下空间工程

建议教材：《地基处理》，代国忠，齐宏伟主编，重庆大学出版社

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：《地基处理》是讲授常见的地基处理方法及其设计理论、施工工艺和检测方法，内容包括地基处理分类、设计原则、置换法、深层搅拌法、排水固结法、胶结法、加筋法以及托换和纠偏技术等。通过学习本课程使学生掌握地基处理设计的基本原理，具有进行一般地基处理设计、检测和规划的能力，同时具有从事地基处理工程施工管理的能力，对于常见的软弱地基，能给出合理的地基处理方案。

二、课程目标

目标 1：具备进行地基处理换填垫层法的设计计算的基本能力；

目标 2：具备进行强夯法计算的基本能力；

目标 3：具备进行地基处理的各种计算及施工方案监测方案的设计基本能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 3-1、7-2，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1	目标 2	目标 3				
毕业要求 3-1	√	√	√				
毕业要求 7-2	√	√	√				

三、课程内容及要求

(一) 绪论

1、教学内容：

- (1) 地基处理的意义和目的；
- (2) 软弱地基和特殊土地基；
- (3) 地基处理方法分类；
- (4) 地基处理的主要研究内容和发展概况；
- (5) 地基处理课程的性质、任务和学习的要求。

2、基本要求：

- (1) 熟悉软弱地基和特殊土地基；
- (2) 熟悉地基处理方法分类；
- (3) 熟悉地基处理课程的性质、任务和学习的要求。

(二) 地基处理监测与检验方法

1、教学内容：

- (1) 地基水平位移及沉降观测；
- (2) 地基土应力测试；
- (3) 荷载试验；
- (4) 静力触探试验；
- (5) 圆锥动力触探试验。

2、基本要求：

- (1) 掌握地基水平位移及沉降观测方法；
- (2) 荷载试验测试地基承载力试验方法。

(三) 换填垫层法

1、教学内容：

- (1) 垫层的作用；
- (2) 土的压实原理；
- (3) 垫层设计；
- (4) 粉煤灰垫层及垫层施工要点；
- (5) 质量检验；
- (6) 工程实例。

2、基本要求：

(1) 掌握垫层设计方法及垫层施工要点。

(四) 排水固结法

1、教学内容：

- (1) 排水固结法的原理；
- (2) 堆载预压法设计计算；
- (3) 砂井排水固结设计计算；
- (4) 真空预压设计计算；
- (5) 施工方法；
- (6) 质量检验；
- (7) 工程实例。

2、基本要求：

- (1) 熟悉排水固结法的原理及设计计算方法。

(五) 强夯法和强夯置换法

1、教学内容：

- (1) 加固机理；
- (2) 饱和粘性土以及非饱和土的强夯加固微观机理；
- (3) 设计与施工；
- (4) 质量检验；
- (5) 工程实例。

2、基本要求：

- (1) 掌握强夯法和强夯置换法的设计与施工方法。

(六) 复合地基理论

1、教学内容：

- (1) 复合地基的定义与分类；
- (2) 复合地基作用机理与破坏模式；
- (3) 竖向增强体复合地基承载力计算；
- (4) 水平向增强体复合地基承载力计算；
- (5) 复合地基沉降计算方法。

2、基本要求：

- (1) 了解复合地基的定义与分类，复合地基的常用型式；
- (2) 了解复合地基承载力计算及沉降计算方法。

(七) 灰土挤密桩和土挤密桩法

1、教学内容：

- (1) 加固作用机理与适用范围；
- (2) 设计计算；
- (3) 施工和质量检测。

2、基本要求：

- (1) 了解灰土挤密桩和土挤密桩法的加固作用机理与适用范围；
- (2) 熟悉其设计计算、施工和质量检测。

(八) 砂桩法

1、教学内容：

- (1) 加固机理；
- (2) 设计计算；
- (3) 施工工艺与质量检测。

2、基本要求：

- (1) 了解砂桩法的加固机理；
- (2) 熟悉其设计计算、施工和质量检测。

(九) 碎石桩法

1、教学内容：

- (1) 振冲碎石桩法；
- (2) 碎石桩复合地基设计；
- (3) 施工工艺与质量检测。

2、基本要求：

- (1) 了解碎石桩法的加固机理和适用条件；
- (2) 设计、施工和施工质量检测等。

(十) 石灰桩法

1、教学内容：

- (1) 加固机理；

- (2) 设计计算;
- (3) 施工工艺与质量检测。

2、基本要求:

- (1) 了解石灰桩法的加固机理、设计计算、施工工艺与质量检测。

(十一) 水泥土搅拌法

1、教学内容:

- (1) 深搅法简述、适用范围、特点及应用概况;
- (2) 加固机理;
- (3) 设计计算;
- (4) 施工工艺;
- (5) 质量检测;
- (6) 工程实例。

2、基本要求:

- (1) 了解水泥土搅拌法加固原理及设计计算方法。

(十二) 夯实水泥土桩法

1、教学内容:

- (1) 夯实水泥土桩设计, 施工, 质量检验。

2、基本要求:

- (1) 了解夯实水泥土桩法设计计算方法。

(十三) 高压喷射注浆法

1、教学内容:

- (1) 高压喷射注浆法简述、分类、适用范围、特点及应用概况;
- (2) 加固机理;
- (3) 设计计算;
- (4) 施工工艺;
- (5) 质量检测;
- (6) 工程实例。

2、基本要求:

- (1) 了解高压喷射注浆法加固原理及设计计算方法。

(十四) 水泥粉煤灰碎石桩(CFG 桩)法

1、教学内容:

- (1) 竖向荷载作用下复合地基性状;
- (2) 褥垫层技术;
- (3) CFG 桩复合地基设计计算;
- (4) CFG 桩施工工艺与质量检验;
- (5) 工程实例。

2、基本要求:

- (1) 了解 CFG 桩法加固原理及设计计算方法。

(十五) 多元复合地基法

1、教学内容:

- (1) 设计思想;
- (2) 承载力计算;
- (3) 地基沉降计算;
- (4) 检测方法。

2、基本要求:

- (1) 了解多元复合地基设计思想;
- (2) 了解其承载力计算和地基沉降计算。

(十六) 加筋法

1、教学内容:

- (1) 加筋土挡墙简述、适用范围、特点及应用概况;
- (2) 土工聚合物及其在工程上的应用;
- (3) 土钉。

2、基本要求:

- (1) 了解加筋法加固原理及设计计算方法。

(十七) 灌浆法

1、教学内容:

- (1) 浆液材料;
- (2) 灌浆方式与加固原理;

- (3) 设计计算;
- (4) 灌浆施工;
- (5) 质量检验;
- (6) 工程实例。

2、基本要求:

- (1) 了解灌浆方式与加固原理;
- (2) 灌浆法设计计算。

(十八) 特殊土地基处理

1、教学内容:

- (1) 液化地基处理;
- (2) 膨胀土地基处理;
- (3) 湿陷性黄土地基处理;
- (4) 工程实例。

2、基本要求:

- (1) 了解液化地基处理加固原理及设计计算方法。

(十九) 既有建筑物地基基础加固

1、教学内容:

- (1) 基础加宽技术;
- (2) 墩式托换技术;
- (3) 树根桩托换技术;
- (4) 静压桩托换;
- (5) 地基加固技术;
- (6) 综合加固技术。

2、基本要求:

- (1) 了解既有建筑物地基基础加固方法的特点、适用的工程类型;
- (2) 了解各种托换方法的托换原理和设计施工要点。

(二十) 倾斜建筑物纠偏

1、教学内容:

- (1) 建筑物纠偏方法分类;

- (2) 降水纠偏法；
- (3) 浸水和浸水加压纠偏法；
- (4) 堆载（加压）纠偏法；
- (5) 淘土纠偏法；
- (6) 其他纠偏法介绍。

2、基本要求：

- (1) 了解建筑物纠偏方法分类；

(2) 了解降水纠偏法、浸水和浸水加压纠偏法、堆载（加压）纠偏法和淘土纠偏法的原理和设计要求。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时
1	绪论	3	3-1,7-2	1
2	地基处理监测与检验方法	3	3-1,7-2	1
3	换填垫层法	1	3-1,7-2	3
4	排水固结法	3	3-1,7-2	3
5	强夯法和强夯置换法	2	3-1,7-2	2.5
6	复合地基理论	3	3-1,7-2	2
7	灰土挤密桩和土挤密桩法	3	3-1,7-2	2.5
8	砂桩法	3	3-1,7-2	0.5
9	碎石桩法	3	3-1,7-2	0.5
10	石灰桩法	3	3-1,7-2	0.5
11	水泥土搅拌法	3	3-1,7-2	0.5
12	夯实水泥土桩法	3	3-1,7-2	0.5
13	高压喷射注浆法	3	3-1,7-2	0.5
14	水泥粉煤灰碎石桩(CFG 桩)法	3	3-1,7-2	1
15	多元复合地基法	3	3-1,7-2	0.5
16	加筋法	3	3-1,7-2	0.5
17	灌浆法	3	3-1,7-2	0.5
18	特殊土地基处理	3	3-1,7-2	0.5
19	既有建筑物地基基础加固	3	3-1,7-2	0.5
20	倾斜建筑物纠偏	3	3-1,7-2	0.5
21	成绩考核及机动			2
合计				24

四、课程实施

根据课程特点，从课堂教学组织布置预习任务，提前做好课程知识点的预习

工作。课堂上适当讲解和检验学生的预习情况，启发学生提问和总结知识，并对疑问之处详细解答和组织讨论，从课堂的形式上加强改革，以促进课程目标的达成。

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 教学内容知识点清晰； (2) 理论完整； (3) 公式验算逻辑清楚； (4) 实践知识点详细； (5) 增加工程实例说明讲解。
2	讲授	(4) 主要知识点要强调清楚和掌握程度； (5) 重要公式要有推演过程； (6) 结论要检查学生掌握情况； (7) 重点和难点要有强调和突出； (8) 每次课程授课结束预留足够时间回答提问和讨论。
3	作业布置与批改	(10) 每个章节有详细作业要求； (11) 作业批改有分数及日期记录； (12) 老师可以根据作业实际情况有主观印象分打分。
4	课外答疑	(1) 学习过程中有定期答疑； (2) 学期结束前有集中答疑时间； (3) 针对考研的同学有专门的答疑预约和安排。
5	成绩考核	(1) 主要是是试卷方式考核，占据一定比例 40%-60%，比例由任课老师决定； (2) 考虑平时课堂表现和作业情况，可以占据一定比例 50%-30%；
6	第二课堂活动	(1) 积极引导参与第二课堂的学习和探索； (2) 开放实验室为创新学分提供条件； (3) 指导学生参与导师的研究课题。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用开卷或课程报告相结合等灵活组合方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
作业及考勤和课堂表现	60%	(1) 缺勤多于 1/3 以上不得参加期末考试； (2) 课堂表现由任课老师可以打主观评分（占比 30%-40%，形式多样）； (3) 作业根据完成情况打分及记录（占比 30%-20%）。老师灵活制定调整	3-1,7-2

试卷	40%	(1) 根据答案评分标准批卷。	3-1,7-2
----	-----	-----------------	---------

六、有关说明

(一) 持续改进

根据课程教学情况，可以适当改进课程考核占比情况和课时情况。

(二) 参考书目及学习资料

1. 《土力学与基础工程》2011年（第1版），代国忠主编，重庆大学出版社。
2. 《土力学地基基础》，陈希哲等，清华大学出版社，2005年。
3. 《地基及基础》，华南理工大学等，中国建筑工业出版社，1997年。
4. 《基础工程》2016年，王协群主编，北京大学出版社，
5. 《土力学地基基础》，陈希哲等，清华大学出版社，2005年。

执笔人：吴晓枫

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020年1月6日

环境岩土工程课程教学大纲

(Environmental Geotechnics)

一、课程概况

课程代码：0404014

学 分：1.5

学 时：24

先修课程：岩土工程勘察、工程地质

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《环境岩土工程》，魏进兵、高春玉，四川大学出版社，2018年

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业课程/选修

课程简介：本课程是城市地下空间工程专业的专业选修课，也可作为土木类专业的必修课或选修课。通过本课程的学习，使学生了解到各类环境岩土工程问题的形成条件和处理措施，具备相应的基本素质。贯彻“以学生为中心”的教学理念，科学合理地运用各种教学方法，培养学生运用相关技术解决实际环境岩土工程问题，并能考虑工程在社会效益、健康安全等方面的影响，为后续其他专业课程及毕业设计环节奠定基础。通过课程学习，培养学生解决环境岩土工程复杂问题的能力，培养学生具有良好的职业道德，深刻理解工程师应承担的社会责任感。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1（知识目标）： 了解各类环境岩土工程问题的形成条件，掌握相应的处理措施的施工组织与技术方案。	观测点 3-2： 能针对复杂工程问题，确定满足需求的施工组织与技术方案，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响	毕业要求 3： 工程设计能力：能够设计（开发）满足城市地下空间工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或施工方案，并能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。
2	目标 2（能力目标）： 能够理解城市地下空间工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响。	观测点 7-1： 结合中国国情和行业发展趋势，知晓环境保护与可持续发展的重要性，建立环境保护与可持续发展理念	毕业要求 7： 可持续发展意识：能够理解和评价针对城市地下空间工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

3	<p>目标 3 (素养目标): 能够评价城市地下空间工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>观测点 7-2: 能从工程项目全过程出发, 理解和评价城市地下空间工程实践与环境、社会可持续发展的相互影响</p>	<p>毕业要求 7: 可持续发展意识: 能够理解和评价针对城市地下空间工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>
---	--	---	--

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>(一) 绪论 环境岩土工程的形成 环境岩土工程问题的分类 重点和难点: 自然灾害和人类活动诱发的环境岩土工程问题</p>	掌握环境岩土工程问题的分类	2	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1
2	<p>(二) 滑坡 滑坡的基本概念 滑坡的分类及监测 滑坡的稳定性分析及防治措施 重点和难点: 滑坡形成机理及稳定性分析方法</p>	掌握滑坡的要素和发育阶段特点; 了解滑坡的防治原则和措施	2	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1
3	<p>(三) 崩塌 崩塌的分类及形成条件 崩塌的稳定性分析及防治措施 重点和难点: 崩塌形成机理与类型, 稳定性评价方法, 主被动防治措施</p>	掌握崩塌的形成条件和形成机理; 了解崩塌的稳定性评价方法; 了解崩塌常见的防治措施	2	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1
4	<p>(四) 泥石流 泥石流的形成条件与类型 泥石流的评估及防治 重点和难点: 泥石流规模的计算方法, 泥石流的预测方法</p>	了解泥石流的一般特征和形成条件; 了解泥石流发生的影响因子; 了解泥石流防治的主要工程措施和生物措施	2	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1
5	<p>(五) 地面沉降、地面塌陷与地裂缝 地面沉降的形成机制和防治 岩溶地面塌陷的成因机制、形成条件和防治措施 地裂缝的成因机制与防治 重点和难点: 地面沉降的成因机制和预测, 地裂缝类型和成因机</p>	掌握地面沉降、岩溶地面塌陷和地裂缝的定义; 能够判断地面沉降、岩溶地面塌陷和地裂缝之间的异同	2	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1 目标 2 目标 3

	制				
6	<p>(六) 水库诱发地震</p> <p>地震的基本知识 水库诱发地震的成因及对策</p> <p>重点和难点: 地震波的基本概念, 水库地震的工程地质类型和对策</p>	了解水库诱发地震的成因; 了解水库诱发地震的类型和特点; 了解水库诱发地震的地震地质条件	2	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1 目标 2 目标 3
7	<p>(七) 地下水与环境岩土工程</p> <p>地下水与环境岩土工程的关系 砂土液化 地下水污染</p> <p>重点和难点: 砂土液化的形成条件和判别方法, 地下水污染物、污染源和污染途径</p>	了解地下水位变化引起的岩土工程问题; 掌握土壤液化的机理; 了解土壤液化的判别方法	2	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1 目标 2 目标 3
8	<p>(八) 特殊性土与环境岩土工程</p> <p>湿陷性黄土的定义、危害及防治 膨胀土的特征、危害及防治 盐渍土的定义、危害及防治 软土的定义、危害及防治 冻土的定义、危害及防治</p> <p>重点和难点: 湿陷性黄土的判定, 膨胀土的胀缩性指标, 盐渍土的工程特性</p>	掌握湿陷性黄土、膨胀土、盐渍土、软土和冻土的特征; 了解膨胀土变形的影响因素	4	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1
9	<p>(九) 城市地下工程与环境</p> <p>深基坑开挖工程中的环境岩土工程问题 地下开挖对环境的影响 地基基础施工对环境的影响与防护</p> <p>重点和难点: 基坑的典型变形形态, 地表变形的基本规律</p>	了解基坑工程施工对周围环境的影响; 掌握地表变形的基本规律	2	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1 目标 2 目标 3
10	<p>(十) 城市生活垃圾的卫生填埋</p> <p>防渗衬垫系统的设计 渗滤液收集与排放系统的设计 垃圾填埋场的沉降与稳定</p>	了解生活垃圾的几种处理技术; 了解防渗衬垫系统的基本要求和设计原则; 了解渗滤液收集与排	4	讲授/讨论/ 案例分析/ 练习	目标 1 目标 2 目标 3

性 重点和难点: 卫生填埋场的形式和组成, 压实黏土衬垫系统的设计, 气体收集系统的设计, 垃圾填埋场的稳定分析	放系统的基本组成; 了解垃圾土的工程特性			
---	----------------------	--	--	--

四、课程考核

1.课程考核成绩构成

课程通过线下课程进行教学, 并注重过程性考核。考核环节包括平时表现、课后作业和期末考试等。任课教师可根据学生情况, 对过程性考核方式进行增减, 但要求考核方式 $N \geq 2$, 且平时表现和课后作业为必须的过程性考核方式。

$$\text{课程总评成绩} = \text{平时成绩} \times 40\% + \text{期末考试成绩} \times 60\%$$

式中, 平时成绩 = (平时表现成绩 + 课后作业成绩 + ...) / N;

2.课程目标达成情况

课程考核支撑课程目标情况及比例如下表所示:

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)			目标占比 (%)
		平时表现	课后作业	考试	
目标 1: 了解各类环境岩土工程问题的形成条件, 掌握相应的处理措施的施工组织与技术方案。	绪论; 滑坡; 崩塌; 泥石流; 地面沉降、地面塌陷与地裂缝; 水库诱发地震; 地下水与环境岩土工程; 特殊性土与环境岩土工程; 城市地下工程与环境; 城市生活垃圾的卫生填埋	10	16	30	56
目标 2: 能够理解城市地下空间工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响。	地面沉降、地面塌陷与地裂缝; 水库诱发地震; 地下水与环境岩土工程; 城市地下工程与环境; 城市生活垃圾的卫生填埋	0	7	15	22
目标 3: 能够评价城市地下空间工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	地面沉降、地面塌陷与地裂缝; 水库诱发地震; 地下水与环境岩土工程; 城市地下工程与环境; 城市生活垃圾的卫生填埋	0	7	15	22
合计		10	30	60	100

说明: 平时表现和课后作业均为平时成绩的表现形式, 如教师多于该两种表现形式, 则可自行改变平时成绩的构成, 但课程总评成绩的构成情况不发生改变。

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，毕业要求观测点 3-2 由课程目标 1 支撑，毕业要求观测点 7-1 由课程目标 2 支撑，毕业要求观测点 7-2 由课程目标 3 支撑。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 期末考试考核评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。课程目标与试卷分数占比情况如下表：

课程目标	成绩占比 (%)
目标 1: 了解各类环境岩土工程问题的形成条件，掌握相应的处理措施的施工组织与技术方案。	50
目标 2: 能够理解城市地下空间工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响。	25
目标 3: 能够评价城市地下空间工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	25

2. 课后作业评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 了解各类环境岩土工程问题的形成条件，掌握相应的处理措施的施工组织与技术方案。	按时递交作业，作业书写工整清楚。对各类环境岩土工程问题的形成条件、预测方法和防治措施理解和表达无误。	按时递交作业，作业书写清楚。对各类环境岩土工程问题的形成条件、预测方法和防治措施理解和表达存在少量错误。	按时递交作业，作业书写清楚。对各类环境岩土工程问题的形成条件、预测方法和防治措施理解和表达存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对各类环境岩土工程问题的形成条件、预测方法和防治措施理解和表达存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。	54
目标 2: 能够理解城市地下空间工程实践	按时递交作业，作业书写工整清楚。对	按时递交作业，作业书写清楚。对城市	按时递交作业，作业书写清楚。对城	不按时提交作业。作业书写欠清楚。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业	23

活动对环境、社会可持续发展的影响。	城市地下工程影响环境、社会可持续发展理解和表达无误。	地下工程影响环境、社会可持续发展理解和表达存在少量错误。	市地下工程影响环境、社会可持续发展理解和表达存在一定错误。	对城市地下工程影响环境、社会可持续发展理解和表达存在一定错误。	存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。	
目标3: 能够评价城市地下空间工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	按时递交作业，作业书写工整清楚。对城市地下工程影响环境、社会可持续发展评价无误。	按时递交作业，作业书写清楚。对城市地下工程影响环境、社会可持续发展评价存在少量错误。	按时递交作业，作业书写清楚。对城市地下工程影响环境、社会可持续发展评价存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对城市地下工程影响环境、社会可持续发展评价存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在一定错误，经过老师指出，仍未能及时订正。	23

3.平时表现评分标准

平时表现考核主要是反馈学生在课堂上的表现，对环境岩土工程的基础知识点的掌握情况，根据课前预习、课堂提问、课后答疑等环节体现。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标1: 了解各类环境岩土工程问题的形成条件，掌握相应的处理措施的施工组织与技术方案。	课前预习充分，课堂反应积极，回答问题准确，概念掌握清楚，课后主动答疑	课前预习充分，课堂反应积极，回答问题较为准确，概念掌握较清楚，课后主动答疑	课前预习较充分，课堂反应较积极，回答问题尚可，概念掌握尚较清楚，课后不太答疑	课前预习不充分，课堂反应不够积极，回答问题较模糊，概念掌握不太清楚，课后很少答疑。或偶有旷课	课前从不预习，课堂听课不认真，不能回答问题，概念掌握不清楚，课后从不答疑。或旷课次数较多	100

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入《环境岩土工程》课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1. 坚定对共产主义和社会主义的信念（对应本专业思政要求1）

通过环境岩土工程领域标志性事件，阐明环境岩土工程及其防治对于国家建设的重要性；通过环境岩土工程领域标志性任务，引领学生坚定对共产主义和社会主义信念。

知识点举例：（1）以南仁东事迹为引导，说明个人信仰对于个人事业和工作的指引，培养学生坚定的社会责任感和历史使命感；（2）我国环境岩土工程领域所取得的成就，及带来的全方位的效应，说明环境岩土工程及其防治对于我国建设的重要性。

2. 建设富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化国家（对应本专业思政要求9）

学生能够意识到中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局的重要意义，尤其是认识到生态文明建设的战略地位，须将其融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程。在考虑岩土工程施工方案时，不仅仅限于地下建筑物自身，还要关注具体工程所处的环境，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑岩土工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是环境岩土工程的价值、使命和意义。

知识点举例：（1）常泰长江大桥沉井施工，实现大桥建设与长江生态保护并重；（2）失败工程案例及分析，如杭州地铁湘湖站失事案例。

七、参考书目及电子资源

1. 参考书目

- （1）缪林昌，刘松玉，环境岩土工程学概论，中国建材工业出版社，2005
- （2）席永慧，环境岩土工程学，同济大学出版社，2019

2. 电子资源

大连理工大学课程（爱课程网站）：

<https://www.icourse163.org/course/DUT-1002754013>

执笔人：王正义

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

工程项目管理与法规课程教学大纲

(Engineering Project Management and Regulations)

一、课程概况

课程代码：0401015

学 分： 1.5

学 时： 24（其中：讲授学时 24）

先修课程：土木工程施工技术、土木工程施工组织

适用专业： 城市地下空间工程专业

建议教材：《工程项目管理（第二版）》，丁士昭，中国建筑工业出版社，2014
《建设法规教程（第二版）》，朱宏亮，中国建筑工业出版社，2019

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业选修课

课程简介：本课程是城市地下空间工程专业的专业选修课。通过本课程的学习，使学生熟悉工程项目管理和建设法律、法规的基本知识，掌握工程项目目标管理的基本理论、方法与工具，培养学生的工程建设法律意识，使学生具备从事工程项目管理和解决工程建设相关法律问题的基本能力。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

目标 1. 掌握工程项目目标管理的基本理论、方法与工具，具备工程项目目标策划与控制的基本能力。

目标 2. 掌握沟通管理与组织协调的基本理论、方法与工具，具备初步的项目沟通能力、团队合作意识和组织协调能力。

目标 3. 熟悉建设工程中的行为准则与法律责任，培养工程建设法律意识，具备运用法律知识开展合同管理、解决工程纠纷的基本能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 6-1、毕业要求 8-2、毕业要求 11-2，对应关系如下表所示。

毕业要求 观测点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 6-1		√	√

毕业要求 观测点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 8-2	√	√	√
毕业要求 11-2	√	√	

三、课程内容及要求

(一) 工程项目管理概述

1. 教学内容

(1) 项目的概念与特点，工程的寿命期与工程项目全过程，项目的利益相关者，项目系统的总体描述；

(2) 项目管理的概念，项目管理系统描述；

(3) 工程项目管理的类型、依据和任务，项目管理工程师的知识结构、能力和责任，项目管理的国内外背景、发展趋势。

2. 基本要求

(1) 熟悉项目概念与特点、工程的寿命期与工程项目全过程，项目的利益相关者，项目管理概念，工程项目管理的类型、依据和任务；

(2) 掌握项目系统和项目管理系统的描述；

(3) 了解项目管理工程师的知识结构、能力和责任，了解项目管理国内外背景、发展趋势。

(二) 项目组织理论

1. 教学内容

(1) 项目组织理论的基本概念和原理；

(2) 项目组织工具（项目结构、组织结构模式、项目管理组织结构、任务分工、管理职能分工和 workflows 等）；

(3) 工程项目承发包组织模式，工程项目管理组织模式。

2. 基本要求

(1) 了解项目组织理论的基本概念和原理；

(2) 掌握项目组织工具（项目结构、组织结构模式、项目管理组织结构、任务分工、管理职能分工和 workflows 等）；

(3) 掌握工程项目承发包组织模式

(4) 了解工程项目管理组织模式。

(三) 项目进度管理

1. 教学内容

- (1) 项目进度管理的基本概念，
- (2) 项目进度计划的程序和方法（横道图和网络图），
- (3) 项目进度的优化，项目进度的控制。

2. 基本要求

- (1) 了解项目进度管理的基本概念，
- (2) 掌握项目进度计划的程序和方法，
- (3) 掌握项目进度的优化，
- (4) 熟悉项目进度控制的基本原理和内容。

(四) 项目成本管理

1. 教学内容

- (1) 项目成本的分解和构成
- (2) 项目成本计划的内容和过程
- (3) 项目的成本模型、项目成本控制的方法（因素差异法、挣值法等）

2. 基本要求

- (1) 了解项目成本的构成
- (2) 熟悉项目成本计划的内容和过程
- (3) 掌握项目成本模型和项目成本控制的方法

(五) 项目质量管理

1. 教学内容

- (1) 项目质量管理的基本概念
- (2) 项目质量管理体系，
- (3) 项目质量管理的基本原理和方法
- (4) 项目施工阶段质量控制。

2. 基本要求

- (1) 了解项目质量管理的基本概念和基本原理
- (2) 掌握项目质量管理的基本方法
- (3) 熟悉项目质量管理体系的建立与运行

(4) 熟悉项目施工阶段质量控制

(六) 项目职业健康、安全与环境管理

1. 教学内容

- (1) 项目 HSE 管理的基本概念,
- (2) 项目 HSE 管理体系
- (3) 项目 HSE 管理的基本制度

2. 基本要求

- (1) 了解项目 HSE 管理的基本概念
- (2) 熟悉 HSE 管理的基本制度
- (3) 了解项目 HSE 对应措施

(七) 建设法规概述

1. 教学内容

- (1) 建设法的概念及基本原则
- (2) 建设法律体系与相应法律、法规

2. 基本要求

- (1) 了解建设法的概念及基本原则;
- (2) 理解建设法律体系;
- (3) 了解基本的建设法律、法规。

(八) 建设工程执业资格法规

1. 教学内容

- (1) 建设工程执业资格制度及现行状况
- (2) 不同类型单位, 专业技术人员及关键岗位执业资格管理的具体内容

2. 基本要求

(1) 了解工程建设执业资格制度的概念及我国工程建设执业资格制度的基本情况;

- (2) 掌握不同类型单位, 专业技术人员及关键岗位执业资格管理的具体内容。

(九) 建设工程发包与承包法规

1. 教学内容

- (1) 建设工程承发包的概念及其方式
- (2) 建设工程承发包的主要形式

(3) 建设工程招投标的各个阶段及其法律规定

2.基本要求

- (1) 了解建设工程承包，发包的概念及其方式和相关法律规定；
- (2) 掌握建设工程承发包的主要形式；
- (3) 理解招投标中关于招标人的资格及招投标的各个阶段的法律规定。

(十) 建设工程安全生产管理法规

1.教学内容

- (1) 建设工程安全生产的内容、管理机构及职责
- (2) 建设工程安全生产管理制度

2.基本要求

- (1) 了解建设工程安全生产的内容，安全生产管理机构及职责；
- (2) 掌握建设工程安全生产的责任制度、教育制度，检查监督制度、劳动保护制度、工程安全保障制度和重大事故的调查处理制度。

(十一) 建设工程质量管理法规

1.教学内容

- (1) 建设工程质量的概念、质量认证体系与行政监督管理制度
- (2) 不同类型建设行为主体质量责任的法规规定

2.基本要求

- (1) 了解建设工程质量的概念，工程建设质量体系认证及政府对建设工程质量进行监督管理的相关制度；
- (2) 掌握对建设单位，勘察设计单位，监理单位，施工单位和材料设备供应单位等各建设行为主体质量责任的法律规定。

(十二) 建设工程合同管理法规

1.教学内容

- (1) 建设工程合同的概念及特征
- (2) 建设工程合同签订和履行的原则及内容
- (3) 建设工程合同索赔的概念，原因和程序

2.基本要求

- (1) 了解建设工程合同的概念及特征；

(2) 熟悉建设工程合同签订和履行的原则及重点内容；

(3) 掌握建设工程合同索赔的概念，原因和程序。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	工程项目管理概述	目标 1、2	6-1、8-2、11-2	2	
2	项目组织理论	目标 1、2	6-1、8-2、11-2	4	
3	项目进度管理	目标 1、2	6-1、8-2、11-2	4	
4	项目成本管理	目标 1、2	6-1、8-2、11-2	2	
5	项目质量管理	目标 1、2	6-1、8-2、11-2	2	
6	项目职业健康、安全与环境管理	目标 1、2	6-1、8-2、11-2	2	
7	建设法规概述	目标 3	6-1、8-2	1	
8	建设工程执业资格法规	目标 3	6-1、8-2	1	
9	建设工程发包与承包法规	目标 3	6-1、8-2	1	
10	建设工程安全生产管理法规	目标 3	6-1、8-2	2	
11	建设工程质量管理法规	目标 3	6-1、8-2	2	
12	建设工程合同管理法规	目标 3	6-1、8-2	1	
合计				24	

四、课程实施

本课程应牢固树立培养学生“目标策划与控制能力”的教学理念，树立学生的法律意识，实施“项目导向教学”的教学方式，通过案例组织学生在课堂上当堂训练，切实增强学生对基本概念、基本理论的理解，提高实际运用理论知识解决具体问题的能力。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； (2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划； (3) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； (4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学等），注重培养学生的系统思维，提高学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 组织课堂讨论、引导学生正确思考问题、分析问题、设计解决问题方案
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求：

		<p>(1) 分别布置共 3 次课程作业。</p> <p>(2) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。</p> <p>(3) 书写规范、清晰。</p> <p>教师批改和讲评作业要求如下：</p> <p>(1) 及时批改学生的作业，并及时进行作业讲评，讲解普遍性的问题。</p> <p>(2) 教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。</p> <p>(3) 学生作业的平均成绩作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	<p>(1) 开放课程教育资源</p> <p>(2) 开放师生联系通道，随时接受问询</p>
5	成绩考核	<p>总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达1/3以上者；</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p>
6	第二课堂活动	引导学生开展项目管理实践，了解建设工程法规案例，并提供专业支持和帮助。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用开卷方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×40%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求观测点
平时成绩	课前测验、课堂表现、课后作业	40%	<p>课前测验 10%，多为客观题，可采用雨课堂或慕课堂等教学工具，根据教师设置的答案进行系统评分。</p> <p>课堂表现 20%，主要考核学生课堂上的参与度和积极性，主要通过课堂提问、讨论汇报评价。</p> <p>课后作业 10%，主要考核学生对重要知识点的复习、理解和掌握程度，取全部作业平均成绩计入。</p>	6-1、8-2、11-2
期末考试成绩	卷面成绩	60%	试卷题型包括填空题、简答题、计算题等，以卷面成绩的 60%计入课程总成绩。	6-1、8-2、11-2

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第*i*个课程目标下第*j*个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第*i*个课程目标下第*j*个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第*i*个课程目标下第*j*个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，毕业要求 6-1、8-2、11-2 由课程目标 1、2、3 共同支撑，占比各为 40%、40%、20%。

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入《工程项目管理与法规》课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土木工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1. 通过各种组织结构、流程、制度优缺点的讲述，指出我国社会主义制度下建设工程制度的优越性，提升学生的民族自信和国家自信。

2. 分析进度控制的主要方法，使学生明确我国现行体制可以集中力量办大事，体现社会主义制度的高效性。

3. 讲授工程项目质量控制的要点，使学生树立“百年大计、质量第一”的责任意识，培养学生的工匠精神和社会责任感。

4. 结合相关国家法律法规和合同管理知识，强化学生遵纪守法、合规管理的法治意识和契约精神。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

（1）丁士昭主编，工程项目管理（第二版），北京：中国建筑工业出版社，2014

（2）成虎主编，工程项目管理（第四版），北京：中国建筑工业出版社，2015

（3）任宏，张巍，工程项目管理，北京：高等教育出版社，2005

(4) Project Management Institute 著,《项目管理知识体系指南(PMBOK 第六版)》,电子工业出版社,2018

(5)《建设工程项目管理规范(GB/T50326-2017)》

(6)《建设项目工程总承包管理规范(GB/T 50358-2017)》

(7)《建设法规教程(第二版)》,朱宏亮,中国建筑工业出版社,2019

(8)住房和城乡建设部网站: www.cin.gov.cn

(9) CCTV-1《今日说法》和 CCTV-2《经济与法》等法制节目

执笔人:高 星

审定人:施维成

审批人:朱建群

批准时间:2020.07

弹性力学及有限元课程教学大纲

(Elasticity and Finite Element Method)

一、课程概况

课程代码：0404016

学 分：1.5

学 时：24

先修课程：高等数学、理论力学、材料力学

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《弹性力学简明教程》，徐芝纶，高等教育出版社，2018年第5版

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业课程/选修

课程简介：本课程是城市地下空间工程专业的专业基础选修课，也可作为土木工程专业必修课或选修课。通过本课程的学习，使学生在理论力学和材料力学等课程的基础上进一步掌握弹性力学的基本概念、基本原理和基本方法，了解弹性体简单的计算方法和有关解答，提高分析与计算的能力。贯彻“以学生为中心”的教学理念，科学合理地运用各种教学方法，使学生在以解析法求解弹性力学问题的基础上，初步掌握有限单元方法的原理和应用，为后续学习其它固体力学分支课程及毕业设计环节奠定基础。通过课程学习，培养学生求解弹性体问题的能力，培养学生具有良好的职业道德，深刻理解工程师应承担的社会责任感。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标1（知识目标）：使学生在学完理论力学和材料力学课程的基础上，进一步系统地学习变形体力学的基本概念、基本方程和基本解法，加深学生的力学理论基础，加强学生的力学分析和计算能力。	观测点 1-2： 能够运用力学原理与方法，对地下空间工程领域复杂工程问题进行建模分析	毕业要求 1： 知识应用能力：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识交叉融合，应用于解决建筑工程领域的复杂工程问题。

2	目标 2（能力目标）： 使学生了解非杆系结构中常用的计算方法和有关问题的解答，为学习专业课程打下良好的理论基础。	观测点 1-2： 能够运用力学原理与方法，对地下空间工程领域复杂工程问题进行建模分析	毕业要求 1： 知识应用能力：能够将数学、自然科学、工程基础和专业交叉融合，应用于解决建筑工程领域的复杂工程问题。
3	目标 3（素养目标）： 使学生初步掌握有限单元法的基本理论和计算步骤，为运用有限单元法解决生产实际中的弹性力学问题打下基础。	观测点 1-2： 能够运用力学原理与方法，对地下空间工程领域复杂工程问题进行建模分析	毕业要求 1： 知识应用能力：能够将数学、自然科学、工程基础和专业交叉融合，应用于解决建筑工程领域的复杂工程问题。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	（一）绪论 弹性力学的内容 体力、面力 应力 应变、位移 弹性力学中的基本假定 重点和难点： 体力、面力、形变的概念，应力状态、应变状态及其矩阵定义，弹性力学的基本假设	掌握弹性力学中主要物理量（体力、面力、应力、应变和位移）的定义、量纲、符号及正负号规定；掌握弹性力学中的五个基本假定，理解基本假定在建立弹性力学基本方程时的应用；了解弹性力学的研究方法	2	讲授/讨论/ 习题讲解/ 练习	目标 1
2	（二）平面问题的基本理论 平面应力问题 平面应变问题 平衡微分方程 平面问题中一点的应力状态 几何方程、刚体位移 物理方程 边界条件 圣维南原理及其应用 按位移求解平面问题 按应力求解平面问题、相容方程 常体力情况下的简化、应力函数 重点和难点： 平面应力问题和平面应变问题的区分；平衡微分方程的推导；斜面上的正应力、剪应力公式推导；主应力及应力主向分析；剪应变的定义	掌握两类平面问题（平面应力问题、平面应变问题）的定义；掌握弹性力学三大方程（平衡微分方程、几何方程、物理方程）和两类边界条件（位移边界条件、应力边界条件）的建立；了解一点的应力状态；理解圣维南原理及其应用；理解弹性力学中的两种求解方法（按位移求解、按应力求解）；掌握在常体力情况下，按应力求解简化为按应力函数求解的方法	8	讲授/讨论/ 习题讲解/ 练习	目标 2

	及几何方程的推导过程；两类平面问题的物理表达式及其相互关系；边界条件的定义；变形协调方程的推导及应用；按应力求解平面问题的基本方程；常体力下平面问题的相容方程；相容方程的应力函数表示、应力分量的求解				
3	<p>(三) 平面问题的直角坐标解答</p> <p>逆解法与半逆解法、多项式解答</p> <p>矩形梁的纯弯曲</p> <p>位移分量的求出</p> <p>简支梁受均布荷载</p> <p>楔形体受重力和液体压力</p> <p>重点和难点：</p> <p>逆解法及半逆解法的概念及相互区分；多项式解答方法对于物理意义；位移分量的导出；位移边界条件的应用；量纲分析法求解楔形体平面应变问题</p>	掌握逆解法和半逆解法的求解步骤；了解用逆解法求解矩形梁的纯弯曲；掌握由应力求位移的过程；了解用半逆解法求解简支梁受均布荷载；了解楔形体解答及其应用	6	讲授/讨论/ 习题讲解/ 练习	目标 2
4	<p>(四) 平面问题的极坐标解答</p> <p>极坐标中的平衡微分方程</p> <p>极坐标中的几何方程和物理方程</p> <p>极坐标中的应力函数和相容方程</p> <p>应力分量的坐标变换式</p> <p>轴对称应力及相应的位移</p> <p>圆环或圆筒受均匀压力</p> <p>压力隧洞</p> <p>圆孔的孔口应力集中</p> <p>半平面体在边界上受集中力</p> <p>半平面体在边界上受分布力</p> <p>重点和难点：</p> <p>极坐标系中平衡微分方程的推导；极坐标系中几何方程的推导；极坐标中的应力函数与相容</p>	了解极坐标系中基本方程的建立和按应力求解的方法；掌握应力分量的坐标变换式；掌握轴对称应力及相应位移的通解；了解圆环和圆筒受均布压力以及压力隧道的解答；掌握圆孔的孔口应力集中及解答；了解半平面体在边界上集中力和分布力的解答	4	讲授/讨论/ 习题讲解/ 练习	目标 2

	<p>方程的推导、应力分量的计算公式；轴对称问题的应力分量和相容方程；圆环或圆筒受均布压力问题的求解方法；接触问题的边界条件的应用；孔边应力集中问题的求解方法；因次分析法确定楔顶受有集中力 P 作用的应力函数；半平面体在边界上受集中力作用的位移公式及边界沉陷的计算；半平面体在边界上受法向分布力作用的应力计算和位移计算</p>				
5	<p>（五）平面问题的有限单元法 基本量和基本方程的矩阵表示 有限单元法的概念 单元的位移模式及解答的收敛性 单元的应变列阵和应力列阵 单元的结点力列阵与劲度矩阵 单元的结点荷载列阵 结构的整体分析、结点的平衡方程组 解题的具体步骤、单元的划分 计算成果的整理 重点和难点： 有限单元法思想和求解步骤；用虚功原理求解离散化结构的步骤；用变分方法求解离散化结构的步骤；为了保证有限单元法的解答的收敛性，位移模式应满足的条件</p>	<p>了解有限单元法计算模型的建立和分析过程；掌握单元位移模式的构造；理解单元劲度矩阵的性质；掌握单元等效结点荷载的形成；掌握有限元支配方程的建立；了解单元划分的注意事项以及有限单元法计算成果的整理</p>	4	<p>讲授/讨论/ 习题讲解/ 练习</p>	<p>目标 3</p>

四、课程考核

1.课程考核成绩构成

课程通过线下课程进行教学，并注重过程性考核。考核环节包括平时表现、课后作业和期末考试等。任课教师可根据学生情况，对过程性考核方式进行增减，但要求考核方式 $N \geq 2$ ，且平时表现和课后作业为必须的过程性考核方式。

课程总评成绩=平时成绩×40%+期末考试成绩×60%

式中，平时成绩=(平时表现成绩+课后作业成绩+...) / N；

2.课程目标达成情况

课程考核支撑课程目标情况及比例如下表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)			目标占比 (%)
		平时表现	课后作业	考试	
目标 1: 使学生在学完理论力学和材料力学课程的基础上，进一步系统地学习变形体力学的基本概念、基本方程和基本解法，加深学生的力学理论基础，加强学生的力学分析和计算能力。	绪论	0	6	12	18
目标 2: 使学生了解非杆系结构中常用的计算方法和有关问题的解答，为学习专业课程打下良好的理论基础。	平面问题的基本理论；平面问题的直角坐标解答；平面问题的极坐标解答	10	20	42	72
目标 3: 使学生初步掌握有限单元法的基本理论和计算步骤，为运用有限单元法解决生产实际中的弹性力学问题打下基础。	平面问题的有限单元法	0	4	6	10
合计		10	30	60	100

说明：平时表现和课后作业均为平时成绩的表现形式，如教师多于该两种表现形式，则可自行改变平时成绩的构成，但课程总评成绩的构成情况不发生改变。

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第*i*个课程目标下第*j*个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中,毕业要求观测点1-2由课程目标1、课程目标2和课程目标3共同支撑,占比分别为20%、70%和10%。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式,各部分考核评分标准分述如下:

1. 期末考试考核评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。课程目标与试卷分数占比情况如下表:

课程目标	成绩占比 (%)
目标 1: 使学生在学完理论力学和材料力学课程的基础上,进一步系统地学习变形体力学的基本概念、基本方程和基本解法,加深学生的力学理论基础,加强学生的力学分析和计算能力。	20
目标 2: 使学生了解非杆系结构中常用的计算方法和有关问题的解答,为学习专业课程打下良好的理论基础。	70
目标 3: 使学生初步掌握有限单元法的基本理论和计算步骤,为运用有限单元法解决生产实际中的弹性力学问题打下基础。	10

2. 课后作业评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 使学生在学完理论力学和材料力学课程的基础上,进一步系统地学习变形体力学的基本概念、基本方程和基本解法,加深学生的力学理论基础,加强学生的力学分析和计算能力。	按时递交作业,作业书写工整清楚。对变形体力学的基本概念、基本方程和基本解法理解和表达无误。	按时递交作业,作业书写清楚。对变形体力学的基本概念、基本方程和基本解法理解和表达存在少量错误。	按时递交作业,作业书写清楚。对变形体力学的基本概念、基本方程和基本解法理解和表达存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对变形体力学的基本概念、基本方程和基本解法理解和表达存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写潦草。作业存在较大错误,经过老师指出,仍然未能及时订正。	20
目标 2: 使学生了解非杆系结构中常用的计算方法和有关问题的解答,为学习专	按时递交作业,作业书写工整清楚。对非杆系结构中常用的计算方法和有	按时递交作业,作业书写清楚。对非杆系结构中常用的计算方法和有	按时递交作业,作业书写清楚。对非杆系结构中常用的计算方法和有	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对非杆系结构中常用的计算方法和有	不按时提交作业,作业书写潦草。作业存在较大错误,经过老师指出,仍然未	67

业课程打下良好的理论基础。	关问题的表达和计算无误。	题的表达和计算存在少量错误。	问题的表达和计算存在一定错误。	问题的表达和计算存在一定错误。	能及时订正。	
目标 3: 使学生初步掌握有限单元法的基本理论和计算步骤, 为运用有限单元法解决生产实际中的弹性力学问题打下基础。	按时递交作业, 作业书写工整清楚。对有限单元法的基本理论和计算步骤理解和表达无误。	按时递交作业, 作业书写清楚。对有限单元法的基本理论和计算步骤理解和表达存在少量错误。	按时递交作业, 作业书写清楚。对有限单元法的基本理论和计算步骤理解和表达存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对有限单元法的基本理论和计算步骤理解和表达存在一定错误。	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在一定错误, 经过老师指出, 仍未能及时订正。	13

3. 平时表现评分标准

平时表现考核主要是反馈学生在课堂上的表现, 对非杆系结构中常用的计算方法和有关问题的掌握情况, 根据课前预习、课堂提问、课后答疑等环节体现。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2: 使学生了解非杆系结构中常用的计算方法和有关问题的解答, 为学习专业课程打下良好的理论基础。	课前预习充分, 课堂反应积极, 回答问题准确, 概念掌握清楚, 课后主动答疑	课前预习充分, 课堂反应积极, 回答问题较为准确, 概念掌握较清楚, 课后主动答疑	课前预习较充分, 课堂反应较积极, 回答问题尚可, 概念掌握尚较清楚, 课后不太答疑	课前预习不充分, 课堂反应不够积极, 回答问题较模糊, 概念掌握不太清楚, 课后很少答疑。或偶有旷课	课前从不预习, 课堂听课不认真, 不能回答问题, 概念掌握不清楚, 课后从不答疑。或旷课次数较多	100

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入《弹性力学及有限元》课程教学中, 在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下:

1. 弘扬中国精神, 培养学生的中华传统人文精神 (对应本专业思政要求 2)

向学生展示我国已取得的标志性工程, 以标志性工程中的标志性人物、标志性事件为例, 从历史、因果的角度, 向学生阐述土建工程从业者的奋斗发展历程, 将国家发展与个人事业发展紧密结合, 弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神。

知识点举例：（1）以南仁东事迹为引导，说明个人信仰对于个人事业和工作的指引，培养学生坚定的社会责任感和历史使命感；（2）网络视频《超级工程》系列。

2. 建设富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化国家（对应本专业思政要求9）

学生能够意识到中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局的重要意义，尤其是认识到生态文明建设的战略地位，须将其融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程。在考虑设计方案时，不仅仅限于建筑物自身，还要关注具体工程所处的环境，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义。

知识点举例：（1）常泰长江大桥沉井施工，实现大桥建设与长江生态保护并重；（2）失败工程案例及分析，如杭州地铁湘湖站失事案例。

七、参考书目及电子资源

1. 参考书目

- （1）徐芝纶，弹性力学（第五版，上册），高等教育出版社，2016
- （2）杨桂通，弹性力学（第二版），高等教育出版社，2011

2. 电子资源

河海大学课程（爱课程网站）：

<https://www.icourse163.org/course/HHU-1205834816>

执笔人：王正义

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

路基路面工程课程教学大纲

(Subgrade and pavement engineering)

一、课程概况

课程代码：0400013

学 分： 1.5

学 时： 24（其中：讲授学时 24，实验学时 0，上机学时 0）

先修课程：城市地下空间工程概论、材料力学、结构力学、道路勘测设计、土力学、土木工程材料、基础工程、计算机技术基础等。

适用专业：地下与城市空间、土木工程、工程管理专业

建议教材：《现代道路路基路面工程》尤晓暉主编 清华大学出版社出版 2010

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：路基路面工程是地下与城市空间、土木工程等专业的一门主要专业选修课。本课程主要学习路基和路面工程的设计和施工理论，包括路基路面工程的基本结构与特征，对路基路面结构物的特性产生影响的诸方面因素分析，路基设计理论和方法，柔性路面和水泥混凝土路面结构设计理论和方法等。通过对本课程的学习，学生可基本掌握路基和路面结构物设计的基本理论和方法，能够设计和验算简单的路基路面结构物。为后续专业课程及毕业设计环节奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

目标 1.掌握路基设计理论和方法、柔性路面和水泥混凝土路面结构设计理论和方法

目标 2.能够设计和验算简单的路基路面结构物。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	绪论	道路工程发展概况、路基路面工程的特点等； 掌握影响路基路面稳定的因素、路基水温状况及干湿类型、路面结构及层	2	讲授/讨论	目标 1.掌握路基设计理论和方法、柔性路面和水泥混凝土路面结构设计理论和方法

		位功能、路面的等级与分类			
2	行车荷载、环境因素、材料的力学性质	了解行车荷载与环境因素的影响对路面材料性质的影响、土基的力学强度特性、路面材料的力学强度特性，路面材料的累积变形与疲劳特性等；掌握路基的变形、破坏与防治	2	讲授/讨论	目标1. 掌握路基设计理论和方法、柔性路面和水泥混凝土路面结构设计理论和方法
3	一般路基设计	了解路基设计的一般要求、路基的类型与构造、路基附属设施。掌握常用路基设计方法。	2	讲授/讨论/案例分析	目标2. 能够设计和验算简单的路基路面结构物
4	路基边坡稳定性设计	了解边坡稳定性分析的基本原理。掌握一般路基边坡稳定性计算的方法	4	讲授/讨论/案例分析	目标1. 掌握路基设计理论和方法、柔性路面和水泥混凝土路面结构设计理论和方法
5	路基防护与加固	了解路基防护与加固概述。掌握坡面防护、冲刷防护与地基加固的基本方法和原理	2	讲授/案例分析	目标2. 能够设计和验算简单的路基路面结构物
6	路基路面排水设计	了解路基排水设备构造与布置，路面排水设计。掌握路基路面排水要求及设计一般原则。	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1. 掌握路基设计理论和方法、柔性路面和水泥混凝土路面结构设计理论和方法
7	沥青路面	了解沥青路面的基本特性、分类和选择。掌握沥青路面材料的力学特性与温度稳定性	2	讲授/案例分析	目标1. 掌握路基设计理论和方法、柔性路面和水泥混凝土路面结构设计理论和方法
8	沥青路面设计	了解沥青路面设计计算的理论体系即弹性层状理论体系、了解路面结构的剪应力计算。掌握沥青路面的破坏与设计标准，沥青路面结构的组合设计原则，新建沥青路面的结构厚度计算方法	4	讲授/讨论/案例分析	目标2. 能够设计和验算简单的路基路面结构物
9	水泥混凝土路面	了解水泥混凝土路面类型。掌握水泥混凝土路面构造。	2	讲授/讨论	目标1. 掌握路基设计理论和方法、柔性路面和水泥混凝土路面结构设计理论和方法

10	水泥混凝土路面设计	了解水泥混凝土路面设计概述，弹性地基体系理论概述，水泥混凝土路面荷载应力分析，水泥混凝土路面温度应力分析；掌握水泥混凝土路面板块与板厚的设计原则和设计方法。	2	讲授/讨论/案例分析	目标2.能够设计和验算简单的路基路面结构物
----	-----------	--	---	------------	-----------------------

四、课程考核

课程考核方式包括平时成绩和期末考试等，期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）			目标占比（%）
		平时成绩		考试	
目标1.掌握路基设计理论和方法、柔性路面和水泥混凝土路面结构设计理论和方法	行车荷载、环境因素、材料的力学性质 一般路基设计 路基边坡稳定性设计 路基防护与加固 路基路面排水设计	20		30	50
目标2.能够设计和验算简单的路基路面结构物	沥青路面设计 水泥混凝土路面设计	20		30	50
合计		40		60	100

课程最终成绩表达方式：

$$\text{总评成绩} = \text{平时成绩} \times 40\% + \text{期末考试} \times 60\%$$

如课内实验不满足要求，则本课程最终考核成绩无效。

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1.期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。课程目标对应试卷分数占比情况见下表：

课程目标	成绩比例（%）
目标1.掌握路基设计理论和方法、柔性路面和水泥混凝土路面结构设计理论和方法	50
目标2.能够设计和验算简单的路基路面结构物	50

2 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主，依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标1.掌握路基设计理论和方法、柔性路面和水泥混凝土路面结构设计理论和方法	按时递交作业，作业书写工整清楚。对路基路面基本概念的理解正确、分析准确	按时递交作业，作业书写清楚。对路基路面基本概念的理解和分析存在少量错误	按时递交作业，作业书写清楚。对路基路面基本概念的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对路基路面基本概念的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正	50
目标2.能够设计和验算简单的路基路面结构物	按时递交作业，作业书写工整清楚。能够较好进行路基路面的设计和计算	按时递交作业，作业书写清楚。能够进行路基路面的设计和计算	按时递交作业，作业书写清楚。能够进行一般路基路面的设计和计算	不按时提交作业。作业书写欠清楚。路基路面的设计和计算有一定错误	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正	50

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入路基路面课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1.继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

使学生掌握与路基路面相关问题中的研究重点特征，在探究影响路基路面工程指标时遵循马克思主义工作方法。坚持实事求是，促进学生思考路基路面问题时的思维全面发展，考虑社会、经济、政治等方面的影响，考虑科学技术发展和

工程本身的相互影响，坚持与时俱进。

七、建议教材及教学参考书

- (1) 《路基路面工程》 邓学钧主编 人民交通出版社 2000 年 3 月。
- (2) 《路基路面工程》 资建民主编 华南理工大学出版社 2002 年 8 月。
- (3) 相关技术规范及标准。

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

地下工程专业外语课程教学大纲

(Specialized English of Underground Engineering)

一、课程概况

课程代码：0404017

学 分：1.5

学 时：24

先修课程：大学英语

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《地下工程专业英语》，王伟、刘莉莎 主编，武汉理工大学出版社，2017年。

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：选修

课程简介：本课程旨在通过引导学生检索、查阅城市地下空间工程专业中、英文文献资料（含期刊杂志、书籍和专业规范标准），使其能了解国内外相关学科与技术领域的发生、现状及发展趋势等内容；在熟悉专业词汇和科技文体的基础上，提高学生阅读理解和综合分析的能力，能运用图表和文字对地下空间复杂工程问题进行有效表达；通过英语练习，提高学生听、说、读、写的综合能力，以满足日益增长的国际科技交流与合作的需求。

二、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式
1	Unit 1 The Basic Characters of English for Special Purpose Unit 2 The Translation of English for Special Purpose 重点和难点： 科技英语的理解和阅读 写作翻译；专业术语	掌握专业英语的基本特征；掌握专业英语的翻译特点	3	讲授/讨论/案例分析

2	Unit3 Introduction to Geological and Underground Engineering 重点和难点: 科技英语的理解和阅读 写作翻译; 专业术语	准确理解文章内容, 并正确翻译; 了解地质工程中的专业名词, 能用英文简单介绍工程地质	3	讲授/讨论/案例分析
3	Unit4 Development of Underground Engineering 重点和难点: 科技英语的理解和阅读 写作翻译; 专业术语	准确理解文章内容, 并正确翻译; 了解地下工程在国外的的发展情况	3	讲授/讨论/案例分析
4	Unit 7 Rock Mechanics and Classification Unit 8 soil science 重点和难点: 科技英语的理解和阅读 写作翻译; 专业术语	准确理解文章内容, 并正确翻译; 了解岩土力学中的部分英文表达, 能够大致读懂相关英文文献	3	讲授/讨论/案例分析
5	Unit 9 Groundwater Unit 12 Excavation Supporting 重点和难点: 科技英语的理解和阅读 写作翻译; 专业术语	准确理解文章内容, 并正确翻译; 能用英文简单介绍地下水的供给过程及基坑开挖方法	3	讲授/讨论/案例分析
6	Unit 16 Geological Disasters 重点和难点: 科技英语的理解和阅读 写作翻译; 专业术语	准确理解文章内容, 并正确翻译; 了解边坡变形的过程及其英文表述	3	讲授/讨论/案例分析
7	Unit 17 Tunnelling 重点和难点: 科技英语的理解和阅读 写作翻译; 专业术语	准确理解文章内容, 并正确翻译; 了解隧道开挖与支护的方法, 并能大致读懂相似内容的英文文献	3	讲授/讨论/案例分析
8	Unit20 hydraulic engineering 重点和难点: 科技英语的理解和阅读 写作翻译; 专业术语	准确理解文章内容, 并正确翻译; 了解水利工程中的部分英文表达, 能	3	讲授/讨论/案例分析

		够大致读懂相关英文文献		
--	--	-------------	--	--

三、平时成绩评分标准

1.作业评分标准

作业型式以翻译为主，依据作业完成质量和学习态度进行评分。

评分标准				
90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
按时递交作业，作业书写工整清楚。使用和描述专业外语的基本概念和基本理论无误	按时递交作业，作业书写清楚。使用和描述专业外语的基本概念和基本理论存在少量错误	按时递交作业，作业书写清楚。使用和描述专业外语的基本概念和基本理论一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。使用和描述专业外语的基本概念和基本理论存在一定错误	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正

2 汇报评分标准

汇报考核主要考查学生对专业英语的运用能力，按小组进行，小组成员分工合作，依据汇报态度、汇报内容和汇报状态进行评分。

评分标准				
90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
PPT 制作认真，讲解内容丰富透彻，展开充分，声音洪亮、清晰	PPT 制作较认真，讲解内容丰富，展开较充分，声音洪亮、清晰	PPT 制作较认真，讲解内容丰富但未进行展开，照读 PPT 但声音洪亮、清晰	PPT 制作较不认真，讲解内容较丰富，未做充分展开，照读 PPT 且声音过小	未进行汇报。或 PPT 制作不认真，讲解内容过少，照读 PPT 且声音过小

六、参考书目及学习资料

1. Bell F G. Engineering Geology.Butterworth-Heinemann,2007.

执笔人：段超然

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

地震工程课程教学大纲

(Earthquake Engineering)

一、课程概况

课程代码：0404018

学 分：1.5

学 时：24（其中：讲授学时 24， 实验学时 0）

先修课程：高等数学、材料力学、土力学、岩体力学与工程、混凝土结构基本原理等。

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《地震工程的概念和应用》，张敏政著，地震出版社。

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程是城市地下空间专业的一门重要专业选修课程。通过本课程的学习，要求学生了解地震的成因、分布、危害、监测、预测及防御减灾措施等知识，树立预防为主、监测预报为辅的思想观念，提高学生防震减灾的意识。掌握结构抗震设计的基本原理、要求、方法和步骤，初步具备常规建筑结构抗震设计的能力。

二、课程目标

目标 1.具有地震工程专业理论与工程应用基础知识，能够针对不同建筑结构进行地震工程分析。

目标 2.具备建筑物基本隔震设施的设计能力；具备初步完成建筑物防震设计的能力。

目标 3.在地震工程中除了综合考虑安全、经济等因素外，还要具有减小环境影响，可持续发展的概念。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 2-1、毕业要求 3-3，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 2-1	√	√	

三、课程内容及要求

(一) 绪论

1. 教学内容

- (1) 地震工程的起源和发展
- (2) 地震工程研究的内容和方法

2. 基本要求

- (1) 了解地震工程的概念和地震工程研究发展过程
- (2) 掌握本课程的应用工程领域、学习目的、内容、方法、课程环节。

(二) 地震和震动的基本概念

1. 教学内容

- (1) 地震成因和板块构造
- (2) 震源
- (3) 地震波和地球结构
- (4) 地震烈度
- (5) 振动分析

2. 基本要求

- (1) 熟悉地震成因和板块构造
- (2) 掌握地震波和地球结构
- (3) 掌握地震烈度的概念和基本公式
- (4) 熟悉振动分析

(三) 强地震动

1. 教学内容

- (1) 强地震动的观测
- (2) 强地震动及其三要素
- (3) 地震动参数的变化及其影响因素
- (4) 强地震动时间过程的生成
- (5) 地震危险性分析和地震区划

2. 基本要求

- (1) 了解强地震动的概念
- (2) 掌握地震动的参数变化及其影响因素
- (3) 熟悉强地震动实践过程的生成
- (4) 熟悉地震区划

(四) 结构地震反应分析

1. 教学内容

- (1) 结构本构关系
- (2) 结构体系的地震反应分析
- (3) 结构地震作用计算的简化方法
- (4) 多点输入的结构地震反应分析
- (5) 结构的随机地震反应分析
- (6) 结构抗震可靠度分析

2. 基本要求

- (1) 熟悉地震模型和本构关系
- (2) 熟悉结构地震的地震反应分析
- (3) 掌握结构地震作用计算的简化方法
- (4) 熟悉结构的随机地震反应及结构抗震可靠度分析

(五) 抗震设防和抗震设计

1. 教学内容

- (1) 设防目标和设防标准
- (2) 抗震概念设计
- (3) 抗震验算和抗震措施
- (4) 抗震鉴定加固和抗震技术标准

2. 基本要求

- (1) 掌握抗震设防目标和抗震设计基本要求
- (2) 掌握抗震验算和抗震措施。
- (3) 熟悉抗震鉴定加固标准

(六) 结构控制和损伤检测

1. 教学内容

- (1) 结构控制概说
- (2) 主动控制与半主动控制
- (3) 消能减振和基底隔震
- (4) 结构损伤检测

2.基本要求

- (1) 了解结构控制的概念
- (2) 熟悉消能减振和基底隔震
- (3) 了解结构损伤检测概念和方法

(七) 抗震防灾规划和地震应急

1.教学内容

- (1) 抗震防灾规划
- (2) 地震应急

2.基本要求

了解抗震防灾规划和地震应急响应。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时
1	绪论	目标 1、2	2-1	2
2	地震和震动的基本概念	目标 1、2	2-1	2
3	强地震动	目标 1、2	2-1	4
4	结构地震反应分析	目标 1、2	2-1	4
5	抗震设防和抗震设计	目标 1、2	2-1	4
6	结构控制和损伤检测	目标 1	2-1	4
7	抗震防灾规划和地震应急	目标 2、3	2-1、3-3	4
合计				24

四、课程实施

(一) 教学方法与手段

1. 本课程应注重地震工程原理的掌握和对应实际工程的应用。在讲授时，突出重点，并注意难点的讲解，使学生深刻理解地震工程的内涵和外延。认真指导学生做好作业，培养学生熟练掌握一般抗震工程的设计和施工。

2. 采用多媒体教学方式，加强理论联系实际，注意结合工程实例，结合多种

教学手段，注意调动学生课堂学习的主动性，提高学生分析问题和解决问题的能力。

(二) 主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 按课程大纲和进度计划要求组织课堂教学； (2) 编写备课教案，设计好每节课的教学内容，时间安排、教学方法和教学手段； (3) 熟悉教材内容，搜集教学素材，课堂内容准备充分。
2	讲授	(9) 讲解清楚，要点准确，条理清晰、重点突出； (2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学等） (3) 注重和学生课堂互动，培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (4) 定期检查学生学习掌握情况； (5) 理论联系实际，增加工程实例说明讲解。
3	作业布置与批改	(13) 有详细作业要求，作业布置量不少于 4 次； (14) 作业批改要有痕迹及日期； (15) 对每次作业进行课堂讲评。
4	成绩考核	有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 总评成绩低于 60 分。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。具体比例可适当调整。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 《地震工程的概念和应用》，张敏政著，地震出版社。
2. 《地震工程学》，胡聿贤著，地震出版社。
3. 《结构抗震设计》，尚守平主编，北京：高等教育出版社。

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.1.6

BIM 技术原理与应用课程教学大纲

(BIM Technology principle and application)

一、课程概况

课程代码：0404018

学 分： 1.5

学 时： 24（其中：讲授学时 24， 实验学时 0）

先修课程：土木工程制图，结构力学等。

适用专业：城市地下空间工程专业

建议教材：《BIM 技术及应用》，刘荣桂，中国建筑工业出版社，2018.9 第一版第一次印刷；

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业/选修

课程简介：本课程是建筑信息课程，通过本课程的学习，培养学生的掌握 BIM 概念、基本建模、应用能力，为后续从事 BIM 工作奠定基础。

二、课程目标

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标1: 能利用Revit 软件或其他软件建立基本BIM 模型	观测点5-2: 能选择与使用恰当的仪器、信息资源和专业模拟软件,对复杂工程问题进行分析、计算与设计	毕业要求5. 现代工具应用能力: 能够针对城市地下空间工程领域复杂工程问题, 开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。
2	目标2. 熟悉基于 BIM 技术在施工中的应用;		

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	BIM 的基本概念	熟悉 BIM 的基本原理及特点; 了解 BIN 应用领域知识和发展趋势。	2	讲授/讨论/ 案例分析	目标 1: 能利用 Revit 软件或其他软件建立基本 BIM 模型
2	BIM 建模	了解 BIM 的硬件要求; 熟悉 Autodesk Revit 软件并能够建立基本的建筑模型;	18	讲授/讨论/ 案例分析	目标1: 能利用Revit 软件或其他软件建立基本BIM 模型

		熟悉 Autodesk Revit 软件（或鲁班钢筋）并能够建立基本的结构模型；			
3	BIM 技术在施工中的应用	掌握 BIM 在施工中的 4D 应用（三维+进度） 掌握 BIM 在施工平面布置图中的应用；	4	讲授/讨论/ 案例分析	目标2. 熟悉基于 BIM 技术在施工中的应用；

四、课程考核

课程考核具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)		目标占比 (%)
		BIM 建模	BIM 应用	
目标1: 能利用Revit 软件或其他软件建立基本BIM 模型	基于Revit 软件搭建的模型完整度	25	25	50
目标2. 熟悉基于 BIM 技术在施工中的应用；	BIM4D 及场布应用	25	25	50
合计		50	50	100

课程最终成绩表达方式：

课程总评成绩=搭建模型完整度×50% + BIM 应用×50%。

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

考核项目	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
BIM 模型	能够在规定时间里独立完成模型。软件操作准确无误。	能够在规定时间里独立完成模型。软件操作无原则性错误。	在规定时间内基本完成部分模型。软件操作有一定问题。	未能在规定时间里独立完成模型，软件操作有一定问题。	在规定时间内不能独立地按照要求完成模型。	50

BIM 应用	难度大	难度较大	有难度	难度尚可	无难度	50
--------	-----	------	-----	------	-----	----

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入 BIM 技术原理与应用课程教学中,在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。在课程教学中,弘扬中国精神,大力弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神。

1.继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

考虑 BIM 设计方案时,不仅仅限于力学方面,还要关注具体工程和施工现场,坚持实事求是,促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展;考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响,也就是工程的价值、使命和意义;考虑科学技术发展和工程本身的相互影响,坚持与时俱进,适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和挑战。

七、参考书目

（一）课程教材资源

本课程选用中国建筑工业出版社“十三五”规划教材《BIM 技术及应用》

（刘荣桂主编）为主要参考书。推荐参考《BIM 应用·导论》李建成主编,同济大学出版社;《BIM 应用·施工》丁烈云主编,同济大学出版社;《全国 BIM 技能培训教程 Revi 初级》王婷主编,中国电力出版社。

（二）教学环境

1、专业机房。

2、软件环境

BIM 核心建模软件

1) Autodesk公司的Revit建筑、结构和机电系列;

2) BIM 应用平台。

BIM 模型综合碰撞检查软件:鲁班软件、Autodesk Navisworks。

执笔人:李鹏波

审定人:施维成

审批人:朱建群

批准时间:2020.07

房屋建筑学课程教学大纲

(Building Architecture)

一、课程概况

课程代码：0404019

学 分：1.5

学 时：24（其中：讲授学时 24）

先修课程：土木工程材料、土木工程制图

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：董海荣等，《房屋建筑学》，中国建筑工业出版社，2017

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程是城市地下空间工程专业的选修课。通过本课程的学习，培养学生掌握建筑的构造组成，掌握建筑设计原理和建筑构造的原理及做法，具备选择城市地下空间建筑的合理构造方案和熟练地识读施工图能力，为本专业的学习、工作奠定基础。

二、课程目标

目标 1.掌握建筑的基本知识，包括建筑的基本组成、分类、分级以及建筑的各个组成部分的基本概念和基本构造等，具有根据建筑的具体性质和规模合理选择建筑设计依据的能力。

目标 2. 能较好的解决常见关于地下建筑空间设计和构造方面的实际问题。掌握建筑设计及实体构造的基本原理和方法。具有能根据设计任务书，运用建筑设计的理论和方法进行一般的地下空间建筑的初步设计的能力；具有根据房屋的使用要求、材料供应情况及施工技术条件，选择合理的地下空间建筑构配件的构造方案的能力。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 1-3（占该指标点达成度的 5%）、毕业要求 3-2（占该指标点达成度的 5%），对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 1-3	√	√
毕业要求 3-2	√	√

三、课程内容及要求

(一) 房屋建筑认知

1. 教学内容

- (1) 建筑的构成要素
- (2) 建筑的分类和分级
- (3) 建筑的构造组成
- (4) 建筑模数系列
- (5) 影响建筑构造的因素及建筑构造设计的原则

2. 基本要求

- (1) 掌握建筑分类与分级方法；
- (2) 掌握民用建筑的构造组成及作用；
- (3) 了解建筑模数系列
- (4) 了解影响建筑构造的因素及建筑构造设计的原则。

3. 重点难点

- (1) 建筑的分类
- (2) 建筑耐火等级
- (3) 建筑的六大基本组成部分

(二) 基础、地基和地下室

1. 教学内容

- (1) 基础与地基的关系
- (2) 基础埋置深度及其影响因素
- (3) 基础的类型
- (4) 地下室的防潮与防水构造

2. 基本要求

- (1) 熟悉地基和基础的关系、地基的分类
- (2) 掌握基础的埋置深度
- (3) 熟悉基础的类型
- (4) 掌握地下室的防潮防水构造

3.重点难点

- (1) 基础埋置深度
- (2) 按照受力和构造方式的基础分类

(三) 墙体

1.教学内容

- (1) 墙体的类型和设计要求
- (2) 砌体墙的材料和组砌
- (3) 砌体墙的细部构造
- (4) 其他类型的墙体构造
- (5) 墙体节能构造
- (6) 墙体的饰面构造

2.基本要求

- (1) 掌握墙体的构造组成与不同形式的分类
- (2) 熟悉砌体墙的材料和组砌方式，掌握砌体组砌的主要质量要求，
- (3) 掌握砌体墙的细部构造（特别是墙脚、洞口处、圈梁、构造柱等）
- (4) 了解板材墙、骨架墙等其他墙体的构造
- (5) 了解墙体节能材料的主要性能，掌握墙体节能的构造原理和方法
- (6) 掌握墙体饰面的构造原理和一般方法

3.重点难点

- (1) 砌体墙的细部构造
- (2) 墙体饰面构造

(四) 楼地面

1.教学内容

- (1) 楼地面的构造层次
- (2) 楼板的类型、作用
- (3) 钢筋混凝土楼板的基本构造形式
- (4) 楼面与地面的构造形式、构造要求及构造做法
- (5) 顶棚构造的一般形式与构造
- (6) 一般阳台、雨篷的形式与构造

2.基本要求

- (1) 熟练掌握楼地面的基本组成及其作用
- (2) 熟练掌握现浇楼板类型与布置特点，了解其他楼板的型式及一般构造
- (3) 掌握楼地面的一般面层构造方法
- (4) 掌握顶棚的一般类型和构造做法
- (5) 了解一般阳台及雨篷的型式，掌握其一般构造做法

3.重点难点

- (1) 楼地面的构造层次
- (2) 现浇钢筋混凝土楼板的类型及布置特点
- (3) 楼地面面层的构造做法
- (4) 顶棚的构造做法

(五) 楼梯

1.教学内容

- (1) 楼梯的型式；
- (2) 楼梯的组成；
- (3) 钢筋砼楼梯构造及设计；
- (4) 台阶与坡道的做法；
- (5) 电梯与自动扶梯的组成与设置。

2.基本要求

- (1) 掌握常见楼梯的型式
- (2) 掌握楼梯的尺度要求和设计方法
- (3) 掌握钢筋混凝土楼梯的构造要求
- (4) 了解室外台阶与坡道的构造要求
- (5) 了解楼梯的组成和功能，了解电梯及自动扶梯的有关基本知识

3.重点难点

- (1) 钢筋砼楼梯构造组成与设计。
- (2) 钢筋砼楼梯构造设计

(六) 屋顶

1.教学内容

- (1) 屋顶的种类及设计要求
- (2) 屋顶的排水与防水
- (3) 平屋顶构造
- (4) 坡屋顶构造；
- (5) 屋顶的保温与隔热

2.基本要求

- (1) 了解屋顶的种类、特点及设计要求。
- (2) 熟悉屋面的排水与防水
- (3) 掌握平屋顶构造层次及卷材防水构造及细部构造
- (4) 了解坡屋顶结构系统及细部构造
- (5) 了解涂膜防水屋面的构造做法
- (6) 熟悉屋顶的保温与隔热

3.重点难点

- (1) 平屋顶的排水及屋顶细部构造
- (2) 坡屋顶的结构系统与细部构造。

(七) 门窗

1.教学内容

- (1) 门窗种类及设计要求
- (2) 木门窗构造组成及构造
- (3) 塑钢门窗构造
- (4) 铝合金门窗构造
- (5) 门窗的节能构造

2.基本要求

- (1) 熟悉门窗种类及设计要求
- (2) 熟悉木门窗构造
- (3) 熟悉铝合金门窗及塑料门窗构造。
- (4) 了解遮阳构造形式

3.重点难点

铝合金门窗及塑料门窗构造

(八) 变形缝

1. 教学内容

- (1) 变形缝的类型及设置要求
- (2) 变形缝处的结构布置
- (3) 变形缝的构造设置

2. 基本要求

- (1) 了解变形缝的种类。
- (2) 掌握伸缩缝、沉降缝、防震缝的设置原则、构造特点、缝宽

(九) 民用建筑空间设计概论

1. 教学内容

- (1) 建筑构成的基本要素与方针政策
- (2) 建筑设计的要求与依据
- (3) 建筑设计的内容与程序
- (4) 建筑空间设计

2. 基本要求

- (1) 了解构成建筑的三大基本要素
- (2) 熟悉建筑设计阶段的划分和各阶段设计的内容
- (3) 熟悉建筑空间设计的影响因素

3. 重点难点

- (1) 建筑构成的要素
- (2) 建筑设计阶段的划分

(十) 建筑平面设计

1. 教学内容

- (1) 概述
- (2) 主要使用房间的平面设计
- (3) 辅助使用房间的平面设计
- (4) 交通联系部分的平面设计
- (5) 建筑平面组合设计

2. 基本要求

- (1) 熟悉建筑平面设计的内容
- (2) 基本掌握使用部分与交通联系部分的平面设计

3.重点难点

- (1) 使用部分与交通联系空间的平面设计。
- (2) 建筑平面的组合设计

(十一) 建筑剖面设计

1.教学内容

- (1) 建筑剖面设计概述
- (2) 房间各部分高度的确定
- (3) 建筑层数的确定
- (4) 房间的剖面形状
- (5) 建筑空间的组合与利用

2.基本要求

- (1) 掌握房间高度、层高，地坪标高
- (2) 掌握剖面形状的影响因素与确定依据
- (3) 了解建筑物层数的确定依据
- (4) 了解剖面的组合方式，建筑空间在垂直方向上的组合关系

3.重点难点

- (1) 房屋各部分高度、层数的确定
- (2) 建筑空间在垂直方向上的组合关系

(十二) 建筑体型和立面设计

1.教学内容

- (1) 建筑体型和立面设计概述
- (2) 建筑体型设计
- (3) 建筑立面设计

2.基本要求

- (1) 了解建筑体型和立面设计的内容
- (2) 了解建筑构图规律

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求	讲授
----	------	---------	---------	----

			指标点	学时
1	房屋建筑构造认知	目标 1	1-3、3-2	2
2	地基、基础与地下室	目标 2	1-3、3-2	2
3	墙体	目标 2	1-3、3-2	4
4	楼板面	目标 2	1-3、3-2	4
5	楼梯	目标 2	1-3、3-2	2
6	门窗与遮阳	目标 2	1-3、3-2	1
7	屋顶	目标 2	1-3、3-2	4
8	变形缝	目标 2	1-3、3-2	2
9	民用建筑空间设计概论	目标 2	1-3、3-2	0.5
10	建筑平面设计	目标 2	1-3、3-2	1
11	建筑剖面设计	目标 2	1-3、3-2	1
12	建筑体型和立面设计	目标 2	1-3、3-2	0.5
合计				24

四、课程实施

1. 根据城市地下空间工程专业的培养方案的要求，结合本专业工作和后续课程的实际需要，突出重点和难点。

2. 本课程在大学 MOOC 平台开设了在线开放课程，采取“线上线下”混合式教学的方式。线上学生完成在线单元测试、作业、讨论及期末考试，使学生灵活应用课余时间学习，而且有大量的施工视频、复习资料、延伸规范等学习素材，丰富学生知识的同时，培养学生探索问题的能力。

3. 课堂教学采用多媒体课件和黑板传统教学手段相结合的方式，结合房屋建筑学与实际工程结合紧密的特点，精心制作多媒体课件，列举大量工程事例，展示施工现场的施工视频或三维动画以及构造图片，将复杂的建筑构造节点形象、直观化，提高学生的课堂效率，加深学生对基础理论的理解。同时，部分内容采用翻转课堂的形式，学生通过 MOOC 平台或其它资源在课下完成知识的学习，课堂讨论汇报的形式来探究应用知识。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 熟练掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划、教案。</p> <p>(3) 根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。</p> <p>(4) 根据房屋建筑学与实践联系紧密的，备课时拍摄工程视频或照片或借助网络下载相关的实践视频及图片，让学生有感性认识。</p>

2	讲授	<p>(1) 理论联系实际, 条理清晰、重点突出, 注重理论知识的实际应用。</p> <p>(2) 采用多种教学方式 (如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。</p> <p>(3) 为学生提供网络学习资料, 采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>(4) 课堂讲授时, 注重与学生互动, 采用启发引导的方式, 使学生对所学知识产生浓厚的学习兴趣, 调动学生的学习积极性和主动性。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成规定数量的作业, 作业必须达到以下基本要求:</p> <p>(1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭。</p> <p>(2) 书写规范、清晰。</p> <p>(3) 按照制图规范绘制建筑构造图。</p> <p>教师批改和讲评作业要求如下:</p> <p>(1) 及时批改学生的作业, 并及时进行作业讲评, 讲解普遍性的问题。</p> <p>(2) 教师批改和讲评作业要认真、细致, 按百分制评定成绩并写明日期。</p> <p>(3) 学生作业的平均成绩作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	<p>第一次上课告诉学生老师的联系方式及办公地址, 使学生能够随时找到老师进行答疑辅导 (电话、微信、QQ、学校 Bb 网络系统或当面答疑), 帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力。</p>
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式采用“N+1”的模式, N 包括平时作业、在线测试、案例分析、网络课程学习等方式; 期末考试为闭卷笔试。</p> <p>有下列情况之一者, 总评成绩为不及格:</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p> <p>(3) 课程目标小于 0.6。</p>

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等, 期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业及平时表现	20%	按照单元阶段在线测试或布置绘图作业成果并记录考核成绩 (按照建筑构造表达的深度和清晰程度、合理性、符合规范与标准程度等评分), 主要考核学生对每节课知识点的复习、	1-3、3-2

			理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩加平时表现成绩，再按 20%计入总成绩。	
	网络学习	20%	完成大学 MOOC 平台的在线课程的完整学习，最后按在线课程最终成绩的 20%计入课程总成绩。	1-3、3-2
	案例分析	10%	选择一个案例，分析该案例的设计及各部分的构造做法。按该部分成绩的 10%计入总成绩	1-3、3-2
期末考试	期末考试卷面成绩	50%	试卷题型包括填空题、选择题、判断题、填图题和综合应用绘图题等，以卷面成绩的 60%计入课程总成绩。	1-3、3-2

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入房屋建筑学课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行工程管理专业人员的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1. 增强中国特色社会主义文化自信，实现中华民族伟大复兴中国梦

通过对我国建筑成就的介绍，培养学生国家和民族自豪感，增强中国特色社会主义文化自信，增强学生学习的积极性和创造性，增强中华民族伟大复兴中国梦。

2. 培养社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德等道德修养

通过对建筑构造做法方面成功与失败的案例，培养学生端正学习、工作态度，为学生不认真学习、不严谨做事的后果敲响警钟，加强学生道德修养，努力把工

3. 培养实事求是、与时俱进的马克思主义的思想方法和工作方法

通过不断紧跟建筑发展，更新授课内容，介绍建筑构造的新技术、新材料、新方法，培养学生充分应用马克思主义的思想方法和工作方法，实事求是、与时俱进。

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

参考书目：

《房屋建筑学》，董海荣等，北京大学出版社，2014

《建筑识图与构造》，魏松、林淑芸，机械工业出版社，2014

《建筑设计防火规范》(GB50016—2014)。中国计划出版社。2014

建筑工程平法图集、相关规范和标准

网络信息化教学资源：

大学 MOOC 平台的《房屋建筑学》在线开放课程：

<https://www.icourse163.org/course/YCIT-1205929808#/info>

ABBS 建筑论坛 <http://www.abbs.com.cn/>

网易建筑-土木在线 <http://bbs.co188.com/>

筑龙网 <http://bbs.zhulong.com/forum/index.asp>

执笔人：董海荣

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

高层建筑结构设计课程教学大纲

(Design Principle of High-rise Building)

一、课程概况

课程代码：0401023

学 分： 1.5

学 时： 24

先修课程：材料力学、结构力学、混凝土结构基本原理、钢结构基本原理、结构抗震设计、土力学与基础工程等。

适用专业：城市地下空间工程专业

建议教材：《高层建筑结构设计》，陈忠范编，中国建筑工业出版社，2016年3月第六版。

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：本课程为土木工程专业的一门限选专业课。也可作为工程管理和地下与城市空间类专业的必修课或选修课。

课程简介：课程的目的及任务是学习多层及高层建筑结构设计的基本方法。主要要求是：了解多、高层建筑的结构体系及各种体系的特点与应用范围；熟练掌握风荷载及地震作用的计算方法；掌握框架结构、剪力墙结构、框剪结构三种基本结构的内力及位移计算方法，理解这三种结构内力分布及侧移变形的特点及规律；学会这三种体系包含的框架及剪力墙构件的配筋计算方法及构造要求。通过本课程学习，掌握多、高层钢筋混凝土结构的抗震设计原理及方法；初步掌握国内主流多、高层建筑结构计算机辅助设计软件的使用方法及特点。能区别非抗震及抗震设计的要求。对筒体结构、钢与混凝土组合结构的内力分布、计算特点、结构设计有初步认识。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1：具备高层建筑结构坚实的基础理论知识及应用能力。能够进行结构选型和布置。		
2	目标 2：能够运用数学、力		

	学等知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题，建立基本公式，并运用公式正确求解。		
3	目标 3: 能够运用基本理论进行设计，解决工程中结构的选型布置和基本构件的截面设计及承载力校核问题。		
4	目标 4: 能够熟练使用专业相关规范和图集，结合本课程的知识解决实际工程问题。		

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	一、绪论 内容： 1.高层建筑的特点； 2.高层建筑结构的发展概况； 3.本课程的教学内容与要求。	通过本章的学习，应当使学生关于水平力对于结构内力、变形及对于结构设计的影响有一个深刻的认识，对于高层建筑的发展概况应有一个概括性的了解。重点：高层建筑的设计特点。		讲授	目标 1: 具备高层建筑结构坚实的基础理论知识及应用能力。，能够进行结构选型和布置。
2	二、高层建筑结构体系与结构布置 内容： 1.高层建筑的结构体系和选型； 2.结构布置的基本原则与实例； 3.楼盖结构布置； 4.基础结构布置。 重点：高层建筑的结构选型与结构布置。 难点：在多层房屋的设计中，抵御竖向荷载，是结构设计所面对的主要问题。在高层房屋的设计中一定要使学生	熟悉高层建筑的基本结构体系，了解不同体系的优缺点及适用范围，会进行结构体系的选择；了解结构总体布置的原则及需要考虑的问题；了解高层建筑中变形缝的处理特点；了解楼盖及地基基础方案选型。	8	讲授	目标 1: 具备高层建筑结构坚实的基础理论知识及应用能力。，能够进行结构选型和布置。 目标 2: 能够运用数学、力学等知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题，建立基本公式，并运用公式正确求解。

	<p>明白：抵御水平荷载，提供足够的抗侧移刚度，乃结构设计者的主要任务。</p> <p>深度和广度：结构体系的介绍以框架、框架-剪力墙及剪力墙三大基本结构形式为主，对于筒体结构、钢-混凝土组合结构及钢结构等结构形式作一般介绍。结构布置主要介绍一般的原则，具体各种结构体系的布置要求以后各章分别讨论。</p>				
3	<p>三、高层建筑的荷载作用与结构设计原则</p> <p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.恒荷载及楼面活荷载的计算： 2.风荷载的计算： 3.地震作用的计算： 4.荷载效应组合： 5.结构简化计算原则： 6.抗震设计的一般原则 <p>重点：高层建筑结构设计中风荷载的计算，荷载效应组合的意义及组合方法，结构设计中的概念设计与两阶段抗震设计方法的理解与运用。</p> <p>难点：结构概念设计的理解与应用。</p> <p>深度和广度：结构荷载的认识、计算及其效应的组合在先修课程中已有接触，这里主要阐述高层建筑结构设计中的不同点：关于概念设计与两阶段抗震设计方法也主要是在先修课程工程结构抗震的基础上进一步加深理解与运用。</p>	<p>了解高层建筑结构设计中面对的荷载种类，熟练掌握总风荷载和局部风载的计算，以及利用反应谱理论确定等效地震作用的方法：理解结构自振周期计算的重要性与实用方法：掌握荷载效应组合各种工况的区别应用，理解无地震组合及有地震组合时承载力验算与位移限制的区别：理解结构分析中的平面结构假定：理解抗震计算两阶段设计的内容、方法及目的：理解常遇地震、罕遇地震和设防烈度的关系：掌握确定结构抗震等级的方法。</p>	8	讲授/实验	<p>目标 1：具备高层建筑结构坚实的基础理论知识及应用能力。，能够进行结构选型和布置。</p> <p>目标 2：能够运用数学、力学等知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题，建立基本公式，并运用公式正确求解。</p>
4	<p>四、框架结构设计</p> <p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.框架结构的布置与计算方法： 2.竖向荷载作用下的近似计 	<p>掌握框架结构布置及计算简图的取法，了解国内主流结构计算机辅助设计软件的使用方法</p>	2	讲授/翻转课堂	<p>目标 1：具备高层建筑结构坚实的基础理论知识及应用能力。，能够进行结构选型和布置。</p>

	<p>算：</p> <p>3.水平荷载作用下的近似计算：</p> <p>4.水平荷载作用下位移的近似计算：</p> <p>5.框架结构的内力组合：</p> <p>6.框架梁的设计：</p> <p>7.框架柱的设计：</p> <p>8.框架节点的设计。</p> <p>重点：框架结构在竖向及水平荷载作用下的内力计算方法，框架结构的内力与位移特点，延性框架的设计方法。</p> <p>难点：结构内力与位移计算的数学演绎及规律性的分析和概括：内力最不利组合。</p> <p>深度和广度：对于框架结构的机算方法可做一般性介绍，但对于教材中所介绍的一些手算方法要求深刻理解并掌握，关键是要从中概括出一些规律性的知识点，以指导工程应用：</p> <p>对于延性框架、强柱弱梁、强剪弱弯、轴压比及箍筋作用等重要概念要深刻理解掌握。</p>	<p>及特点：掌握教材介绍的各种手算方法的特点及应用范围：了解对结构内力分布及位移的影响因素，了解杆件弯曲变形及轴向变形对侧移的影响：了解延性框架的意义和实现延性框架的基本措施：了解梁、柱、节点区的破坏形态，会区别抗震及非抗震情况下的配筋要求：掌握梁、柱、节点区的配筋设计方法。</p>			<p>目标 2:能够运用数学、力学等知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题，建立基本公式，并运用公式正确求解。</p>
5	<p>五、剪力墙结构的内力与位移计算</p> <p>内容：</p> <p>1.剪力墙结构的布置与计算特点：</p> <p>2.整体剪力墙及整体小开口剪力墙的计算：</p> <p>3.联肢剪力墙的计算；</p> <p>4.壁式框架的计算；</p> <p>5.剪力墙结构的分类与判别：</p> <p>6.剪力墙的截面设计及构造要求：</p> <p>7.底层大空间剪力墙的受力特点。</p>	<p>理解剪力墙结构的受力特点与计算特点，了解工程常用计算机软件的技术处理方案：掌握教材介绍的几种手算方法的简化思路、特点及应用范围；了解开洞对剪力墙内力及位移的影响：掌握几个重要概念：等效抗弯刚度、整体系数：掌握悬臂剪力墙及联肢剪力墙截面配筋的计</p>	1	讲授	<p>目标 2:能够运用数学、力学等知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题，建立基本公式，并运用公式正确求解。</p> <p>目标 3:能够运用基本理论进行设计，解决工程中结构的选型布置和基本构件的截面设计及承载力校核问题。</p>

	<p>重点：剪力墙结构的受力特点与计算特点，剪力墙结构的分类与判别，联肢墙结构内力、位移计算及结构设计方法。</p> <p>难点：结构内力与位移计算的数学演绎及规律性的分析和概括。</p> <p>深度和广度：对于剪力墙结构的机算方法仅做一般性的了解，对于教材中所介绍的一些手算方法要求深刻理解并掌握，这里也是要从概括出一些规律性的知识点，以指导工程应用；对于等效抗弯刚度、整体系数、延性剪力墙等重要概念要深刻理解掌握。</p>	<p>算方法：了解剪力墙结构配筋特点及构造要求，了解影响剪力墙延性的因素；理解框支剪力墙、落地剪力墙的设计要点。</p>			
6	<p>六、框架—剪力墙结构内力及位移计算</p> <p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.框架—剪力墙结构的布置特点与计算特点； 2.框架—剪力墙铰接体系在水平荷载作用下的计算； 3.框架—剪力墙刚接体系在水平荷载作用下的计算； 4.框架—剪力墙结构构件的截面设计及构造要求； 5.扭转效应的简化计算。 <p>重点：协同工作概念的建立，框—剪结构内力、位移计算及结构设计方法。</p> <p>难点：难点是结构计算的数学演绎及规律性的分析和概括。</p> <p>深度和广度：对于机算方法主要是了解其技术条件并学会对有关计算结果的评估，对于教材中所介绍的一些手算方法要求深刻理解并掌握，这里也是要从概括出一些规律性的知识点，以指导工程应用；对于协同</p>	<p>了解框架与剪力墙协同工作的意义：会进行剪力墙的布置；能提出框架—剪力墙结构的计算简图，掌握总框架、总剪力墙、总连梁刚度计算方法；掌握几个重要概念：刚度特征值 A 的物理意义及其对内力分配的影响；了解框剪结构内力分布及侧移特点；掌握扭转对结构的影响及工程设计中的应对措施；了解质量中心及刚度中心的概念与近似计算方法，会应用剪力修正系数。</p>	4	讲授	<p>目标 2: 能够运用数学、力学等知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题，建立基本公式，并运用公式正确求解。</p> <p>目标 3: 能够运用基本理论进行设计，解决工程中结构的选型布置和基本构件的截面设计及承载力校核问题。</p>

	工作、刚度特征值 A 等重要概念要深刻理解掌握。				
7	<p>七、筒体结构设计概论</p> <p>内容：</p> <p>1.筒体结构的布置：</p> <p>2.侧向力作用下的受力特点：</p> <p>3.筒体结构的计算方法：</p> <p>4.筒体结构的截面设计及构造要求。</p> <p>重点：筒体结构的布置与受力特点。</p> <p>难点：筒体结构的计算方法。</p> <p>深度和广度：本章内容可做一般性介绍，主要是了解筒体结构的构造、布置及受力特点，以拓展学生的知识外延。</p>	了解平面结构及空间结构计算的不同假设、区别及应用范围；对框筒及筒中筒结构布置及计算方法有初步认识。	1	讲授	目标 3： 能够运用基本理论进行设计，解决工程中结构的选型布置和基本构件的截面设计及承载力校核问题。
8	<p>八、钢与混凝土组合结构设计</p> <p>内容：</p> <p>1.概述：</p> <p>2.组合结构的基本构件和结构布置：</p> <p>3.组合结构构件设计。</p> <p>重点：组合结构的基本构件和结构布置。</p> <p>难点：无。</p> <p>深度和广度：本章内容可做一般性介绍，主要是了解组合结构的构造、布置及受力特点，以拓展学生的知识外延。</p>	理解组合结构的基本概念及结构布置的一般要求；了解组合结构构件设计的基本特点。	1	讲授	<p>目标 3：能够运用基本理论进行设计，解决工程中结构的选型布置和基本构件的截面设计及承载力校核问题。</p> <p>目标 4：能够熟练使用专业相关规范和图集，结合本课程的知识解决实际工程问题。</p>
9	<p>九、高层建筑结构基础设计</p> <p>内容：</p> <p>1.概述</p> <p>2.条形基础设计</p> <p>3.十字交梁基础与筏形基础设计</p> <p>4.箱形基础设计</p> <p>5.桩基础设计</p> <p>重点：基础选型，条形基础、十字交梁基础、筏形基础设计</p>	了解高层建筑基础的类型，理解高层建筑结构基础设计的特点与基本要求；会进行基础选型，会进行条形基础、十字交梁基础、筏形基础设计；了解箱形基础、桩设计的基本要求。	1	讲授	目标 4： 能够熟练使用专业相关规范和图集，结合本课程的知识解决实际工程问题。

计。 难点：基础选型。 深度和广度：高层建筑基础 的类型应尽可能介绍全面， 基础选型，条形基础、十字 交梁基础、筏形基础设计等 内容要求深刻掌握，箱形基 础、桩基的设计可一般了 解。				
---	--	--	--	--

四、课程考核

课程考核包括期末考试、翻转课堂及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）			成绩比例（%）
		作业	平时	考试	
目标 1: 具备高层建筑结构坚实的基础理论知识及应用能力。能够进行结构选型和布置。	高层建筑的特点。 高层建筑的结构体系和选型； 结构布置的基本原则与实例； 楼盖结构布置； 基础结构布置。	10	8	24	42
目标 2: 能够运用数学、力学等知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题，建立基本公式，并运用公式正确求解。	恒荷载及楼面活荷载的计算； 风荷载的计算； 地震作用的计算； 荷载效应组合； 结构简化计算原则； 抗震设计的一般原则。	4	2	18	32
目标 3: 能够运用基本理论进行设计，解决工程中结构的选型布置和基本构件的截面设计及承载力校核问题。	框架结构的布置与计算方法； 竖向荷载作用下的近似计算； 水平荷载作用下的近似计算； 水平荷载作用下位移的近似计算； 框架结构的内力组合； 框架梁的设计； 框架柱的设计； 框架节点的设计。	4	8	12	16
目标 4: 能够熟练使用专业相关规范和图集，结合本课程的知识解决实际问题。	组合结构的基本构件和结构布置； 组合结构构件设计。	2	2	6	10
汇总		20	20	60	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中：A_{ij}为第i个课程目标下第j个考核环节的目标分值；

B_{ij}为第i个课程目标下第j个考核环节的班级平均得分；

C_{ij}为第i个课程目标下第j个考核环节在总成绩中的占比。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1.期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表：

课程目标	选择题	叙述题	计算题	成绩比例 (%)
目标 1: 具备高层建筑结构坚实的基础理论知识及应用能力。能够进行结构选型和布置。	√	√	√	40
目标 2: 能够运用数学、力学等知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题，建立基本公式，并运用公式正确求解。	√		√	30
目标 3: 能够运用基本理论进行设计，解决工程中结构的选型布置和基本构件的截面设计及承载力校核问题。	√	√	√	20
目标 4: 能够熟练使用专业相关规范和图集，结合本课程的知识解决实际问题。	√		√	10

2 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主，依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 具备高层建筑结构坚实的基础理论知识及应用能力。能够进行结构选型和布置。	按时递交作业，作业书写工整清楚。作业答案正确。	按时递交作业，作业书写清楚。作业答案较正确。	按时递交作业，作业书写清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在一定错误，经过老师指出，仍未能及时订正。	50
目标 2: 能够运用数学、力学等	按时递交作业，作业	按时递交作业，作业书	按时递交作业，作业书	不按时提交作业。作业书	不按时提交作业，作业书	20

知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题,建立基本公式,并运用公式正确求解。	书写工整清楚。作业答案正确。	写清楚。作业答案较正确。	写清楚。作业答案有错误。	写欠清楚。作业答案有错误。	写潦草。作业存在一定错误,经过老师指出,仍未能及时订正。	
目标 3: 能够运用基本理论进行设计,解决工程中结构的选型布置和基本构件的截面设计及承载力校核问题。	按时递交作业,作业书写工整清楚。作业答案正确。	按时递交作业,作业书写清楚。作业答案较正确。	按时递交作业,作业书写清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业,作业书写潦草。作业存在一定错误,经过老师指出,仍未能及时订正。	20
目标 4: 能够熟练使用专业相关规范和图集,结合本课程的知识解决实际工程问题。	按时递交作业,作业书写工整清楚。作业答案正确。	按时递交作业,作业书写清楚。作业答案较正确。	按时递交作业,作业书写清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业,作业书写潦草。作业存在一定错误,经过老师指出,仍未能及时订正。	10

3 课内翻转课堂评分标准

评分标准	不及格	及格	中等	良好	优秀	成绩比例(%)
评分项	1-59	60-69	70-79	80-89	90-100	
论题的创新性	无前沿性和时代性	前沿性和时代性尚可	有一定前沿性和时代性	前沿性和时代性较突出	前沿性和时代性突出	30
论题的高阶性	无综合能力和高级思维能力	综合能力和高级思维尚可	有一定综合能力和高级思维能力	综合能力和高级思维较突出	综合能力和高级思维突出	30
论题的挑战度	无难度	难度尚可	有难度	难度较大	难度大	40

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入《高层建筑结构设计》课程教学中,在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下:

1. 弘扬中国精神,培养学生的中华传统人文精神。(对应本专业思政要求 2)

向学生展示我国已取得的标志性工程,以标志性工程中的标志性人物、标志性事件为例,从历史、因果的角度,向学生阐述土建工程从业者的奋斗发展历程,将国家发展与个人事业发展紧密结合,弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神。

知识点举例：网络视频《超级工程》系列。

2.建设富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化国家(对应本专业思政要求9)

学生能够意识到中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局的重要意义，尤其是认识到生态文明建设的战略地位，须将其融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程。在考虑设计方案时，不仅仅限于建筑物自身，还要关注具体工程所处的环境，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义。

知识点举例：自制视频《无人机航测》。

3.继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求10）

学生能够掌握与测量相关工程问题中的研究重点，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。科学研究和工程建设必须坚持实事求是原则，尤其是在实验方案设计和实验数据的整理时，以点滴的好习惯塑造优秀自我；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对工程管理提出的新要求和挑战。

知识点案例：课外作业的结果分析等。

七、参考书目及学习资料

1. 陈忠范主编《高层建筑结构设计》，东南大学出版社；
2. 刘大海主编《高层建筑结构方案优选》，中国建筑工业出版社；
3. 《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2010，中国建筑工业出版社；
4. 《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ99-98，中国建筑工业出版社。

执笔人：潘世洋

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

给排水工程课程教学大纲

(Water Supply and Drainage Engineering)

一、课程概况

课程代码：0401054

学 分： 1.5

学 时： 24

先修课程：高等数学，流体力学

适用专业：城市地下空间工程专业

建议教材：《给水排水管网系统》，严煦世、刘遂庆编，中国建筑工业出版社，2014年3月第三版。

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：本课程为城工专业选修课。

课程简介：本课程从工程应用的角度，培养土木工程专业学生学习供排水管网的分析设计一般理论和方法，使学生掌握供排水管网基本概念，了解水力分析基本原理，熟练运用计算机软件对城市供排水管网进行分析建模，了解城市供排水管网的日常运行管理和维护方法，服务于卓越的工程应用型人才培养目标。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 掌握市政供排水管网设计的基本流程和设计方法。了解市政供排水管网的常见维护设备及技术措施。		
2	目标 2: 掌握市政供排水管网设计中的基本专业概念的含义。了解市政供排水管线综合管廊、地下深隧等前沿进展。		

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	一、给排水管网概论 1. 给水排水系统功能与组成	了解城市供排水管网基本构成和功能，类型和体制	2	讲授	目标 1: 掌握市政供排水管网设计的基本流程和设计方法。了解市

	<p>2. 给水排水系统工作原理</p> <p>3. 给排水管网系统类型与体制</p> <p>重点：给排水系统工作原理</p> <p>难点：给水管网和排水管网的类型和体制</p>				政供排水管网的常见维护设备及技术措施。
2	<p>二、给水排水管网工程规划</p> <p>1. 给排水工程规划原则和工作程序</p> <p>2. 给排水工程技术经济分析方法</p> <p>3. 城市用水量预测</p> <p>4. 给排水管网系统规划布置方式</p> <p>重点：给水管网的系统规划与布置</p> <p>难点：给水管网定线</p>	了解给水排水工程规划原则和给排水管网规划布置方式	2	讲授	目标 1： 掌握市政给排水管网设计的基本流程和设计方法。了解市政给排水管网的常见维护设备及技术措施。
3	<p>三、给排水管网水力学基础</p> <p>1. 给排水管网水流特征（恒定流和非恒定流、均匀流与非均匀流、压力流与重力流）</p> <p>2. 管渠水头损失计算</p> <p>3. 非满流管渠水力计算</p> <p>4. 管道的水力等效简化</p> <p>5. 水泵与泵站水力特性</p> <p>重点：管渠的水头损失计算和泵站水力特性</p> <p>难点：管道的水力等效简化</p>	了解给排水管网水力特性计算方法	6	讲授/实验	目标 1： 掌握市政给排水管网设计的基本流程和设计方法。了解市政给排水管网的常见维护设备及技术措施。
4	<p>四、给排水管网模型分析</p> <p>1. 给水管网的模型化</p> <p>2. 管网模型的拓扑特性</p> <p>3. 管网模型的水力特性</p> <p>4. 管网模型的矩阵表示</p> <p>重点：给水管网的模型化抽象方法</p> <p>难点：管网模型的拓扑特征及矩阵表示</p>	了解给排水管网模型构建方法	6	讲授/翻转课堂	目标 1： 掌握市政给排水管网设计的基本流程和设计方法。了解市政给排水管网的常见维护设备及技术措施。
5	<p>五、给水管网水力分析</p> <p>1. 给水管网水力分析基础</p> <p>2. 单定压节点树状管网水力分析</p>	了解给水管网水力分析方法	3	讲授	目标 1： 掌握市政给排水管网设计的基本流程和设计方法。了解市政给排水管网的常见维护设备及技术措施。

	<p>3. 环方程法水力分析</p> <p>4. 节点方程法水力分析</p> <p>重点: 给水管网水力分析方法</p> <p>难点: 节点方程法水力分析</p>				
6	<p>六、给水管网工程设计</p> <p>内容:</p> <p>1. 设计用水量及调节计算</p> <p>2. 流量分配及管径设计</p> <p>3. 泵站扬程与水塔高度设计</p> <p>4. 管网设计校核</p> <p>重点: 设计用水量及调节计算</p> <p>难点: 泵站扬程设计与泵选型</p>	了解给水管网设计基本方法	3	讲授	目标 2: 掌握市政供排水管网设计中的基本专业概念的含义。了解市政供排水管线综合管廊、地下深隧等前沿进展。
7	<p>七、污水管网设计与计算</p> <p>1. 污水设计流量计算</p> <p>2. 污水管道设计参数含义和设计计算</p> <p>3. 污水管网水力计算</p> <p>4. 管道平面图和纵剖面图绘制</p> <p>重点: 污水管网管道设计参数含义和水力计算</p> <p>难点: 污水管网水力计算过程及参数调整方法</p>	了解污水管网设计及计算方法方法	3	讲授	目标 2: 掌握市政供排水管网设计中的基本专业概念的含义。了解市政供排水管线综合管廊、地下深隧等前沿进展。
8	<p>八、雨水管网设计与计算</p> <p>1. 雨量分析与暴雨强度公式</p> <p>2. 雨水管网设计流量计算</p> <p>3. 雨水管网设计与计算</p> <p>4. 雨水径流调节</p> <p>5. 排洪沟设计</p> <p>重点: 雨水管网设计计算</p> <p>难点: 雨水管网设计参数调整方法</p>	了解雨水管网设计及计算方法方法	3	讲授	目标 2: 掌握市政供排水管网设计中的基本专业概念的含义。了解市政供排水管线综合管廊、地下深隧等前沿进展。
9	<p>九、给排水管网管理与维护</p> <p>1. 给水排水管网的基础资料档案管理</p> <p>2. 给水管网的监测与检漏</p> <p>3. 管道防腐与修复</p>	了解给排水管网管理与维护基本内容	2	讲授	目标 2: 掌握市政供排水管网设计中的基本专业概念的含义。了解市政供排水管线综合管廊、地下深隧等前沿进展。

4. 排水管道养护 重点：给水管网的监测检漏和最新技术进展 难点：给水管网检漏方法				
---	--	--	--	--

四、课程考核

课程考核包括期末考试、翻转课堂及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）			成绩比例（%）
		作业	平时	考试	
目标 1： 掌握市政供排水管网设计的基本流程和设计方法。了解市政供排水管网的常见维护设备及技术措施。	市政供排水管网设计的基本流程和设计方法。 市政供排水管网的常见维护设备及技术措施。	10	10	30	50
目标 2： 掌握市政供排水管网设计中的基本专业概念的含义。了解市政供排水管线综合管廊、地下深隧等前沿进展。	掌握市政供排水管网设计中的基本专业概念的含义。 市政供排水管线综合管廊、地下深隧等前沿进展。	10	10	30	50
汇总		20	20	60	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表：

课程目标	选择题	叙述题	计算题	成绩比例（%）
目标 1： 掌握市政供排水管网设计的基本流程和设计方法。了解市政供排水管网的常见维护设备及技术措	√	√	√	50

施。				
目标 2: 掌握市政供排水管网设计中的基本专业概念的含义。了解市政供排水管线综合管廊、地下深隧等前沿进展。	√	√	√	50

2 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主，依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 掌握市政供排水管网设计的基本流程和设计方法。了解市政供排水管网的常见维护设备及技术措施。	按时递交作业，作业书写工整清楚。作业答案正确。	按时递交作业，作业书写清楚。作业答案较正确。	按时递交作业，作业书写清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在一定错误，经过老师指出，仍未能及时订正。	50
目标 2: 掌握市政供排水管网设计中的基本专业概念的含义。了解市政供排水管线综合管廊、地下深隧等前沿进展。	按时递交作业，作业书写工整清楚。作业答案正确。	按时递交作业，作业书写清楚。作业答案较正确。	按时递交作业，作业书写清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。作业答案有错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在一定错误，经过老师指出，仍未能及时订正。	50

3 课内翻转课堂评分标准

评分标准	不及格	及格	中等	良好	优秀	成绩比例 (%)
评分项	1-59	60-69	70-79	80-89	90-100	
论题的创新性	无前沿性和时代性	前沿性和时代性尚可	有一定前沿性和时代性	前沿性和时代性较突出	前沿性和时代性突出	30
论题的高阶性	无综合能力和高级思维能力	综合能力和高级思维尚可	有一定综合能力和高级思维能力	综合能力和高级思维较突出	综合能力和高级思维突出	30
论题的挑战度	无难度	难度尚可	有难度	难度较大	难度大	40

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入《给排水工程》课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1. 弘扬中国精神，培养学生的中华传统人文精神。（对应本专业思政要求 2）

向学生展示我国已取得的标志性工程，以标志性工程中的标志性人物、标志

性事件为例，从历史、因果的角度，向学生阐述土建工程从业者的奋斗发展历程，将国家发展与个人事业发展紧密结合，弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神。

知识点举例：网络视频《超级工程》系列。

2.继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

学生能够掌握与测量相关工程问题中的研究重点，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。科学研究和工程建设必须坚持实事求是原则，尤其是在实验方案设计和实验数据的整理时，以点滴的好习惯塑造优秀自我；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对工程管理提出的新要求和挑战。

知识点案例：课外作业的结果分析等。

七、参考书目及学习资料

1. 严煦世，刘遂庆。给水排水管网系统。2002，中国建筑工业出版社。
2. 赵洪宾. 给水管网系统理论与分析. 2003，中国建筑工业出版社
3. 周玉文. 排水管网理论与计算. 2000.中国建筑工业出版社

执笔人：潘世洋

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

桥梁工程课程教学大纲

(Bridge engineering)

一、课程概况

课程代码：0404018

学 分： 1.5

学 时： 24（其中：讲授学时 24 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0）

先修课程：城市地下空间工程概论、材料力学、结构力学、土木工程材料等。

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：姚玲森.《桥梁工程》，人民交通出版社，2015

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程是城市地下空间工程专业的专业课，是一门理论性和实践性较强的专业课程。通过本课程的学习，使学生掌握桥梁结构的基本概念和基本理论，为今后继续深入学习土木工程方面的知识打下坚实的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

目标 1.熟悉有关桥梁施工方面的知识，了解现代各种大跨度桥梁的构造、计算和施工特点；

目标 2.能够进行一般桥梁的力学分析和计算，初步具备解决较复杂桥梁问题的能力。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	总论	了解桥梁的发展概况以及桥梁的组成和分类； 掌握规范中有关设计荷载的规定及荷载组合	2	讲授/讨论	目标1. 熟悉有关桥梁施工方面的知识，了解现代各种大跨度桥梁的构造、计算和施工特点
2	钢筋砼和预应力砼梁式桥	掌握砼梁式桥的一般特点、主要类型及适用情况； 掌握装配式简支梁桥的构造类型、装配式钢筋砼和预应力砼简支梁桥的设计与构造； 掌握行车道板的计算，荷	8	讲授/讨论	目标1. 熟悉有关桥梁施工方面的知识，了解现代各种大跨度桥梁的构造、计算和施工特点 目标2. 能够进行一般桥梁的力学分析和计算，初步具备解决较复杂桥梁问题的能力

		载横向分布计算, 主梁内力计算, 横隔梁内力计算, 挠度及预拱度的计算; 掌握梁桥常用施工方法			
3	圬工和钢筋砼拱桥	了解拱桥的构造、总体布置及主拱圈的构造; 掌握拱轴系数的选择和拱上建筑的布置, 拱圈截面变化规律和截面尺寸的拟定 掌握悬链线拱的几何性质及弹性中心, 拱的内力计算	6	讲授/讨论/案例分析	目标1. 熟悉有关桥梁施工方面的知识, 了解现代各种大跨度桥梁的构造、计算和施工特点 目标2. 能够设计和验算简单的路基路面结构物
4	桥梁墩台	了解桥梁的墩台构造和设计 掌握重力式桥墩计算和桩柱式桥墩的计算特点	4	讲授/讨论/案例分析	目标1. 熟悉有关桥梁施工方面的知识, 了解现代各种大跨度桥梁的构造、计算和施工特点
5	缆索体系桥梁	连续梁桥的构造及受力特点、斜拉桥的构造、悬索桥的构造 基本掌握斜拉桥和悬索桥构造和设计	4	讲授/案例分析	目标2. 能够进行一般桥梁的力学分析和计算, 初步具备解决较复杂桥梁问题的能力

四、课程考核

课程考核方式包括平时成绩和期末考试等, 期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)			目标占比 (%)
		平时成绩		考试	
目标1. 熟悉有关桥梁施工方面的知识, 了解现代各种大跨度桥梁的构造、计算和施工特点	各种桥梁的基础知识和一般设计原则	20		30	50
目标2. 能够进行一般桥梁的力学分析和计算, 初步具备解决较复杂桥梁问题的能力	钢筋砼和预应力砼梁式桥 圬工和钢筋砼拱桥 桥梁墩台 缆索体系桥梁等桥梁的力学分析和计算	20		30	50
合计		40		60	100

课程最终成绩表达方式:

总评成绩=平时成绩×40%+期末考试×60%

如课内实验不满足要求，则本课程最终考核成绩无效。

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。课程目标对应试卷分数占比情况见下表：

课程目标	成绩比例 (%)
目标1. 熟悉有关桥梁施工方面的知识，了解现代各种大跨度桥梁的构造、计算和施工特点	50
目标2. 能够进行一般桥梁的力学分析和计算，初步具备解决较复杂桥梁问题的能力	50

2 作业评分标准

作业型式以简述和计算为主，依据作业完成质量和学习态度进行评分。

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标1. 熟悉有关桥梁施工方面的知识，了解现代各种大跨度桥梁的构造、计算和施工特点	按时递交作业，作业书写工整清楚。对现代桥梁基本概念的理解正确、分析准确	按时递交作业，作业书写清楚。对现代桥梁基本概念的理解和分析存在少量错误	按时递交作业，作业书写清楚。对现代桥梁基本概念的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对现代桥梁基本概念的理解和分析存在一定错误	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正	50
目标2. 能够进行一般桥梁的力学分析和计算，初步具备	按时递交作业，作业书写工整清楚。能	按时递交作业，作业书写清楚。能够进	按时递交作业，作业书写清楚。能够进	不按时提交作业。作业书写欠清楚。桥梁	不按时提交作业，作业书写潦草。作业	50

解决较复杂桥梁问题的能力	够较好进行各种桥梁的构件设计和计算	行一般桥梁的设计和计算	行一般桥梁的构件设计和计算	的设计和计算有一定错误	存在较大错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正	
--------------	-------------------	-------------	---------------	-------------	--------------------------	--

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入桥梁工程课程教学中, 在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下:

1. 中国特色社会主义文化自信 (对应本专业思政要求 4)

在教学过程中注意从桥梁的历史, 中国桥梁规模和技术实力等方面来培养学生的文化自信; 桥梁工程和大规模基建助力新时代中国飞速发展, 从某种意义上, 中国的道桥水平已经处于世界先进, 建设规模更是遥遥领先, 同学们有足够的理由为祖国骄傲。

2. 继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法 (对应本专业思政要求 10)

使学生掌握与桥梁工程相关问题中的研究重点特征, 在探究影响桥梁工程指标时遵循马克思主义工作方法。坚持实事求是, 促进学生思考桥梁问题时的思维全面发展, 考虑社会、经济、政治等方面的影响, 考虑科学技术发展和工程本身的相互影响, 坚持与时俱进。

七、建议教材及教学参考书

- (1) 姚玲森. 桥梁工程. 人民交通出版社, 2015
- (2) 范立础、顾安邦. 桥梁工程 (上、下). 人民交通出版社, 2015
- (3) 《公路桥涵设计通用规范 (JTJ D60—2004)》;
- (4) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范 (JTJ D62—2004)》

执笔人: 李鹏波

审定人: 施维成

审批人: 朱建群

批准时间: 2020.07

地下防护工程课程教学大纲

(Underground Protection Engineering)

一、课程概况

课程代码：0404030

学 分：1.5

学 时：24

先修课程：岩体力学与工程，地下建筑结构，隧道工程，结构力学

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《隧道与地下工程灾害防护》，廖少明主编，人民交通出版社，2009年。

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：选修

课程简介：本课程旨在引导学生了解隧道及地下工程在施工建设和使用全过程中常遇到的各种灾害的防护内容与方式，使学生能够全面了解包括风险分析与评价、火灾防护、工程抗震设计、防水排水、战争防护、地下工程事故灾害在内的防护内容

二、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式
1	<p>(一) 绪论</p> <p>1. 灾害的概念、类型与特点</p> <p>2. 隧道及地下工程常遇灾害及对策</p> <p>3. 防灾、减灾技术理论新进展</p> <p>重点和难点：</p> <p>隧道及地下工程常遇灾害及对策</p>	了解隧道及地下工程常遇灾害及对策	3	讲授/讨论/案例分析
2	<p>(二) 灾害风险分析与评价</p> <p>1. 灾害风险的概论</p> <p>2. 灾害风险分析</p> <p>3. 减灾决策</p> <p>4. 隧道及地下结构受灾的可靠度分析</p> <p>重点和难点：</p>	了解灾害风险分析方法及减灾决策	3	讲授/讨论/案例分析

	灾害风险分析及减灾决策			
3	<p>地下铁道工程全寿命期风险管理实例</p> <p>重点和难点: 地下铁道工程的风险管理</p>	了解地下铁道工程的风险管理	3	讨论/案例分析
4	<p>(三) 火灾的防护</p> <p>1. 火灾对地下工程的破坏特点 2. 隧道及地下工程的火灾模型 3. 隧道及地下工程防火设计 4. 地下工程消防系统及设计要点</p> <p>重点和难点: 地下工程消防系统及设计要点</p>	掌握火灾对地下工程的破坏特点; 了解地下工程消防系统及设计要点	3	讲授/讨论/案例分析
5	<p>(四) 地震灾害抗震设计</p> <p>1. 地震成因及对地下工程破坏特点 2. 地下工程抗震设计</p> <p>重点和难点: 地下工程抗震设计要点</p>	掌握地震成因及对地下工程破坏特点; 了解下工程抗震设计要点	3	讲授/讨论/案例分析
6	<p>(五) 隧道及地下工程防水及排水</p> <p>1. 水的危害及其防治 2. 防水设计基本原理与方法 3. 地下工程主体自防水 4. 地下工程外防水 5. 地下工程接缝构造防水 6. 地下工程渗漏及洪涝灾害治理</p> <p>重点和难点: 防水设计基本原理与方法; 地下工程渗漏治理方法</p>	掌握防水设计基本原理与方法; 理解地下工程渗漏及洪涝灾害治理方法	3	讲授/讨论/案例分析
7	<p>(六) 战争灾害的防护</p> <p>1. 核武器的爆炸效应及防护原理 2. 常规武器的破坏作用及防护对策 3. 人民防空工程设计实例 4. 恐怖袭击及其防御</p> <p>重点和难点: 常规武器的破坏作用及防护对策</p>	了解核武器的爆炸效应及防护原理; 了解常规武器的破坏作用及防护对策; 了解恐怖袭击及其防御方法	3	讲授/讨论/案例分析
8	<p>(七) 地下工程事故灾害的防护</p> <p>1. 深基坑工程事故灾害 2. 矿山法隧道工程事故灾害 3. 盾构法隧道施工的风险灾害及对策 4. 联络通道施工风险及对策 5. 大型沉管隧道施工风险及对策 6. 冻结法及其他辅助工法工程事故灾害防范</p> <p>重点和难点: 地下工程各事故防护对策</p>	了解地下工程各事故的防护对策	3	讲授/讨论/案例分析

三、平时成绩评分标准

1.作业评分标准

作业型式以简答为主，依据作业完成质量和学习态度进行评分。

评分标准				
90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
按时递交作业，作业书写工整清楚。基本概念、原理及措施无误	按时递交作业，作业书写清楚。基本概念、原理及措施仅存在少量错误	按时递交作业，作业书写清楚。基本概念、原理及措施存在一定错误	不按时提交作业。作业书写欠清楚。基本概念、原理及措施存在一定错误	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正

2 汇报评分标准

汇报考核主要考查学生自主学习的能力，按小组进行，小组成员分工合作，依据汇报态度、汇报内容和汇报状态进行评分。

评分标准				
90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
PPT 制作认真，讲解内容丰富透彻，展开充分，声音洪亮、清晰	PPT 制作较认真，讲解内容丰富，展开较充分，声音洪亮、清晰	PPT 制作较认真，讲解内容丰富但未进行展开，照读 PPT 但声音洪亮、清晰	PPT 制作较不认真，讲解内容较丰富，未做充分展开，照读 PPT 且声音过小	未进行汇报。或 PPT 制作不认真，讲解内容过少，照读 PPT 且声音过小

六、参考书目及学习资料

1. 《地下防护工程与结构》 周子龙,李夕兵,洪亮主编.中南大学出版社,2014年9月。

执笔人：段超然

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

测量实习 Q 课程教学大纲

(Surveying Practice)

一、课程概况

课程代码：0400014

学 分：2.0

学 时：2 周

先修课程：高等数学、土木工程测量

适用专业：城市地下空间工程专业

建议教材：《测量实习指导书》

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：集中实践课程/必修

课程任务：测量实习是测量学理论知识和动手实验的综合应用。通过实习，进一步巩固所学理论知识，熟练掌握经纬仪、水准仪、全站仪等测量仪器的操作技能，为工程施工放线、测图用图等打下坚实的基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 熟练掌握水准仪、经纬仪的使用及检验方法；掌握高程、角度及距离的测定和测设方法；会使用全站仪进行大比例尺地面数字测图外业数据采集的作业方法和内业成图的方法。	观测点 5-2 能选择与使用恰当的仪器、信息资源和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计	毕业要求 5. 现代工具应用能力：能够针对城市地下空间工程领域复杂工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
2	目标 2： 认识地形测量的科学性和艰苦性，加强同学在测、记、算、绘等方面的能力训练，培养良好的专业品质和职业道德，增强个人工作的责任感和测绘工作所必需的团结协作精神。	观测点 9-1 能够与团队成员进行有效沟通，合作共事，能够独立或合作开展工作	毕业要求 9. 团队协作能力：在解决城市地下空间工程领域复杂工程问题时，能够在多学科组成的团队中承担个人、团队成员或负责人的角色。

三、教学内容及进度安排

序号	主要教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
----	--------	--------	------	------	--------

1	校内测量实习： 1.实习动员、仪器分发检查、现场踏勘 2.四等水准测量 3.测回法水平角测量 4.全站仪建筑施工放样的演示 4.全站仪测绘小块地域边界及计算其面积	熟练掌握工程测量仪器的操作技能，熟悉施工放样、控制测量的方法。	8 天	现场指导	目标 1： 熟练掌握水准仪、经纬仪的使用及检验方法；掌握高程、角度及距离的测定和测设方法；会使用全站仪进行大比例尺地面数字测图外业数据采集的作业方法和内业成图的方法。 目标 2： 认识地形测量的科学性和艰苦性，加强同学在测、记、算、绘等方面的能力训练，培养良好的专业品质和职业道德，增强个人工作的责任感和测绘工作所必需的团结协作精神。
2	内业资料整理： 1.测量结果内业计算 2.编写实习报告 3.交还仪器、提交报告	能够将理论知识和实际操作结合起来进行综合应用，并完成工程测量实习报告的撰写。	2 天	室内指导	目标 1： 熟练掌握水准仪、经纬仪的使用及检验方法；掌握高程、角度及距离的测定和测设方法；会使用全站仪进行大比例尺地面数字测图外业数据采集的作业方法和内业成图的方法。 目标 2： 认识地形测量的科学性和艰苦性，加强同学在测、记、算、绘等方面的能力训练，培养良好的专业品质和职业道德，增强个人工作的责任感和测绘工作所必需的团结协作精神。

四、课程考核

课程考核方式为实习报告，具体内容如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节目标占比 (%)
目标 1： 熟练掌握水准仪、经纬仪的使用及检验方法；掌握高程、角度及距离的测定和测设方法；会使用全站仪进行大比例尺地面数字测图外业数	1、每人提交一份四等水准测量完整数据及内业计算结果。 2、每一小组应完成布设的闭合导线的水平角测量 22 个，提交完整的角度测量数据及内业计算结果。	50

据采集的作业方法和内业成图的方法。	3、每一小组应使用全站仪完成测绘小块地域边界及计算其面积，并提交一份测绘成果。	
目标 2: 认识地形测量的科学性和艰苦性，加强同学在测、记、算、绘等方面的能力训练，培养良好的专业品质和职业道德，增强个人工作的责任感和测绘工作所必需的团结协作精神。	1、资料整理和内业计算的训练。 2、小组协作性。	50
合计		100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，毕业要求观测点 5-2 由课程目标 1 实现，毕业要求观测点 9-1 由课程目标 2 实现。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，考核评分标准分述如下：

课程目标	评分标准					成绩占比 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 熟练掌握水准仪、经纬仪的使用及检验方法；掌握高程、角度及距离的测定和测设方法；会使用全站仪进行大比例尺地面数字测图外业数据采集的作业方法和内业成图的方法。	按时递交报告，报告书写工整清楚。仪器操作的描述准确无误，测量数据符合限差和误差要求。	按时递交报告，报告书写工整清楚。仪器操作的描述稍有错误，测量数据符合限差和误差要求。	按时递交报告，报告书写工整清楚。仪器操作的描述有一些错误，测量数据符合限差和误差要求。	按时递交报告，报告书写工整清楚。仪器操作的描述有较大错误，部分测量数据不符合误差要求。	不按时提交报告，报告书写潦草。报告存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。	50
目标 2: 认识地形测量的科	按时递交报告，报告书写	按时递交报告，报告书写	按时递交报告，报告书	按时递交报告，报告书写	不按时提交报告，报告书	50

学性和艰苦性，加强同学在测、记、算、绘等方面的能力训练，培养良好的专业品质和职业道德，增强个人工作的责任感和测绘工作所必需的团结协作精神。	工整清楚。内业计算结果正确，符合误差范围，小数点位数符合工程要求。CAD 画图准确，面积计算准确。	工整清楚。内业计算结果正确，符合误差范围。CAD 画图准确，面积计算基本正确。	写工整清楚。内业计算结果基本正确，基本符合误差范围。CAD 画图不准确，面积计算有误。	工整清楚。内业计算结果有错误。CAD 画图不准确，面积计算有误。	写潦草。报告存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。	
---	---	---	---	----------------------------------	-------------------------------	--

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入《测量实习》课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1. 继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

学生能够掌握与测量相关工程问题中的研究重点，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。科学研究和工程建设必须坚持实事求是原则，尤其是在实验方案设计和实验数据的整理时，以点滴的好习惯塑造优秀自我；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对工程管理提出的新要求和挑战。

知识点案例：测量结果分析等。

七、参考书目及学习资料

1. 《建筑工程测量（第三版）》，华南理工大学教研室主编，华南理工大学出版，2013。
2. 《建筑工程测量（第二版）》，吕云麟、林凤明主编，武汉工业大学出版，1995。

执笔人：潘世洋

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

认识实习 Q 课程教学大纲

(Perceptual Practice)

一、课程概况

课程代码： 0404019

学 分： 1.0

学 时： 60

先修课程：无

适用专业：城市地下空间工程专业

建议教材：认识实习指导书

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：集中实践课程/实习

课程简介：本课程是城市地下空间工程专业教学计划中重要的教学环节，是学生在学校学习期间理论联系实际、增长实践知识的重要手段和方法之一。本课程是城市地下空间工程专业的实践性课程，通过本课程的学习，培养学生熟悉城市地下空间工程的施工工艺，为后续专业课程奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 了解地下工程的基本生产工艺，加深对施工图纸表达内容及表达方法的认识，加深对实际工程构造等的认识	观测点 6-2 能基于城市地下空间工程相关的背景知识和标准，评价城市地下空间工程项目的设计、施工和运行方案，理解工程师应承担的责任	毕业要求 6.工程评估能力： 能够基于城市地下空间工程相关背景知识和标准，评价城市地下空间工程项目的设计、施工和运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律及文化的影响，理解建筑工程师应承担的责任
2	目标 2: 能够综合运用地下工程基础知识，分析和评价地下工程与环境的相互关系，并具备环境评价能力	观测点 7-2 能从工程项目全过程出发，理解和评价城市地下空间工程实践与环境、社会可持续发展的相互影响	毕业要求 7.可持续发展意识： 能够理解和评价针对城市地下空间工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响
3	目标 3: 能够良好地融入团队，以团队协作的形式完成认识实习中的各项任务，具有良好的和团队协作能力	观测点 9-1 能够与团队成员进行有效沟通，合作共事，能够独立或合作开展工作	毕业要求 9.团队协作能力： 在解决城市地下空间工程领域复杂工程问题时，能够在多学科组成的团队中承担个人、团队成员或负责人的角色

4	<p>目标 4:具备良好的沟通表达能力, 包括对专业知识的表达、团队成员之间的沟通等</p>	<p>观测点 10-1:能通过口头或书面形式准确表达城市地下空间工程及相关领域的工程问题, 回应质疑, 理解与社会公众交流的差异性</p>	<p>毕业要求 10.交流沟通能力:能够就城市地下空间工程领域的复杂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 Design 文稿、陈述发言、表达或回应指令</p>
---	---	--	--

三、教学内容及进度安排

序号	主要教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>室内资料学习: 了解地下建筑物和构筑物的功能用途, 结构形式和组成, 梁、板、柱、墙结构形式与尺寸; 了解给水排水、供电、消防等主要配套设施</p>	<p>能够了解沉井、沉管、地连墙、基坑、附建式、隧道等地下建筑, 掌握施工图纸表达内容及表达方法</p>	30	讲授/讨论/ 案例分析	<p>目标 1: 了解地下工程的基本生产工艺, 加深对施工图纸表达内容及表达方法的认识, 加深对实际工程构造等的认识</p> <p>目标 2: 能够综合运用地下工程基础知识, 分析和评价地下工程 and 环境的相互关系, 并具备环境评价能力</p> <p>目标 3: 能够良好地融入团队, 以团队协作的形式完成认识实习中的各项任务, 具有良好的和团队协作能力</p> <p>目标 4: 具备良好的沟通表达能力, 包括对专业知识的表达、团队成员之间的沟通等</p>
2	<p>室外既有建筑、施工工地学习: 参观学习校内天玑楼、后勤楼、体育馆等既有建筑物, 校外施工现场, 以及常工程的实习基地</p>	<p>能够利用专业知识对地下建筑物结构特征、施工过程等进行表述和展示</p>	30	讲授/讨论/ 案例分析	<p>目标 1: 了解地下工程的基本生产工艺, 加深对施工图纸表达内容及表达方法的认识, 加深对实际工程构造等的认识</p> <p>目标 2: 能够综合运用地下工程基础知识, 分析和评价地下工程 and 环境的相互关系, 并具备环境评价能力</p> <p>目标 3: 能够良好地融入团队, 以团队协作的形式完成认识实习中的各项任务, 具有良好的和团队协作能力</p> <p>目标 4: 具备良好的沟通表达能力, 包括对专业知识的表达、团队成员之间的沟通等</p>

四、课程考核

课程考核环节包括室外实习环节（含实习态度、协作能力和回答问题情况）和室内实习环节（含室内学习、实习报告等）。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）		目标占比（%）
		室内环节	室外环节	
目标 1： 了解地下工程的基本生产工艺，加深对施工图纸表达内容及表达方法的认识，加深对实际工程构造等的认识	能够了解沉井、沉管、地连墙、基坑、附建式、隧道等地下建筑，掌握施工图纸表达内容及表达方法	20	20	40
目标 2： 能够综合运用地下工程基础知识，分析和评价地下工程和环境的关系，并具备环境评价能力	根据当地环境特色，选择合适的工程材料，适合的施工方案、设备和工艺；不同地区的建筑物和构筑物的结构特征和原理	10	10	20
目标 3： 能够良好地融入团队，以团队协作的形式完成认识实习中的各项任务，具有良好的和团队协作能力	小组活动参与度； 实习报告	10	10	20
目标 4： 具备良好的沟通表达能力，包括对专业知识的表达、团队成员之间的沟通等	小组活跃度； 实习报告	10	10	20
合计		50	50	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，毕业要求观测点 6-2 由课程目标 1 实现，毕业要求观测点 7-2 由

课程目标 2 实现，毕业要求观测点 9-1 由课程目标 3 实现，毕业要求观测点 10-1 由课程目标 4 实现。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 室外环节评分标准

按照室外实习过程中学习态度、回答问题情况进行评分，满分 100 分。

- (1) 按时参加实习环节、不迟到、不早退即可获得基础分 70 分；
- (2) 小组活跃度好则加 10 分；
- (3) 回答出现场提问则加 10 分；
- (4) 协助老师组织学生活动加 10 分。

2 室内环节评分标准

室内环节评分包括实习报告和室内实习过程两个部分，具体评分标准见下表：

课程目标	评分标准					成绩占比 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 了解地下工程的基本生产工艺，加深对施工图纸表达内容及表达方法的认识，加深对实际工程构造等的认识	按时递交报告，报告书写工整清楚。描述地下工程施工工艺、施工过程等无误，有正确社会评价表述	按时递交报告，报告书写清楚。描述地下工程施工工艺、施工过程等存在少量错误，对社会评价表述不全面	按时递交报告，报告书写清楚。描述地下工程施工工艺、施工过程等一定错误，对社会评价不准确	不按时提交报告。报告书写欠清楚。描述地下工程施工工艺、施工过程等存在一定错误，对社会评价存在错误	不按时提交报告，报告书写潦草。报告存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正	40
目标 2: 能够综合运用地下工程基础知识，分析和评价地下工程和环境的关系，并具备环境评价能力	按时递交报告，报告书写工整清楚。对地下工程和生态环境之间的关系理解正确、分析准确，具有良好的环境意识	按时递交报告，报告书写清楚。对地下工程和生态环境之间的关系理解存在少量错误，具有较好的环境意识	按时递交报告，报告书写清楚。对地下工程和生态环境之间的关系理解存在一定错误，环境保护意识较淡薄	不按时提交报告。报告书写欠清楚。对地下工程和生态环境之间的关系理解存在一定错误，无环境保护意识	不按时提交报告，报告书写潦草。报告存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正	20
目标 3: 能够良好地融入团队，以团队协作的形式完成	积极参与小组分工。能够协作小组成员完成各项	经常参与小组分工。能够协作小组成员完成各项	经常参与小组分工。能够完成小组活动中分配的	偶尔参与小组分工。仅完成小组活动中的部分任务	从不参与小组分工。拒不承担小组分配的任务	20

认识实习中的各项任务，具有良好的和团队协作能力	任务，并承担主要任务	任务，并承担较重要的任务	大部分任务			
目标 4: 具备良好的沟通表达能力，包括对专业知识的表达、团队成员之间的沟通等	积极参加室内交流。能清楚表述实习中所见工程现象，并加以评价	经常参加室内交流。对实习中所见工程现象的表述存在少量错误，能对各种工程现象加以评价	经常参加室内交流。对实习中所见工程现象的表述存在一定错误，对各种工程现象的评价表述有误	偶尔参加室内交流。对实习中所见工程现象的表述存在一定错误，未能对各种工程现象进行评价	全程无交流。答辩过程中表述严重错误，且经老师提醒仍不能表述	20

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入实践教学，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1. 中国特色社会主义文化自信（对应本专业思政要求 4）

在教学过程中注意从建筑行业的历史，中国土木工程的规模和技术实力等方面来培养学生的文化自信；大规模基建助力新时代中国飞速发展，从某种意义上，中国的土木建设水平已经处于世界先进，建设规模更是遥遥领先，同学们有足够的理由为祖国骄傲。

2. 继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

使学生掌握与城市地下工程相关工程问题中的研究重点和力学特征，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。考虑结构设计方案时，不仅仅限于力学方面，还要关注具体工程和施工现场，坚持实事求是，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和挑战。

七、参考书目及电子资源

1. 叶志明.《土木工程概论》（第4版）.高等教育出版社，2009年；
2. 曹平、王志伟主编，城市地下空间工程导论，中国水利水电出版社。
3. 马桂军、赵志峰、叶帅主编，地下工程概论，人民交通出版社。

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

工程地质实习 Q 教学大纲

(Engineering Geology practice)

一、课程概况

课程代码： 0400015

学 分： 2

学 时： 60

先修课程：工程地质，大学生心理健康与安全教育

适用专业：土木工程专业

建议教材：王道轩、宋传中等主编，《巢湖地学实习教程》，合肥工业大学出版社，2005 年。

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：集中实践课程/必修

课程简介：工程地质实习是本专业实践教学的重要内容之一，旨在学生巩固和加深理解在课堂所学的理论知识，使理论与实践紧密相结合，提高学习成效，内化工程地质知识；提升野外观察地质现象和分析评价工程地质问题的能力。在实践教学过程中重点见习实习区典型工程地质条件和区域工程地质问题，及其对自然、社会 and 工程实践的影响；注重从学生角度出发，科学、合理设计各种教学方法，充分体现以学生为中心，启发学生思考，引导学生掌握学习方法。

在教学过程中，需强调理论联系实际，一方面展示工程地质研究的最新成果和技术，另一方面结合实际工程案例，剖析工程实践所蕴含的基本原理。贯彻“以学生为中心”的教学理念，科学合理地运用各种教学方法，培养学生依据工程地质和工程规范等解决工程复杂问题的能力，并能考虑工程在社会效益、环境影响、健康安全等方面的影响，培养学生具有良好的职业道德，深刻理解工程师应承担的社会责任感。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1:能运用工程地质学原理和方法，分析和评价常见地质灾害对工	观测点 6-2 工程社会合理性评价能力：能基于土木工程相关的背景知识和标准，评价土木	毕业要求 6.工程评估能力：能够基于土木工程相关的背景知识和标准，评价土木工程项目的设计、施工和运行

	工程项目选址、设计和施工方案的影响，对工程合理性做出初步判断	工程项目的方案，全面理解土木工程师应承担的责任	的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律及文化的影响，理解土木工程师应承担的责任
2	目标 2: 基于土木工程基础知识，采用工程地质分析手段，评价工程地质与工程项目的相互关系，具备初步环境评价能力	观测点 7-2 环境保护和可持续发展评价能力：能从工程项目全过程出发，认识工程实践与环境、社会可持续发展的相互影响，能对土木工程项目进行初步评价	毕业要求 7. 环境保护和可持续发展：能够理解和评价针对土木工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响
3	目标 3: 具备良好的沟通表达能力和团队协作能力，包括对工程地质知识点和土木工程基础知识的表达、团队成员之间的沟通等	观测点 9-2 组织协调能力：能够在多学科背景下，胜任团队成员或负责人角色，并承担相应责任，能作出合理的建议和决策	毕业要求 9. 团队组织能力：在解决土木工程领域复杂工程问题时，能够在多学科组成的团队中承担个人、团队成员或负责人的角色

三、教学内容及进度安排

序号	主要教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	野外实习: 巢湖马家山、平顶山、凤凰山、紫薇洞等地进行实地实习	能够掌握实习地的主要地质构造特征和地质灾害现象；能够对工程地质现象和问题进行社会效益和环境评价，从而对工程合理性做出判断	58	讲授/讨论/ 案例分析	目标 1: 能运用工程地质学原理和方法，分析和评价常见地质灾害对工程项目选址、设计和施工方案的影响，对工程合理性做出初步判断 目标 2: 基于土木工程基础知识，采用工程地质分析手段，评价工程地质与工程项目的相互关系，具备初步环境评价能力 目标 3: 具备良好的沟通表达能力和团队协作能力，包括对工程地质知识点和土木工程基础知识的表达、团队成员之间的沟通等
2	内业资料整理: 整理实习成果，编写实习报告，答辩	能够利用专业知识对工程地质现象等进行表述和展示	2	学生展示 实习答辩	目标 1: 能运用工程地质学原理和方法，分析和评价常见地质灾害对工程项目选址、设计和施工方案的影响，对工程合理性做出初步判断 目标 2: 基于土木工程基础知识，采用工程地质分析手段，评价工程地质与工程项目的相互关系，具备初步环境评价能力 目标 3: 具备良好的沟通表达能力和团队协作能力，包括对工程地质知识点和土木工程基础知识的表达、团队成员之间的沟通等

四、课程考核

课程考核环节包括野外实习环节（含实习态度、协作能力和回答问题情况）和室内实习环节（含实习报告、实习答辩）等。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）		目标占比（%）
		野外环节	室内环节	
目标 1: 能运用工程地质学原理和方法, 分析和评价常见地质灾害对工程项目选址、设计和施工方案的影响, 对工程合理性做出初步判断	地层; 褶皱、断层和节理; 公路边坡稳定性; 溶洞等不良地质条件对建筑物选址的影响; 区域内地质灾害出现的可能性及危害程度	10	25	35
目标 2: 基于土木工程基础知识, 采用工程地质分析手段, 评价工程地质与工程项目的相互关系, 具备初步环境评价能力	地层; 褶皱、断层和节理; 公路边坡稳定性; 建筑物对边坡稳定性、地下水位的改变的影响	10	25	35
目标 3: 具备良好的沟通表达能力和团队协作能力, 包括对工程地质知识点和土木工程基础知识的表达、团队成员之间的沟通等	小组活跃度 实习过程中回答问题情况	10	20	30
合计		30	70	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，毕业要求观测点 6-2 由课程目标 1 完全支撑，毕业要求观测点 7-2 由课程目标 2 完全支撑，毕业要求观测点 9-2 由课程目标 3 完全支撑。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1.野外环节评分标准

按照野外实习过程中学习态度、回答问题情况进行评分，满分 100 分。

- (1) 按时参加实习环节、不迟到、不早退即可获得基础分 70 分；
- (2) 小组活跃度好则加 5 分；
- (3) 回答出现场提问则加 5 分；
- (4) 协助老师组织学生活动加 10 分；
- (5) 出现晚归、外宿、打架等违纪行为扣 20 分，如造成不良社会影响则计 0 分。

2.室内环节评分标准

室内环节评分包括实习报告和实习答辩两个部分，具体评分标准见下表：

课程目标	评分标准					成绩占比 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 能运用工程地质学原理和方法，分析和评价常见地质灾害对工程项目选址、设计和施工方案的影响，对工程合理性做出初步判断	按时递交报告，报告书写工整清楚。使用和描述工程地质学的基本概念和基本理论无误，有正确社会评价表述	按时递交报告，报告书写清楚。使用和描述工程地质学的基本概念和基本理论存在少量错误，对社会评价表述不全面	按时递交报告，报告书写清楚。使用和描述工程地质学的基本概念和基本理论一定错误，对社会评价不准确	不按时提交报告。报告书写欠清楚。使用和描述工程地质学的基本概念和基本理论存在一定错误，对社会评价存在错误	不按时提交报告，报告书写潦草。报告存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正	35
目标 2: 基于土木工程基础知识，采用工程地质分析手段，评价工程地质与工程项目的相互关系，具备初步环境评价能力	按时递交报告，报告书写工整清楚。对工程地质和土木建筑之间的关系理解正确、分析准确，具有良好的环境意识	按时递交报告，报告书写清楚。对工程地质和土木建筑之间的关系理解存在少量错误，具有较好的环境意识	按时递交报告，报告书写清楚。对工程地质和土木建筑之间的关系理解存在一定错误，环境保护意识较淡薄	不按时提交报告。报告书写欠清楚。对工程地质和土木建筑之间的关系理解存在一定错误，无环境保护意识	不按时提交报告，报告书写潦草。报告存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正	35
目标 3: 具备良好的沟通表达能力和团队协作能力，包括对工程地质知识点和土木工程基础知识的	对工程地质条件和现象的口头表述准确；能正确理解和分析工程地质与工程建设项目	对工程地质条件和现象的口头表述较准确；能较好地理解和分析工程地质与工程建	对工程地质条件和现象的口头表述存在一定错误；对工程地质与工程建设项目间	对工程地质条件和现象的口头表述存在较多错误；对工程地质与工程建设项目间的相互影响评价	不能对工程地质条件和现象进行表述；对工程地质与工程建设项目间的相互影响无	30

表达、团队成员之间的沟通等	目间的相互影响；实习过程中与其他同学交流表现优秀	设项目间的相互影响；实习过程中与其他同学交流良好	的相互影响关系分析不够准确、全面；实习过程中与其他同学交流较好	存在较多错误；实习过程中与其他同学交流不多	概念；实习过程中与其他同学无交流	
---------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------------	-----------------------	------------------	--

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入工程地质实习课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1.弘扬中国精神，培养学生的中华传统人文精神（对应本专业思政要求 2）

将工程地质实习与标志性工程精密结合，以标志性工程中的标志性人物、标志性事件为例，从历史、因果的角度，向学生阐述地质工作者的奋斗发展历程，对学生进行主人翁意识教育……

2.继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

使学生掌握与工程地质相关工程问题中的研究重点，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。考虑设计方案时，不仅仅限于建筑物，还要关注具体工程所处的工程地质和水文地质环境，坚持实事求是，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和新挑战。

七、参考书目及电子资源

- 1.工程地质编委会.《工程地质手册》（第四版）.中国建筑工业出版社，2007年；
- 2.唐辉明.工程地质学基础.化学工业出版社，2008年；
- 3.姜晨光.土木工程专门地质学.国防工业出版社，2016年；
- 4.孙家齐、陈新民主编，《工程地质》（第4版），武汉理工大学出版社，2011年。

执笔人：朱建群

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

施工实习 Q 课程教学大纲

(Construction Practice)

一、课程概况

课程代码：0404020

学 分： 4

先修课程：土力学，岩土工程勘察，基础工程，地下工程施工

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：无

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程是城市地下空间工程专业的实践性课程，其目的是通过工程实践，学习有关本专业的实践知识，增强感性认识，以弥补课堂教学的不足，为后续课程的学习和走向工程实际打下良好的基础，进一步培养学生的分析问题和解决问题的独立工作能力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 能掌握所在工地的施工概况，看懂图纸，具备进行一般地下建筑结构的设计施工评价，有较强的结构概念	6-2 工程社会合理性评价能力: 能基于城市地下空间工程相关的背景知识和标准，评价城市地下空间工程项目的设计、施工和运行方案，理解工程师应承担的责任	6.工程评估能力: 工程评估能力：能够基于城市地下空间工程相关背景知识和标准，评价城市地下空间工程项目的设计、施工和运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律及文化的影响，理解建筑工程师应承担的责任
2	目标 2: 能掌握施工过程中事前、事中、事后质量与安全控制内容，认识工程和环境相互影响，树立正确的环境保护观念	7-2 环境保护和可持续发展评价能力: 能从工程项目全过程出发，理解和评价城市地下空间工程实践与环境、社会可持续发展的相互影响	7.环境保护和可持续发展: 可持续发展意识：能够理解和评价针对城市地下空间工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响
3	目标 3: 能够掌握项目经理的职责范围与工作方法，具有独立思考 and 独立分析问题的能力，具有一定的解决实际问题的能力，有较强的专业素养	9-2 组织协调能力: 能够在多学科背景下，承担团队成员或负责人角色，明确个人责任，适时作出建议或决策	9.团队组织能力: 在解决城市地下空间工程领域复杂工程问题时，能够在多学科组成的团队中承担个人、团队成员或负责人的角色

4	目标 4: 能够掌握项目实施全过程与各单位部门、施工队伍的交流与沟通技巧, 具备使用专业知识进行行业及社会交流的能力	10-1 社会交流能力: 能通过口头或书面形式准确表达城市地下空间工程及相关领域的工程问题, 回应质疑, 理解与社会公众交流的差异性	10.沟通交流能力: 交流沟通能力: 能够就城市地下空间工程领域的复杂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、表达或回应指令
---	---	---	---

三、课程内容及进度安排

本实习时间为 4 周 (20 天)。实习内容与课程目标的对应关系及建议时间分配

如表所示。

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时/天	教学方式	支撑课程目标
1	工地的质量监督工作	了解工程做法构造、施工方法、质量保证措施等, 具备从事专业技术工作及管理工作所必须的各种基本技能和实践动手能力, 有较强的评价、比选观念	4	讲授与现场见证相结合	目标 1: 能够掌握所在工地的施工概况, 看懂图纸, 具备进行一般地下建筑结构的设计施工评价, 有较强的结构概念
2	施工技术交底	积极参加施工技术交底, 能够读懂现场施工图纸, 对一般地下建筑结构和施工进行工程评价	4	讲授与实操相结合	目标 1: 能够掌握所在工地的施工概况, 看懂图纸, 具备进行一般地下建筑结构的设计施工评价, 有较强的结构概念
3	参加编制单位施工组织设计	熟悉施工过程中的事前、事中、事后质量与安全控制内容, 了解质量控制点设置原则和方法, 树立安全第一的观念, 树立正确的劳动观念和岗位观念, 学习工人阶级的优秀品质	4	讲授与实操相结合	目标 3: 能够掌握项目经理的职责范围与工作方法, 具有独立思考 and 独立分析问题的能力, 具有一定的解决实际问题的能力, 有较强的专业素养
4	参加技术资料的整理工作	熟悉了解所在工地施工机械性能参数、操作要求、使用方法、生产能力等, 具备进行一般工程机械的选用能力, 有较强的评价、比选观念	5	讲授与实操相结合	目标 2: 能够掌握施工过程中的事前、事中、事后质量与安全控制内容, 认识工程 and 环境的相互影响, 树立正确的环境保护观念
5	参加新工艺, 新材料、新结构的技术研讨会及实验工作	了解项目经理部的设置与结构形式、项目经理的职责范围与工作方法, 理论联系实际的工作方法, 具有独立思考 and 独立分析问题的能力, 具有一定的解决实际问题的能力, 有较强的专业素养	3	讲授与实操相结合	目标 3: 能够掌握项目经理的职责范围与工作方法, 具有独立思考 and 独立分析问题的能力, 具有一定的解决实际问题的能力, 有较强的专业素养 目标 4: 能够掌握项目实施全过程与各单位部门、施工队伍的交流与沟通技巧, 具备使用专业知识进行行业及社会交流的能力

四、课程考核

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)					成绩比例 (%)
		平时	考试	日志	报告	网络课程学习	
目标 1: 能掌握所在工地的施工概况, 看懂图纸, 具备进行一般地下建筑结构的设计施工评价, 有较强的结构概念	工程做法构造、施工方法、质量保证措施等; 沉降观测的操作方法	10			20		30
目标 2: 能掌握施工过程中事前、事中、事后质量与安全控制内容, 认识工程和环境相互影响, 树立正确的环境保护观念	工地施工机械性能参数、操作要求、使用方法、生产能力等; 进行一般工程机械的选用能力, 有较强的评价、比选观念	10			20		30
目标 3: 能够掌握项目经理的职责范围与工作方法, 具有独立思考 and 独立分析问题的能力, 具有一定的解决实际问题的能力, 有较强的专业素养	施工过程中事前、事中、事后质量与安全控制内容; 质量控制点设置原则和方法; 项目经理部的设置与结构形式; 项目经理的职责范围与工作方法; 独立思考 and 独立分析问题的能力, 一定的解决实际问题的能力	10			20		30
目标 4: 能够掌握项目实施全过程与各单位部门、施工队伍的交流与沟通技巧, 具备使用专业知识进行行业及社会交流的能力	施工技术问题的表达、沟通和处理方法; 项目部与施工队、监理、质监站等部分的协调	10					10
合计		40			60		100

课程目标 i 达成情况计算方法如下:

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中: A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值;

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分;

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

五、考核评分标准

实习结束时工地应对学生的实习过程, 作出书面评语, 指导教师结合学生的实际工作、实习报告、出勤情况, 进行答辩, 综合给予评定成绩。

本实习成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次，实习期间学生因故缺勤一次扣除平时成绩5分，累计有三分之一时间未参加实习者，不予评定成绩。

有下列情况之一者，按不及格处理：

- (1) 实习期间不记笔记、不写日记或不写专题报告。
- (2) 实习期间严重违反纪律。

实习报告评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 能掌握所在工地的施工概况，看懂图纸，具备进行一般地下建筑结构的设计施工评价，有较强的结构概念	按时递交报告，报告书写工整清楚。地下工程的基本概念、基本理论和基本方法无误	按时递交报告，报告书写清楚。地下工程的基本概念、基本理论和基本方法存在少量错误	按时递交报告，报告书写清楚。地下工程的基本概念、基本理论和基本方法存在一定错误	不按时提交报告。报告书写欠清楚。地下工程的基本概念、基本理论和基本方法存在一定错误	不按时提交报告，报告书写潦草。报告存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正	33
目标 2: 能掌握施工过程中事前、事中、事后质量与安全控制内容，认识工程和环境相互影响，树立正确的环境保护观念	按时递交报告，报告书写工整清楚。能够理解地下工程和其他学科的关系，注重可持续发展	按时递交报告，报告书写工整清楚。能够理解地下工程和其他学科的关系，	按时递交报告，报告书写工整清楚。能够理解地下工程学科	按时递交报告，报告书写工整清楚。不能够理解地下工程和其他学科的关系，不注重可持续发展	不按时提交报告，报告书写潦草。报告存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正	33
目标 3: 能够掌握项目经理的职责范围与工作方法，具有独立思考和分析问题的能力，具有一定的解决实际问题的能力，有较强的专业素养	按时递交报告，报告书写工整清楚。能够对工地中出现的施工问题提出建设性意见	按时递交报告，报告书写工整清楚。能够对工地中出现的施工问题提出意见	按时递交报告，报告书写工整清楚。能够识别工地中出现的施工问题	按时递交报告，报告书写工整清楚。不能够正确识别工地中出现的施工问题	不按时提交报告，报告书写潦草。报告存在错误，经过老师指出，仍未能及时订正	33

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入实践教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1. 中国特色社会主义文化自信（对应本专业思政要求4）

在教学过程中注意从建筑行业的历史，中国地下工程的规模和技术实力等方面来培养学生的文化自信；大规模基建助力新时代中国飞速发展，从某种意义上，

中国的土木建设水平已经处于世界先进，建设规模更是遥遥领先，同学们有足够的理由为祖国骄傲。

2.继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

使学生掌握与城市地下工程相关工程问题中的研究重点和力学特征，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。考虑结构设计方案时，不仅限于力学方面，还要关注具体工程和施工现场，坚持实事求是，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和挑战。

七、参考书目及学习资料

1. 王利文主编. 《土木工程施工技术》.建筑工业出版社出版, 2017;
2. 《地下工程施工》，江学良，北京大学出版社，2017;
3. 《地下建筑工程施工技术》，周传波，人民交通出版社，2008

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

混凝土结构课程设计教学大纲

(Curriculum Design of Reinforced Concrete Structures)

一、课程概况

课程代码：0404022

学 分：1

学 时：30

先修课程：材料力学、结构力学、土木工程材料、混凝土结构基本原理

适用专业：土木工程专业

建议教材：《混凝土结构》（上、中册），东南大学、天津大学、同济大学合编，中国建筑工业出版社，2019年12月第七版。

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质：集中实践课程/必修

课程简介：本课程设计将综合应用本专业结构力学、混凝土结构基本原理等主要专业核心课程的知识，进行钢筋混凝土肋梁楼盖结构设计。通过课程设计的训练，培养学生综合运用所学的理论知识解决复杂工程问题、进行工程设计的能力。为后续学习土木工程结构类课程和毕业设计，以及从事专业工作奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 通过查阅相关资料，能够运用力学和混凝土结构相关的知识，进行钢筋混凝土肋梁楼盖结构的综合分析	观测点 2-4 能运用基本原理和计算分析手段，综合分析城市地下空间工程领域复杂工程问题，获得有效结论	2.问题分析能力：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土木工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论
2	目标 2: 掌握梁板结构的基本构造，能够设计与绘制满足结构功能要求的钢筋混凝土肋梁楼盖结构系统	观测点 3-3 能针对城市地下空间工程领域的具体复杂工程问题，设计满足特定需求的构造方案和结构系统，并在设计环节中体现创新意识	3.工程设计能力：能够设计（开发）满足土木工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或施工方案，并能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

三、教学内容及进度安排

序号	主要教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	确定梁板的平面结构布置和计算简图，依据计算简图进行主梁、次梁以及楼板的内力计算和截面设计	完成钢筋混凝土肋梁楼盖结构的设计说明书	18	讲授/讨论	目标 1: 通过查阅相关资料，能够运用力学和混凝土结构相关的知识，进行钢筋混凝土肋梁楼盖结构的综合分析
2	绘制主梁、次梁以及梁板平法施工图	完成一套钢筋混凝土肋梁楼盖结构的施工图纸	12	讲授/讨论	目标 2: 掌握梁板结构的基本构造，能够设计与绘制满足结构功能要求的钢筋混凝土肋梁楼盖结构系统

四、课程考核

课程考核环节包括平时环节（含学习态度、协作能力和回答问题情况）和成果环节（含计算书、设计答辩）等。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）		目标占比（%）
		平时表现	设计成果	
目标 1: 通过查阅相关资料，能够运用力学和混凝土结构相关的知识，进行钢筋混凝土肋梁楼盖结构的综合分析	针对设计要求查阅相关资料和规范，进行结构方案布置和受力分析	20	30	50
目标 2: 掌握梁板结构的基本构造，能够设计与绘制满足结构功能要求的钢筋混凝土肋梁楼盖结构系统	混凝土肋梁楼盖结构的设计计算及施工图绘制	10	40	50
合计		30	70	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 平时表现评分标准

主要考查在设计过程中学生查阅资料、分析问题，以及和同学、老师的沟通交流能力。

课程目标	评分标准					成绩占比 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 通过查阅相关资料，能够运用力学和混凝土结构相关的知识，进行钢筋混凝土肋梁楼盖结构的综合分析	学生态度端正，刻苦钻研，积极与老师同学交流沟通。具有自主查阅资料与分析问题的能力	学生态度端正，常与老师同学交流沟通。具有自主查阅资料与分析问题的能力	学生态度较端正，能够与老师同学交流沟通，并查阅资料，有一定分析问题的能力	学生态度尚端正，与老师同学交流沟通较少。查阅资料规范和分析问题的能力较弱	学生态度不端正，从不与老师同学交流沟通。不具有查阅资料规范和分析问题的能力	100

2. 设计成果评分标准

设计成果主要包括设计说明书和施工图两个部分，根据成果完成的质量进行评分。

课程目标	评分标准					成绩占比 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2: 掌握梁板结构的基本构造，能够设计与绘制满足结构功能要求的钢筋混凝土肋梁楼盖结构系统	按时递交设计说明书和施工图，说明书书写工整清楚，计算正确；图纸作图规范、表达清楚	按时递交设计说明书和施工图。说明书书写工整清楚，计算基本正确，有少量错误；图纸作图规范、表达清楚，有少量错误	按时递交设计说明书和施工图。说明书书写较工整清楚，计算基本正确，存在一定的错误；图纸作图尚规范、部分表达不太清楚，有少量错误	按时递交设计说明书和施工图。说明书书写不规范。部分计算理论和计算过程存在错误；图纸作图欠规范、部分表达不太清楚，有一定错误	不按时递交设计说明书和施工图。说明书书写潦草，存在较大错误或有严重抄袭；图纸作图不规范、表达很不清楚，有较多错误	100

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入混凝土结构基本原理课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1.中国特色社会主义文化自信（对应本专业思政要求4）

在教学过程中注意从混凝土结构的历史，中国混凝土结构规模和技术实力等方面来培养学生的文化自信；混凝土结构和大规模基建助力新时代中国飞速发展，从某种意义上，中国的土木建设水平已经处于世界先进，建设规模更是遥遥领先，同学们有足够的理由为祖国骄傲。

2.继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求10）

使学生掌握与混凝土结构相关工程问题中的研究重点和力学特征，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。考虑混凝土结构设计方案时，不仅仅限于力学方面，还要关注具体工程和施工现场，坚持实事求是，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和挑战。

七、参考书目及电子资源

- 1.天津大学、同济大学、东南大学编.混凝土结构（上、中册）.中国建筑工业出版社
- 2.陈希哲等编著.土力学地基基础.清华大学出版社
- 3.混凝土结构设计规范（GB50010-2010）.中国建筑工业出版社
- 4.建筑地基基础设计规范（GB50007-2011）.中国建筑工业出版社
- 5.建筑结构荷载规范（GB50009-2012）.中国建筑工业出版社
- 6.房屋建筑制图统一标准（GB/T 50001-2010）.中国计划出版社
- 7.建筑结构制图标准（GB/T 50105-2010）.中国计划出版社

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

地下建筑结构课程设计课程教学大纲

(Curriculum Design of Underground Construction)

一、课程概况

课程代码：0404023

学 分：1

学 时：1周

先修课程：高等数学、材料力学、土力学、岩体力学与工程、地下建筑结构基本原理、地下建筑结构等。

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《地下建筑结构课程设计任务书指导书》

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程设计为配合《地下建筑结构》的实践性教学环节。对理解所学理论知识，培养工程设计的基本技能，认识实际工程设计工作都具有十分重要的意义。《地下建筑结构课程设计》的教学目标是通过本课程设计使学生将所学的理论应用于工程实践，使学生利用所学的课程理论知识，能够熟练地进行地下建筑结构的设计计算，并学会利用各种设计资料，独立地完成一个较完整的地下建筑结构设计及计算过程，从而加深对所学理论的理解与应用。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1. 能够针对不同地质情况和项目要求进行基本的地下建筑结构设计，能够基于城市地下空间工程相关的标准，合理提出地下建筑结构复杂工程问题解决方案	观测点 3-3 能针对城市地下空间工程领域的具体复杂工程问题，设计满足特定需求的构造方案和结构系统，并在设计环节中体现创新意识	毕业要求 3. 工程设计能力：能够设计（开发）满足城市地下空间工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或施工方案，并能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。
2	目标 2. 在地下建筑结构课程设计实践当中，理解相应的施工组织、管理和流程	观测点 11-1: 了解城市地下空间工程项目周期、流程及成本构成，掌握工程管理与经济决策方法	毕业要求 11 工程管理应用能力：理解并掌握城市地下空间工程管理原理与经济决策方法，并能运用于与城市地下空间工程领域相关的多学科环境中。

三、教学内容及进度安排

序号	主要教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	沉井结构设计和计算	沉井的尺寸估算；荷载计算；下沉系数计算；抗浮系数计算；沉井平面框架内力计算及截面设计；刃脚内力计算及截面设计；井壁竖向内力计算及截面设计；封底地下建筑的厚度和钢筋地下建筑地板的厚度及内力计算及截面设计；	15	讲授/讨论/解答	<p>目标 1.能够针对不同地质情况和项目要求进行基本的地下建筑结构设计，能够基于城市地下空间工程相关的标准，合理提出地下建筑结构复杂工程问题解决方案</p> <p>目标 2.在地下建筑结构课程设计实践当中，理解相应的施工组织、管理和流程</p>
2	施工图纸绘制	绘制沉井平面尺寸图；沉井剖面图及配筋图；刃脚的构造及配筋大样图	15	讲授/讨论/解答	<p>目标 1.能够针对不同地质情况和项目要求进行基本的地下建筑结构设计，能够基于城市地下空间工程相关的标准，合理提出地下建筑结构复杂工程问题解决方案</p> <p>目标 2.在地下建筑结构课程设计实践当中，理解相应的施工组织、管理和流程</p>

四、课程考核

课程考核包括计算过程中的辅导、答疑以及最终提交课程设计成果内容。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)		目标占比 (%)
		过程考核	成果内容	
目标 1.能够针对不同地质情况和项目要求进行基本的地下建筑结构设计，能够基于城市地下空间工程相关的标准，合理提出地下建筑结构复杂工程问题解决方案	计算书及施工图纸		49	49
目标 2.在地下建筑结构课程设计实践当中，理解相应的施工组织、管理和流程	课程设计过程及地下建筑结构施工、组织、管理等	30	21	51
合计		30	70	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第*i*个课程目标下第*j*个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第*i*个课程目标下第*j*个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第*i*个课程目标下第*j*个考核环节在总成绩中的占比。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 过程考核评分标准

按照辅导、答疑过程中学习态度、所提问题情况进行评分，满分 100 分。

- (1) 按时参加课程设计环节、不迟到、不早退即可获得基础分 50 分；
- (2) 提问活跃度好则加 20 分；
- (3) 所提问题有一定技术含量则加 20 分；
- (4) 协助老师组织学生学习加 10 分；

2. 成果内容环节评分标准

成果内容环节，主要查看工程量计算及计价计算，设计计算、编制成果必须是手写稿，不得电子版（如果需要，须经指导教师允许）或复印稿。具体评分标准见下表：

课程目标	评分标准					成绩占比 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1.能够针对不同地质情况和项目要求进行基本的地下建筑结构设计，能够基于城市地下空间工程相关的标准，合理提出地下建筑结构复杂工程问题解决方案	态度端正积极，自主学习能力较强，具有一定的带头作用	态度比较端正，具有一定自主学习能力，能够积极与老师交流	态度端正，具有一定自主学习能力，能够与老师进行交流	态度基本端正，具有基本的自主学习能力，能够与老师进行一些交流	态度不端正，基本不具有自主学习能力，与老师很少有交流	70
目标 2.在地下建筑结构课程设计实践当中，理解相应的施工组织、管理和流程	按时递交课程设计书，报告书写工整清楚。使用和描述地下建筑的基本概念和基本理论无误	按时递交课程设计书，报告书写工整清楚。使用和描述地下建筑的基本概念和基本理论无误	按时递交课程设计书，报告书写基本工整清楚。基本掌握地下建筑的基本概念	按时递交课程设计书，报告书写基本清楚。基本掌握地下建筑的基本概念	不按时提交课程设计书，课程设计书写潦草。课程设计书存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正	30

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入地下建筑结构设计课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1. 中国特色社会主义文化自信（对应本专业思政要求 4）

在教学过程中注意从地下建筑结构的歷史，中国地下建筑结构规模和技术实力等方面来培养学生的文化自信；地下建筑结构和大规模基建助力新时代中国飞速发展，从某种意义上，中国的土木建设水平已经处于世界先进，建设规模更是遥遥领先，同学们有足够的理由为祖国骄傲。

2. 继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

使学生掌握与地下建筑结构相关工程问题中的研究重点和力学特征，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。考虑地下建筑结构设计方案时，不仅仅限于力学方面，还要关注具体工程和施工现场，坚持实事求是，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和挑战。

七、参考书目及学习资料

1. 《地下结构工程》，穆保岗、陶津主编，东南大学出版社。
2. 《地下建筑结构》，朱合华主编，中国建筑工业出版社。
3. 《地下建筑结构》，张子新主编，中国建筑工业出版社。
4. 《地下工程》，关宝树主编，高等教育出版社。
5. 《土力学与基础工程》，代国忠、史贵才主编，机械工业出版社。
6. 《给水排水工程钢筋地下建筑沉井结构设计规程》（CECS 137：2015）；
7. 《沉井与气压沉箱施工技术规程》（DG/TJ08-2084-2011 J11875-2011）。

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

基础工程课程设计教学大纲

(Curriculum Design of Foundation Engineering)

一、课程概况

课程代码：0404024

学 分：2

学 时：60

先修课程：土力学与工程地质、基础工程

适用专业：土木工程专业

建议教材：《土力学与地基基础》，朱建群 李东明主编，中国建筑工业出版社，2017年出版。

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：集中实践课程/必修

课程简介：基础工程课程设计是本专业课程教学实践的重要环节，旨在学生巩固和加深理解在课堂所学的理论知识，使理论与实践紧密相结合，提高教学效果；学会依据给定的某实际工程的地质勘探报告和柱脚荷载效应组合，设计柱下钢筋混凝土预制桩或灌注桩独立桩基础的能力。在教学中需注重从学生实际出发，科学、合理设计各种教学方法，充分体现以学生为中心，启发学生思考，引导学生掌握学习方法。

在教学过程中，需强调理论联系实际，一方面展示基础工程研究的最新成果和技术，另一方面结合实际工程案例，剖析工程实践所蕴含的基本原理。贯彻“以学生为中心”的教学理念，科学合理地运用各种教学方法，培养学生运用基础工程设计原理和工程规范等解决工程复杂问题的能力，并能考虑工程在社会效益、环境影响、健康安全等方面的影响，培养学生具有良好的职业道德，深刻理解工程师应承担的社会责任感。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 通过查阅相关资料, 能够运用土力学和基础工程相关的知识, 进行地基基	观测点 2-3 综合分析能力: 能运用基本原理和计算分析手段, 借助文	2. 问题分析能力: 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建

	础的综合分析。	献研究，综合分析建筑工程领域复杂工程问题，获得有效结论。	筑工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
2	目标 2: 理解并掌握桩、承台的基本构造，能够设计桩基础并绘制施工图。	观测点 3-2 综合设计能力: 针对建筑工程领域的具体复杂工程问题，设计满足特定需求的构造方案和结构系统，并建立与之对应的施工组织体系。	3.工程设计能力: 能够设计（开发）满足建筑工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或施工方案，并能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。

三、教学内容及进度安排

序号	主要教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	选择桩材、桩长及桩身截面及承台埋深；确定单桩承载力；确定桩数及布置桩位，确定承台平面尺寸；验算桩基中各桩受力；计算桩基沉降量；验算软弱下卧层承载力(必要时)；桩身结构设计；承台设计及验算(承台抗冲切、抗剪验算)；承台内力计算及配筋，承台局部受压计算。	完成桩基础的设计说明书	36	讲授/讨论	目标 1: 通过查阅相关资料，能够运用土力学和基础工程相关的知识，进行地基基础的综合分析。 目标 2: 理解并掌握桩、承台的基本构造，能够设计桩基础并绘制施工图。
2	绘制桩、承台的施工图。	完成一套桩基础的施工图纸	24	讲授/讨论	目标 2: 理解并掌握桩、承台的基本构造，能够设计桩基础并绘制施工图。

四、课程考核

课程考核环节包括平时表现（含学习态度、查阅资料和分析问题能力）和设计成果（含计算书、施工图）等。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）		目标占比（%）
		平时表现	设计成果	
目标 1: 通过查阅相关资料，能够运用土力学和基础工程相关的知识，进行地基基础的综合分析。	针对设计要求查阅相关资料和规范，进行地质资料分析和桩的布置、受力分析。	20		20
目标 2: 理解并掌握桩、承台的基本构造，能够设计桩基础并绘制施工图。	桩基础的设计计算及施工图绘制。		80	80

合计	20	80	100
----	----	----	-----

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

3. 平时表现评分标准

主要考查在设计过程中学生查阅资料、分析问题，以及和同学、老师的沟通交流能力。

课程目标	评分标准					成绩占比 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 通过查阅相关资料，能够运用土力学和基础工程相关的知识，进行地基基础的综合分析。	学生态度端正，刻苦钻研，积极与老师同学交流沟通。具有自主查阅资料与分析问题的能力。	学生态度端正，常与老师同学交流沟通。具有自主查阅资料与分析问题的能力。	学生态度较端正，能够与老师同学交流沟通，并查阅资料，有一定分析问题的能力。	学生态度尚端正，与老师同学交流沟通较少。查阅资料规范和分析问题的能力较弱。	学生态度不端正，从不与老师同学交流沟通。不具有查阅资料规范和分析问题的能力。	100

4. 设计成果评分标准

设计成果主要包括设计说明书和施工图两个部分，根据成果完成的质量进行评分。

课程目标	评分标准					成绩占比 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2: 理解并掌握桩、承台的基本构造，能够设计桩基础并绘制施工图。	按时递交设计说明书和施工图，说明书书写工整清楚，计算正确；图纸作图规范、表达清	按时递交设计说明书和施工图。说明书书写工整清楚，计算基本正确，有少量错误；图纸作图	按时递交设计说明书和施工图。说明书书写较工整清楚，计算基本正确，存在一定的错	按时递交设计说明书和施工图。说明书书写不规范。部分计算理论和计	不按时递交设计说明书和施工图。说明书书写潦草，存在较大错误或严重抄袭；图纸	100

	楚。	规范、表达清楚，有少量错误。	误；图纸作图尚规范、部分表达不太清楚，有少量错误。	算过程存在错误；图纸作图欠规范、部分表达不太清楚，有一定错误。	作图不规范、表达很不清楚，有较多错误。	
--	----	----------------	---------------------------	---------------------------------	---------------------	--

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入基础工程课程设计教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1. 弘扬中国精神，培养学生的中华传统人文精神（对应本专业思政要求 2）

将基础工程设计与标志性工程精密结合，以标志性工程中的标志性人物、标志性事件为例，从历史、因果的角度，向学生阐述基础工程科研工作者的奋斗发展历程，对学生进行主人翁意识教育……

2. 继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

使学生掌握与地基基础相关工程问题中的研究重点，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。考虑设计方案时，不仅仅限于建筑物，还要关注具体工程所处的工程地质和水文地质环境，坚持实事求是，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和新挑战。

七、参考书目及电子资源

1. 代国忠，史贵才主编《土力学与基础工程》（第 2 版），机械工业出版社。
2. 代国忠、顾欢达主编《土力学与基础工程》，重庆大学出版社。
3. 周景星，李广信，张建红，虞石民，王洪瑾编著《基础工程》（第 3 版），清华大学出版社。
4. 《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011，中国建筑工业出版社。
5. 《建筑基桩检测技术规范》JGJ106-2014，中国建筑工业出版社。
6. 国家建筑标准设计图集 16G101-3《混凝土结构施工图—平面整体表示方法制图规则和构造详图（独立基础、条形基础、筏形基础、桩基础）》，中国建筑标

准设计研究院。

执笔人：施维成

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

基坑工程课程设计教学大纲

(Curriculum Design of Foundation Pit Engineering)

一、课程概况

课程代码：0404025

学 分：1

先修课程：混凝土结构基本原理、土力学、基坑工程等

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：代国忠，史贵才等主编，土力学与基础工程（第2版），机械工业出版社。周勇，基坑与边坡工程（第一版），人民交通出版社

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程设计为配合《基坑工程》的实践性教学环节。对理解所学理论知识，培养工程设计的基本技能，认识实际工程设计工作都具有十分重要的意义。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 通过查阅相关资料，能够运用力学和相关的知识，进行基坑工程的综合分析	观测点 2-4 能运用基本原理和计算分析手段，综合分析城市地下空间工程领域复杂工程问题，获得有效结论	2.问题分析能力：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土木工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论
2	目标 2: 掌握一般基坑支护的基本构造和基本要求，能够设计与绘制满足结构功能要求的基坑支护系统	观测点 3-3 能针对城市地下空间工程领域的具体复杂工程问题，设计满足特定需求的构造方案和结构系统，并在设计环节中体现创新意识	3.工程设计能力：能够设计（开发）满足土木工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或施工方案，并能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

三、教学内容及进度安排

序号	主要教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	各基坑支护方法的比较；各种规范及手册进行基坑支护设计掌握计算单元和	完成基坑支护系统的设计说明书	18	讲授/讨论	目标 1: 通过查阅相关资料，能够运用力学和相关的知识，进行基坑工程的综合分析

	计算简图；土压力的计算；稳定性验算；荷载、内力的计算；配筋；				目标 2： 掌握一般基坑支护的基本构造和基本要求，能够设计与绘制满足结构功能要求的基坑支护系统
2	基坑支护构造要求，安全验算，基坑支护系统的图纸绘制	完成一套基坑工程的支护设计施工图纸	12	讲授/讨论	目标 2： 掌握一般基坑支护的基本构造和基本要求，能够设计与绘制满足结构功能要求的基坑支护系统

四、课程考核

课程考核环节包括平时环节（含学习态度、协作能力和回答问题情况）和成果环节（含计算书、设计答辩）等。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）		目标占比（%）
		平时表现	设计成果	
目标 1： 通过查阅相关资料，能够运用力学和相关的知识，进行基坑工程的综合分析	针对设计要求查阅相关资料和规范，进行支护设计和受力分析	30		30
目标 2： 掌握一般基坑支护的基本构造和基本要求，能够设计与绘制满足结构功能要求的基坑支护系统	基坑支护的设计计算及施工图绘制		70	70
合计		30	70	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

5. 平时表现评分标准

主要考查在设计过程中学生查阅资料、分析问题，以及和同学、老师的沟通交

流能力。

课程目标	评分标准					成绩占比 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 通过查阅相关资料,能够运用力学和相关的知识,进行基坑工程的综合分析	学生态度端正,刻苦钻研,积极与老师同学交流沟通。具有自主查阅资料与分析问题的能力	学生态度端正,常与老师同学交流沟通。具有自主查阅资料与分析问题的能力	学生态度较端正,能够与老师同学交流沟通,并查阅资料,有一定分析问题的能力	学生态度尚端正,与老师同学交流沟通较少。查阅资料规范和分析问题的能力较弱	学生态度不端正,从不与老师同学交流沟通。不具有查阅资料规范和分析问题的能力	100

6. 设计成果评分标准

设计成果主要包括设计说明书和施工图两个部分,根据成果完成的质量进行评分。

课程目标	评分标准					成绩占比 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2: 掌握一般基坑支护的基本构造和基本要求,能够设计与绘制满足结构功能要求的基坑支护系统	按时递交设计说明书和施工图,说明书书写工整清楚,计算正确;图纸作图规范、表达清楚	按时递交设计说明书和施工图。说明书书写工整清楚,计算基本正确,有少量错误;图纸作图规范、表达清楚,有少量错误	按时递交设计说明书和施工图。说明书书写较工整清楚,计算基本正确,存在一定的错误;图纸作图尚规范、部分表达不太清楚,有少量错误	按时递交设计说明书和施工图。说明书书写不规范。部分计算理论和计算过程存在错误;图纸作图欠规范、部分表达不太清楚,有一定错误	不按时递交设计说明书和施工图。说明书书写潦草,存在较大错误或有严重抄袭;图纸作图不规范、表达很不清楚,有较多错误	100

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入基坑工程课程设计课程教学中,在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下:

1. 中国特色社会主义文化自信(对应本专业思政要求4)

在教学过程中注意从基坑工程的历史,中国基坑工程规模和技术实力等方面来培养学生的文化自信;基坑工程和大规模基建助力新时代中国飞速发展,从某种意义上,中国的土木建设水平已经处于世界先进,建设规模更是遥遥领先,同

学们有足够的理由为祖国骄傲。

2.继承和发展马克思主义的思想方法和工作方法（对应本专业思政要求 10）

使学生掌握基坑工程问题中的研究重点和力学特征，在探究影响工程核心控制指标时遵循马克思主义工作方法。考虑基坑工程支护方案时，不仅仅限于力学方面，还要关注具体工程和施工现场，坚持实事求是，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是工程的价值、使命和意义；考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，适应新一轮的科技革命、产业革命和新经济蓬勃发展对土建类工程师提出的新要求和挑战。

七、参考书目及电子资源

1.应惠清主编，建筑工程设计施工详细图集----基坑支护工程，中国建筑工业出版社；

2.陈忠汉等主编，深基坑工程（第二版），机械工业出版社。

3.刘宗仁主编，深基坑工程，哈尔滨工业大学出版社。

4.龚晓南主编，深基坑工程设计施工手册，中国建筑工业出版社。

5.刘国彬，王卫东等主编，基坑工程手册（第2版），中国建筑工业出版社。

6.江正荣主编，建筑地基与基础施工手册（第二版），中国建筑工业出版社。

配合查阅中国建筑工业出版社出版的相应规范：

1.建筑基坑支护技术规程（JGJ120-2012）；

2.型钢水泥土搅拌墙技术规程（JGJ/T 199-2010）；

3.混凝土结构设计规范（GB50010-2010）；

4.建筑结构荷载规范（GB50009-2012）。

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07

地下工程施工课程设计教学大纲

(Curriculum Design of Underground Construction)

一、课程概况

课程代码：0404026

学 分：1

学 时：30

先修课程：土力学，岩土工程勘察，基础工程，地下工程施工

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《地下工程设计施工手册》，夏明耀、曾进伦，中国建材工业出版社，1999

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：集中实践课程/必修

课程简介：本课程设计是城市地下空间工程专业的集中实践性教学环节，将综合应用本专业土力学、岩土工程勘察、基础工程、地下工程施工等主要专业核心课程的知识，进行地下工程施工方面的设计。贯彻“以学生为中心”的教学理念，通过课程设计的训练，培养学生解决地下工程施工领域实际复杂问题时应具备的查阅资料、综合运用所学知识、设计开发施工组织及管理系统等方面的能力，具备应用文字处理软件撰写规范的课程设计说明书的能力，为后续其他专业课程、毕业设计环节以及从事专业工作奠定基础。通过本课程设计，培养学生运用地下工程施工方法和工程规范等解决工程复杂问题的能力，培养学生具有良好的职业道德，深刻理解工程师应承担的社会责任感。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1（知识目标）： 通过查阅相关资料，能够应用地下工程施工设计有关规范、标准，进行地下工程施工设计方案分析	观测点 2-4： 能运用基本原理和计算分析手段，综合分析城市地下空间工程领域复杂工程问题，获得有效结论	毕业要求 2： 问题分析能力：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城市地下空间工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
2	目标 2（能力目标）： 能够自主设计（开发）满足地下工程施工中各种特定需	指标点 3-3： 能针对城市地下空间工程领域的具体复杂工程问题，设计	毕业要求 3： 工程设计能力：能够设计（开发）满足城市地下空间工程特定需求的体系、

求的体系、结构、构件（节点）及施工和管理方案并绘制施工图	满足特定需求的构造方案和结构系统，并在设计环节中体现创新意识	结构、构件（节点）或施工方案，并能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。
------------------------------	--------------------------------	--

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	结合自身情况收集设计资料，选择地下工程设计方向；了解地下工程设计的主要内容和要求，复习和巩固相关理论知识；了解地下工程设计原则和方法；掌握地下工程相关尺寸、荷载、内力的计算和验算；学习运用各种规范、图集及手册进行地下工程设计。	完成地下工程施工的设计说明书	18	讲授/讨论	目标 1、目标 2
2	绘制所选方向的地下工程的施工图	完成一套地下工程的施工图纸	12	讲授/讨论	目标 2

四、课程考核

课程考核环节包括平时环节（含学习态度、协作能力和回答问题情况）和成果环节（含计算书、设计答辩）等。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）		目标占比（%）
		平时表现	设计成果	
目标 1：通过查阅相关资料，能够应用地下工程施工设计有关规范、标准，进行地下工程施工设计方案分析	设计参数与设计选择与分析	30	0	30
目标 2：能够自主设计（开发）满足地下工程施工中各种特定需求的体系、结构、构件（节点）及施工和管理方案并绘制施工图	地下工程的设计及施工图绘制	0	70	70
合计		30	70	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中：A_{ij}为第i个课程目标下第j个考核环节的目标分值；

B_{ij}为第i个课程目标下第j个考核环节的班级平均得分；

C_{ij}为第i个课程目标下第j个考核环节在总成绩中的占比。

本课程设计中，毕业要求观测点 2-4 由课程目标 1 支撑，毕业要求观测点 3-3 由课程目标 2 支撑。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

7. 平时表现评分标准

主要考查在设计过程中学生查阅资料、分析问题，以及和同学、老师的沟通交流能力。

课程目标	评分标准					成绩占比 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 通过查阅相关资料，能够应用地下工程施工设计有关规范、标准，进行地下工程施工设计方案分析	学生态度端正，刻苦钻研，积极与老师同学交流沟通。能够自主查阅资料与规范	学生态度端正，常与老师同学交流沟通。能够自主查阅资料与规范	学生态度较端正，能够与老师同学交流沟通，并查阅资料	学生态度尚端正，与老师同学交流沟通较少。具有一定查阅资料规范的能力	学生态度不端正，从不与老师同学交流沟通。不具有查阅资料规范的能力	100

8. 设计成果评分标准

设计成果主要包括设计说明书和施工图两个部分，根据成果完成的质量进行评分。

课程目标	评分标准					成绩占比 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2: 能够自主设计（开发）满足地下工程施工中各种特定需求的体系、结构、构件（节点）及施工和	按时递交设计说明书和施工图，说明书书写工整清楚，计算正确；图纸作图规范、表达清楚	按时递交设计说明书和施工图。说明书书写工整清楚，计算基本正确，有少量错误；图纸	按时递交设计说明书和施工图。说明书书写较工整清楚，计算基本正确，存在一定的错误；	按时递交设计说明书和施工图。说明书书写不规范。部分计算理论和计算过程存在错误；图纸	不按时递交设计说明书和施工图。说明书书写潦草，存在较大错误或有严重抄袭；图纸作	100

管理方案并 绘制施工图		作图规范、 表达清楚， 有少量错误	图纸作图尚 规范、部分 表达不太清 楚，有少量 错误	作图欠规范、 部分表达不 太清楚，有一 定错误	图不规范、 表达很不清 楚，有较多 错误	
----------------	--	-------------------------	--	----------------------------------	-------------------------------	--

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入《地下工程施工课程设计》课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1. 坚定对共产主义和社会主义的信念（对应本专业思政要求 1）

通过地下工程施工领域标志性事件，阐明地下工程施工对于国家建设的重要性；通过地下工程领域标志性任务，引领学生坚定对共产主义和社会主义信念。

知识点举例：（1）以南仁东事迹为引导，说明个人信仰对于个人事业和工作的指引，培养学生坚定的社会责任感和历史使命感；（2）我国地下工程施工领域所取得的成就，及带来的全方位的效应，说明地下工程施工技术对于我国建设的重要性。

2. 建设富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化国家（对应本专业思政要求 9）

学生能够意识到中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局的重要意义，尤其是认识到生态文明建设的战略地位，须将其融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程。在考虑地下工程施工方案时，不仅仅限于地下建筑物自身，还要关注具体工程所处的环境，促进学生思考复杂工程问题时的思维全面发展；考虑地下工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是地下工程的价值、使命和意义。

知识点举例：浅埋公路隧道施工的安全风险及对地表环境的影响。

七、参考书目及学习资料

（1）黄成光，公路隧道施工，人民交通出版社，2006

（2）周传波、陈建平、罗学东，地下建筑工程施工技术，人民交通出版社，2008

（3）董方庭，井巷设计与施工，中国矿业大学出版社，1994

(4) 公路隧道设计规范 第一册 土建工程, JTG 3370.1-2018, 人民交通出版社

执笔人: 王正义

审定人: 施维成

审批人: 朱建群

批准时间: 2020.07

隧道工程课程设计教学大纲

(Curriculum Design of Tunnel Engineering)

一、课程概况

课程代码：0404027

学 分：1

学 时：1周

先修课程：高等数学、城市地下空间工程概论、材料力学、土力学与工程地质、混凝土结构基本原理、隧道工程等。

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：

本课程设计为配合《隧道工程》的实践性教学环节。对理解所学理论知识，培养工程设计的基本技能，认识实际工程设计工作都具有十分重要的意义。教学目标是通过本课程设计使学生将所学的理论应用于工程实践，使学生利用所学的课程理论知识，能够熟练地进行隧道工程的设计计算，并学会利用各种设计资料，独立地完成一个较完整的隧道工程的设计与计算过程，从而加深对所学理论的理解与应用。

二、课程目标

目标 1.能够针对特定的水文地质环境，设计出满足设计要求的隧道工程，包括隧道线形的选择、隧道开挖方法的设计、隧道支护系统设计等。

目标 2.能够对隧道工程专业复杂工程问题进行预测与模拟，并理解隧道工程经济和安全之间的辩证关系。

目标 3.在隧道工程中除了综合考虑安全、经济等因素外，还要具有减小环境影响，可持续发展的概念。

目标 4.在隧道工程课程设计实践当中，具有良好的团队合作能力，具备一定的组织、管理和领导能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 2-2、毕业要求 3-2 对应关系如表所示。

表 1 毕业要求指标点与课程目标对应关系

毕业要求 指标点	课程目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 2-2	√	√		
毕业要求 3-2			√	√

三、课程内容及要求

(一) 课程设计内容

1. 对隧道进行深浅埋的判别。
2. 按规范要求对隧道衬砌进行结构设计（确定结构尺寸）。
3. 按规范计算隧道的竖向均布围岩压力和侧向分布围岩压力。
4. 计算衬砌结构的内力（画出弯矩图和轴力图）。
5. 对衬砌结构进行配筋验算。
6. 学习运用各种规范、图集及手册进行隧道工程设计。

(二) 课程设计总体要求

1. 必须按期完成指定任务。
2. 设计结果需递交一套设计施工图纸和一份计算说明书。
3. 一律使用 A4 工程计算纸书写计算书，使用 CAD 绘制施工图。
4. 计算书应内容完整、条理清晰、字迹规范、图文并茂、排版得当。
5. 设计施工图应内容齐全、幅面整洁、线条分明、表达正确，达到施工图深度。
6. 发挥独立思考的能力，培养运用规范、查阅资料的基本技能。

(三) 具体内容要求

1. 了解隧道工程课程设计的主要内容和要求，复习和巩固隧道工程深浅埋判别、围岩压力和衬砌结构计算的相关理论知识。
2. 掌握隧道平面、纵断面布置方法和原则。
3. 学习运用各种规范、图集及手册进行隧道工程设计。掌握按钻爆法设计施工隧道工程；掌握按盾构法设计施工隧道工程。

4.掌握衬砌结构施工图和钻爆法炮眼布置图的绘制方法，了解衬砌结构的配筋构造要求。

5.计算书与施工图应达到课程设计任务书的要求。

(四) 教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配

本课程设计时间为1周(5天)，安排在第5学期。课程教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	时间分配/天	教学形式
1	布置设计任务书	目标 1、2、3	2-2、3-2	0.5	指导、答疑
2	方案设计	目标 1、2	2-2	0.5	指导、答疑
3	技术设计	目标 1、2、3	2-2、3-2	2	指导、答疑
4	施工图绘制	目标 3、4	3-2	1.5	指导、答疑
5	交计算书与审图	目标 1、2、3、4	2-2、3-2	0.5	答辩
合计				5	

四、课程实施

(一) 教学方法与手段

1. 课程设计是对学生课程中所学习知识的复习巩固和综合运用，是理论联系实际的过程，在教学方式上采用老师指导答疑和学生分组自主完成的模式。

2. 设计过程中可以以3-5个学生一个小组，充分发挥学生自己的主观能动性，鼓励学生查阅资料，可以利用软件辅助完成设计过程。

(二) 主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的课程设计任务书与指导书，并在设计开始前发放给学生。
	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师在设置课程设计课题前应提前做好准备，场地、文献资料、经费等物质条件有保障，满足课程设计需要。
	3.选用教材	选用或者自编应用性强、实践指导性强，且符合教学大纲要求的教材和指导书。
	4.组织管理	进行课程设计要求讲解和小组讨论，同组中每位学生都要有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	课程设计进度及完成质量等符合教学大纲的要求。
	2.过程指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。

	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，认真记录学生工作情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.设计报告	结束后，及时按要求提交设计报告。
	2.成绩考核	根据考核内容及要求对每位学生设计情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）考核资料要求

本课程设计要求提交如下资料进行考核：

1. 设计说明书一份（A4）。
2. 设计施工图一套（A2）。

（二）成绩评定要求

1. 采用过程评价和终结性评价相结合的方法进行。过程评价贯穿平时设计过程，主要考察学生的工作态度，分析、解决问题能力的表现和设计过程的独立性。

2. 课程设计结束后，由指导教师根据学生的设计成果、态度和表现，综合评定学生成绩。成绩按五级分制，分为优、良、中、及格、不及格五等。

3. 课程总评成绩=平时成绩×20%+设计图纸×40%+设计说明书×40%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	学生出勤情况及工作态度，与指导教师和团队成员的交流沟通情况等。	20%	1.学生出勤情况，缺勤一次扣5分。 2.独立工作，查阅资料、获取信息，与老师、同学进行有效地沟通和交流情况。	2-2、3-2
设计说明书	设计说明书撰写总体情况，对整个隧道工程设计计算过程的掌握情况。	40%	1.计算书内容完整、步骤详细； 2.格式工整、字迹端正、图文并茂； 3.计算原理和计算方法正确、数据选用合理，计算结果正确。	2-2、3-2
设计图纸	设计施工图总体绘制情况，对隧道平面、纵断面、炮眼	40%	1.图面布局合理、绘图比例适当； 2.制图规范、线条清晰、字迹工整；	2-2、3-2

	布置、衬砌内力、配筋和制图方法、规范的掌握情况。		3.图纸表达完整清楚，配筋构造合理，符合规范要求。	
--	--------------------------	--	---------------------------	--

六、有关说明

(一) 持续改进

针对计算书与施工图，采取讨论组、学习小组、与学生单独交流等措施改进。根据学生设计期间出现的问题采取答疑和辅导等措施改进。及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 《隧道工程》，陈秋南主编，机械工业出版社。
2. 《隧道工程》，贺永年等，中国矿业大学出版社。
3. 《隧道工程》，戴俊主编，机械工业出版社。
4. 《隧道工程》，王长柏，汪鹏程，武汉大学出版社。
5. 《交通隧道工程》，彭立敏等，中南大学出版社。
6. 《公路隧道施工技术规范》(JTGF60—2009)，人民交通出版社。
7. 《隧道工程》，王成主编，人民交通出版社。
8. 《隧道工程》，宋玉香等，中国建筑工业出版社。
9. 《铁路隧道设计规范》(TB 10003-2016 J449-2016)
10. 《公路隧道设计规范》(JTG D70-2004)。

执笔人：吴昌胜

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.1.6

工程估价课程设计教学大纲

(Curriculum Design of Construction Evaluation)

一、课程概况

课程代码：0400016

学 分：1

学 时：1周

先修课程：工程估价

适用专业：城市地下空间工程

建议教材：《工程估价课程设计任务书指导书》，自编

课程归口：土木建筑工程学院

课程简介：工程估价课程设计是城市地下空间工程专业的集中实践性教学环节，将综合应用本专业工程估价等主要专业核心课程的知识，进行工程造价方面的设计。通过本次课程设计，使学生掌握工程量清单计价模式下报价的编制步骤，土建、装饰工程量计算规则，熟悉有关预算定额和清单计价的计价程序及有关标准，使学生对所学知识得到综合运用和巩固。为后续《毕业设计》等实践环节以及从事专业工作奠定基础。

通过课程学习，培养学生掌握工程造价计算原理，并能够依据现场计价规范，遵循计价规范，工程量按照计算规则按实计算的职业道德，计价确定有根有据的社会责任感。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 具备针对某一具体实践工程对象据计价规范工程量计算规则计算工程量的能力，并据计价规范编制分部分项、措施项目、其他项目、规费、税金项目清单的能力。	观测点 6-2 社会效益评价能力：掌握工程专业和环境设计等基本知识，具有评价建筑工程领域工程实践对社会、健康、安全、法律及文化的影响的能力。	毕业要求 6. 工程评估能力：能够基于土木工程相关的背景知识和标准，评价建筑工程项目的设计、施工和运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律及文化的影响，理解建筑工程师应承担的责任。
2	目标 2： 具备针对某一具体实践工程对象，利用计价定额确定建筑工程工程量清单综合单价及价格以至一	观测点 11-2 项目管理应用能力：能应用工程管理与经济决策方法，对建筑工程进行组织管	毕业要求 11. 工程管理应用能力：理解并掌握建筑工程管理原理与经济决策方法，并能运用于与建筑工程领域相关的多学科环境中。

般建筑工程招标控制价编制的能力。	理、经济分析，并作出合理决策。
------------------	-----------------

三、教学内容及进度安排

序号	主要教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	工程量计算： 根据工程量清单计价规范的工程量计算规则和工程图纸尺寸进行工程量计算，主要计算分部分项工程量和部分措施项目工程量。	能够掌握工程量计算规则，计算工程量。	15	讲授/讨论/解答	目标 1： 具备针对某一具体实践工程对象据计价规范工程量计算规则计算工程量的能力，并据计价规范编制分部分项、措施项目、其他项目、规费、税金项目清单的能力。
2	工程量清单编制： 据已经计算好的工程量，据工程量清单计价规范工程量清单样表编制工程量清单。	能够据计价规范和现行计价规定进行工程量清单的编制。	5	讲授/讨论/解答	目标 1： 具备针对某一具体实践工程对象据计价规范工程量计算规则计算工程量的能力，并据计价规范编制分部分项、措施项目、其他项目、规费、税金项目清单的能力。
3	工程量清单计价： 查阅计价定额，选择相应定额子目，必要时进行换算，确定分部分项工程费、措施项目费、其他项目费，并计算规费、税金以及工程总造价。	能够利用计价定额进行套用，进行工程造价的计算。	10	讲授/讨论/解答	目标 2： 具备针对某一具体实践工程对象，利用计价定额确定建筑工程工程量清单综合单价及价格以至一般建筑工程招标控制价编制的能力。

四、课程考核

课程考核包括工程量计算及清单编制、工程量清单计价及工程造价计算过程中的辅导、答疑以及最终提交课程设计成果内容。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）		目标占比（%）
		辅导、答疑	成果内容	
目标 1： 具备针对某一具体实践工程对象据计价规范工程量计算规则计算工程量的能力，并据计价规范编制分部分项、措施项目、其他项目、规费、税金项目清单的能力。	工程量清单项目设置以及工程量计算。	25	25	50

目标 2: 具备针对某一具体实践工程对象, 利用计价定额确定建筑工程工程量清单综合单价及价格以至一般建筑工程招标控制价编制的能力。	工程定额子目套用以及工程量清单计价。	25	25	50
合计		50	50	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下:

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中: A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值;

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分;

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中, 毕业要求观测点 6-2 和 11-2 均由课程目标 1 和 2 共同实现, 占比各为 50%和 50%。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式, 各部分考核评分标准分述如下:

1. 辅导、答疑环节评分标准

按照辅导、答疑过程中学习态度、所提问题情况进行评分, 满分 100 分。

- (1) 按时参加课程设计环节、不迟到、不早退即可获得基础分 50 分;
- (2) 提问活跃度好则加 20 分;
- (3) 所提问题有一定技术含量则加 20 分;
- (4) 协助老师组织学生学习加 10 分;

2. 成果内容环节评分标准

成果内容环节, 主要查看工程量计算及计价计算, 设计计算、编制成果必须是手写稿, 不得电子版 (如果需要, 须经指导教师允许) 或复印稿。具体评分标准见下表:

课程目标	评分标准					成绩占比 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 具备针对某一具体实践工程对象据计价规范工	态度端正积极, 自主学习能力强, 具有一定的带	态度比较端正, 具有一定自主学习能力, 能够积极	态度端正, 具有一定自主学习能力, 能够与	态度基本端正, 具有基本的自主学习能力, 能够与	不见人影。	50

<p>程量计算规则计算工程量的能力，并据计价规范编制分部分项、措施项目、其他项目、规费、税金项目清单的能力。</p>	<p>头作用。</p>	<p>与老师交流。</p>	<p>老师进行交流。</p>	<p>老师进行一些交流。</p>		
<p>目标 2: 具备针对某一具体实践工程对象，利用计价定额确定建筑工程工程量清单综合单价及价格以至一般建筑工程招标控制价编制的能力。</p>	<p>按时递交课程设计书，报告书写工整清楚。使用和描述工程造价的基本概念和基本理论无误，工程量计算正确，计价计算正确。</p>	<p>按时递交课程设计书，报告书写工整清楚。使用和描述工程造价的基本概念和基本理论无误，工程量计算正确，计价计算正确。</p>	<p>按时递交课程设计书，报告书写工整清楚。基本掌握工程造价的基本概念，工程量计算基本正确，计价计算基本正确。</p>	<p>按时递交课程设计书，报告书写工整清楚。基本掌握工程造价的基本概念，工程量计算基本正确，计价计算基本正确。</p>	<p>不按时提交课程设计书，课程设计书写潦草。课程设计书存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。</p>	<p>50</p>

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入《工程估价课程设计》课程教学中，在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建造价工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1. 遵循并倡导社会主义核心价值观（对应本专业思政要求 3）

特别是其中的法治价值观，在造价计算、设置过程中必须遵循相应的规范、定额，特别是一些强制性的规定，是大家必须遵守的共同标准、规定，也体现的社会公平公正的理念。

知识点举例：（1）在设置工程量清单项目时，必须按照《工程量清单计价规范》来设置项目编码、项目名称、计量单位，以及在计算工程量时，必须按统一规定的工程量计算规则来计算。（2）造价投标竞争中有一个不可竞争费概念，如安全文明费、规费税金，其他计算也必须按规定的计算程序和费率计取。

2. 树立正面健康的道德修养（对应本专业思政要求 5）

特别是其中的职业道德修养，在造价计算过程中必须建立、守住工程量按实计算价格有根有据合理的确定的职业道德。

知识点举例：（1）在课程设计任务布置中以某一实际工程对象为例，所有工

程量计算全部依据该设计图纸的尺寸和拟定的施工这来精确计算计量。(2) 单价的确定, 教学过程中目前是依据计价定额来确定, 并对其中需要换算确定的地方给出充足的理由来进行计取。

七、参考书目及学习资料

1. 鲁业红主编, 建筑工程造价, 中国电力出版社出版, 2016
2. 住房和城乡建设部, 《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500—2013)
3. 住房和城乡建设部, 《建筑与装饰工程量计算规范》(GB50584—2013)
4. 江苏省住房和城乡建设厅, 《江苏省建筑与装饰工程计价定额》(2014)
5. 江苏省住房和城乡建设厅, 《江苏省建筑工程费用定额》(2014)

执笔人: 鲁业红

审定人: 施维成

审批人: 朱建群

批准时间: 2020.07

毕业设计课程教学大纲

(Graduation Design)

一、课程概况

课程代码：0404029

学 分：14

学 时：14周

先修课程：城市地下空间工程工程相关的通识课、专业基础课和专业课程

适用专业：城市地下空间工程工程

建议教材：城市地下空间工程工程专业相关教材

课程归口：土木建筑工程学院

课程任务：毕业设计是学生在完成教学计划规定的全部课程的学习之后，所必须进行的最后一个重要的实践性教学环节，是学生走向工作岗位前的必要的过渡阶段，通过这个阶段的设计，使学生在基础理论和专业基础知识方面进行一次全面地、综合性地运用；在计算分析、设计软件的运用、绘图技能和分析问题与解决问题的能力方面得到一次必要的训练；并使所学知识得到巩固和提高，达到培养“准工程师”目标的要求。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1. 根据设计要求和内容，查找相关资料和信息，并进行准确的文献翻译；能够熟读建筑图纸，理解建筑图纸的表达	2-4 综合分析能力：能运用基本原理和计算分析手段，综合分析城市地下空间工程领域复杂工程问题，获得有效结论	2.问题分析能力：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城市地下空间工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论
2	目标 2. 能够完成结构和构件在多种荷载工况下的内力分析和计算，并进行优化设计；根据计算结果，完成施工图绘制	3-3 系统设计能力：针对城市地下空间工程领域的具体复杂工程问题，设计满足特定需求的构造方案和结构系统，并能在设计环节中体现创新意识	3.工程设计能力：能够设计（开发）满足城市地下空间工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或施工方案，并能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	目标 3. 能够使用计算软件完成结构分析和计算, 根据计算结果, 完成施工图绘制, 并能进行相应表达	5-2 现代工具使用能力: 能够结合专业知识使用现代工具及资源, 对复杂工程问题进行分析与评价, 合理判断与预测可能产生的问题, 并提出解决方案	5.现代工具运用能力: 能够针对城市地下空间工程领域复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性
4	目标 4. 能够以口头及多媒体等形式表达毕业设计内容, 通过毕业设计答辩	10-1 社会交流能力: 具备良好的沟通效率和质量, 能通过口头或书面形式准确表达城市地下空间工程及相关领域的工程问题	10.沟通交流能力: 能够就城市地下空间工程领域的复杂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、表达或回应指令, 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
5	目标 5. 能够在设计过程中完善知识储备, 紧跟学科前沿	12-2 自主学习和终身学习能力: 具备了解和追踪城市地下空间工程学科发展动态的能力, 具备终身学习和适应社会和技术发展的能力	12.终身学习能力: 具有自我提升意识, 具备自主学习和终身学习能力, 能满足社会与科技发展的新要求

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	翻译 15000 左右字符的本专业文献或相关资料	能够借助相关的工具和书籍, 完成本专业论文的翻译。	1 周	讲授/ 讨论	目标 1. 根据设计要求和内容, 查找相关资料和信息, 并进行准确的文献翻译; 能够熟读建筑图纸, 理解建筑图纸的表达 目标 5. 能够在设计过程中完善知识储备, 紧跟学科前沿
2	楼面(屋面)荷载内力计算、梁上线荷载计算; 一榀典型框架的内力计算; 计算单榀框架在恒、活、风及地震荷载作用下的内力	了解结构方案的布置, 掌握一般结构构件的选型; 掌握结构的地震作用计算及内力分析; 掌握结构的风荷载计算及内力分析; 掌握结构在竖向荷载作用下的内力分析	4 周	讲授/ 讨论	目标 1. 根据设计要求和内容, 查找相关资料和信息, 并进行准确的文献翻译; 能够熟读建筑图纸, 理解建筑图纸的表达 目标 2. 能够完成结构和构件在多种荷载工况下的内力分析和计算, 并进行优化设计; 根据计算结果, 完成施工图绘制

3	结构的内力组合；对底层框架梁、框架柱进行配筋设计	掌握结构构件的内力组合；掌握梁、板、柱等基本构件的设计	4周	讲授/讨论	目标2. 能够完成结构和构件在多种荷载工况下的内力分析和计算，并进行优化设计；根据计算结果，完成施工图绘制
4	典型柱下独基的内力计算与配筋设计；楼梯（梯段板）内力分析与配筋设计；雨篷、挑檐的结构设计	掌握独立基础的设计；掌握楼梯的结构设计；掌握悬挑构件的结构设计	2周	讲授/讨论	目标2. 能够完成结构和构件在多种荷载工况下的内力分析和计算，并进行优化设计；根据计算结果，完成施工图绘制
5	结构设计软件验算：完成整个结构的分析，验证手算内容	掌握结构设计软件在结构设计中的应用	2周	讲授/讨论	目标2. 能够完成结构和构件在多种荷载工况下的内力分析和计算，并进行优化设计；根据计算结果，完成施工图绘制
6	绘制结构施工图，结构施工图包括：结构设计总说明、基础平面布置图及详图、柱平法施工图、梁平法施工图、楼板配筋图、楼梯平面图及详图、雨篷及挑檐结构详图	熟练运用绘图软件和城市地下空间工程相关的标准、规范及图集解决实际设计问题	3周	讲授/讨论	目标3.能够使用计算软件完成结构分析和计算，根据计算结果，完成施工图绘制，并能进行相应表达 目标5.能够在设计过程中完善知识储备，紧跟学科前沿
7	毕业设计成果汇报	能够顺利表达毕业设计成果，回答专家提问的问题。	1周	讨论	目标4. 能够以口头及多媒体等形式表达毕业设计内容，通过毕业设计答辩 目标5.能够在设计过程中完善知识储备，紧跟学科前沿

四、课程考核

课程考核环节包括指导教师成绩、评阅教师成绩及毕业答辩成绩。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）			目标占比（%）
		指导教师	评阅教师	毕业答辩	
目标1. 根据设计要求和内容，查找相关资料和信息，并进行准确的文献翻译；能够熟读建筑图纸，理解建筑图纸的表达	查找相关资料和相关规范；翻译内容的正确性和流畅度	12	2	3	17
目标2. 能够完成结构和构件在多种荷载工况下的内力分析和计算，并	楼面（屋面）荷载内力计算；一榀典型框架的内力计算；结构的内力组合；对底层框架梁、	18	3	9	30

进行优化设计；根据计算结果，完成施工图绘制	框架柱进行配筋设计；典型柱下独基的内力计算与配筋设计；楼梯（梯段板）内力分析与配筋设计；雨篷、挑檐的结构设计				
目标3. 能够使用计算机软件完成结构分析和计算，根据计算结果，完成施工图绘制，并能进行相应表达	结构模型的合理性和施工图纸的正确性	18	3	6	27
目标4. 能够以口头及多媒体等形式表达毕业设计内容，通过毕业设计答辩	顺利表达毕业设计成果，回答问题准确			9	9
目标5. 能够在设计过程中完善知识储备，紧跟学科前沿	专业知识的完整性；结构设计体系的新颖性；学科交叉知识和能力	12	2	3	17
合计		60	10	30	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

指导教师成绩评分标准

课程目标	评分标准					成绩占比 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标1. 根据设计要求和内容，查找相关资料和信息，并进行准确的文献翻译；能够熟读建筑图纸，理解建筑图纸的表达	态度端正，认真查阅相关资料，对规范和图集有较深刻的认识；独立完成翻译工作；英文翻	态度端正，能够认真查阅相关资料，对规范和图集有清楚的认识；基本独立	态度较为端正，能够查阅相关资料，对规范和图集有一定的认识；	能够查阅相关资料，对规范和图集有认识；完成翻译，与英文原文的	态度不够端正，不去查阅相关资料，不清楚规范和图集；未完成	20

	译通顺,与原文意思相符较好	完成翻译工作,翻译通顺,忠于原文	翻译比较通顺,与英文原文的基本意思相符	基本意思相符	翻译,翻译质量较差	
目标 2. 能够完成结构和构件在多种荷载工况下的内力分析和计算,并进行优化设计;根据计算结果,完成施工图绘制	合理确定结构方案和构件尺寸;计算模型正确,结构参数取值合理,计算结果符合要求;手算内容完整、计算原理正确,内容充足	确定的结构方案和构件尺寸;计算模型较正确,结构参数取值较为合理,计算结果符合要求;手算内容正确	能够确定合理的结构方案和构件尺寸;计算模型较正确,结构参数取值基本合理;手算内容基本正确	能够确定结构方案和构件尺寸;计算模型基本正确,结构参数基本合理,计算结果基本符合要求;手算内容基本正确	结构方案和构件尺寸不符合规范要求;计算模型不正确,参数不合理,计算书内容错误较多	30
目标 3. 能够使用计算软件完成结构分析和计算,根据计算结果,完成施工图绘制,并能进行相应表达	独立完成施工图纸,结构施工图图纸整洁、表达清楚,制图规范,符合设计要求	图纸整洁、表达清楚,构造措施合理,符合现行国家结构设计规范要求	完成结构施工图等相关图纸,图纸绘制比较规范、表达基本清楚	完成结构施工图等相关图纸	未完成结构施工图纸,或者图纸质量较差	30
目标 5. 能够在设计过程中完善知识储备,紧跟学科前沿	毕业设计过程中考虑城市地下空间工程相关学科的内容,完善的知识储备,具有地下工程概念	毕业设计过程中考虑城市地下空间工程相关学科的内容,有较为完整的学科知识	毕业设计过程中能够考虑城市地下空间工程相关学科的内容	毕业设计过程中基本能够考虑城市地下空间工程相关学科的内容	未考虑城市地下空间工程相关学科的内容	20

评阅教师成绩评分标准

课程目标	评分标准					成绩占比 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 根据设计要求和内容,查找相关资料和信息,并进行准确的文献翻译;能够熟读建筑图纸,理解建筑图纸的表达	对规范和图集有较深刻的认识;独立完成翻译工作;英文翻译通顺,与原文意思相符较好	对规范和图集有清楚的认识;基本独立完成翻译工作,翻译通顺,忠于原文	对规范和图集有一定的认识;翻译比较通顺,与英文原文的基本意思相符	对规范和图集有认识;完成翻译,与英文原文的基本意思相符	不去查阅相关资料,不清楚规范和图集;未完成翻译,翻译质量较差	20
目标 2. 能够完成结构和构件在多种荷载工况下	合理确定结构方案和构件尺	确定的结构方案和构件	能够确定合理的结构方	能够确定结构方案和构	结构方案和构件尺	30

的内力分析和计算,并进行优化设计;根据计算结果,完成施工图绘制	寸;计算模型正确,结构参数取值合理,计算结果符合要求;手算内容完整、计算原理正确,内容充足	尺寸;计算模型较正确,结构参数取值较为合理,计算结果符合要求;手算内容正确	案和构件尺寸;计算模型较正确,结构参数取值基本合理;手算内容基本正确	件尺寸;计算模型基本正确,结构参数基本合理,计算结果基本符合要求;手算内容基本正确	寸不符合规范要求;计算模型不正确,参数不合理,计算书内容错误较多	
目标 3. 能够使用计算机软件完成结构分析和计算,根据计算结果,完成施工图绘制,并能进行相应表达	结构施工图图纸整洁、表达清楚,制图规范,符合设计要求	图纸整洁、表达清楚,构造措施合理,符合现行国家结构设计规范要求	完成结构施工图等相关图纸,图纸绘制比较规范、表达基本清楚	完成结构施工图等相关图纸	未完成结构施工图纸,或者图纸质量较差	30
目标 5. 能够在设计过程中完善知识储备,紧跟学科前沿	毕业设计中考考虑城市地下空间工程相关学科的内容,完善的知识储备,具有地下工程概念	毕业设计中考考虑城市地下空间工程相关学科的内容,有较为完整的学科知识	毕业设计过中能够考虑城市地下空间工程相关学科的内容	毕业设计中考基本能够考虑城市地下空间工程相关学科的内容	未考虑城市地下空间工程相关学科的内容	20

答辩成绩评分标准

课程目标	评分标准					成绩占比(%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 根据设计要求和内容,查找相关资料和信息,并进行准确的文献翻译;能够熟读建筑图纸,理解建筑图纸的表达	对规范和图集有较深刻的认识;英文翻译通顺,与原文意思相符较好	对规范和图集有清楚的认识,翻译通顺,忠于原文	对规范和图集有一定的认识;翻译比较通顺,与英文原文的基本意思相符	对规范和图集有认识;完成翻译,与英文原文的基本意思相符	不清楚规范和图集;未完成翻译,翻译质量较差	10
目标 2. 能够完成结构和构件在多种荷载工况下的内力分析和计算,并进行优化设计;根据计算结果,完成施工图绘制	计算模型正确,结构参数取值合理,计算结果符合要求;手算内容完整、计算原理正确,内容充足	确定的结构方案和构件尺寸;计算模型较正确,结构参数取值较为合理,计算结果符合要求;手算内	较为合理的结构方案和构件尺寸;计算模型较正确,结构参数取值基本合理;手算内容基本正确	计算模型基本正确,结构参数基本合理,计算结果基本符合要求;手算内容基本正确	构件尺寸不符合规范要求;计算模型不正确,参数不合理,计算书内容错误较多	30

		容正确				
目标 3. 能够使用计算机软件完成结构分析和计算, 根据计算结果, 完成施工图绘制, 并能进行相应表达	结构施工图图纸整洁、表达清楚, 制图规范, 符合设计要求	图纸整洁、表达清楚, 构造措施合理, 符合现行国家结构设计规范要求	完成结构施工图等相关图纸, 图纸绘制比较规范、表达基本清楚	完成结构施工图等相关图纸	未完成结构施工图, 或者图纸质量较差	20
目标 4. 能够以口头及多媒体等形式表达毕业设计内容, 通过毕业设计答辩	答辩过程表述清晰, 回答问题及时、准确	答辩过程表述较为清楚, 回答问题准确	答辩过程表述基本清晰, 能够回答提问的问题	答辩过程基本能够说明设计内容, 回答问题基本准确	表达不够清楚, 无法回答提问的问题	30
目标 5. 能够在设计过程中完善知识储备, 紧跟学科前沿	毕业设计考虑城市地下空间工程相关学科的内容, 紧跟时代发展, 具有地下工程概念	考虑城市地下空间工程相关学科的内容, 有较为完整的学科知识, 知识点较新	毕业设计能够考虑城市地下空间工程相关学科的内容, 掌握经典知识	基本能够考虑城市地下空间工程相关学科的内容, 知识点较为陈旧	未考虑城市地下空间工程相关学科的内容。知识点陈旧	10

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入城市地下空间工程安全生产技术课程教学中, 在潜移默化中引导学生理解、领悟、认同并践行土建工程师的责任与使命。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下:

1. 弘扬中国精神, 培养学生的中华传统人文精神 (对应本专业思政要求 2)

将特殊工程背景与标志性工程精密结合, 以标志性工程中的标志性人物、标志性事件为例, 从历史、因果的角度, 向学生阐述科研工作者的奋斗发展历程, 对学生进行主人翁意识教育。

2. 培养学生职业道德 (对应本专业思政要求 5)。

把工程中出现的事故和灾害造成的破坏案例及时引入课堂, 与课程知识点结合进行讨论。讨论多以第一视角开展, 从而增强学生的责任心和担当意识。

3. 培养学生的法治意识 (对应本专业思政要求 6)

在教学过程中, 应注意结合安全生产技术和事故责任, 向学生阐述党的领导、人民当家作主与依法治国有机统一的社会主义法治体系, 培养学生的法治意识, 在工程实践中贯彻法律的观念。

4. 中华民族伟大复兴中国梦 (对应本专业思政要求 8)

将特殊工程背景与标志性工程精密结合，以标志性工程中的标志性人物、标志性事件为例，从历史、因果的角度，向学生阐述我国城市地下空间工程的奋斗发展历程，对学生进行主人翁意识教育，实现中华民族的伟大复兴。

七、参考书目及学习资料

- [1] 《岩土工程勘察规范》 GB50021-2001（2009 版）；
- [2] 《高层建筑岩土工程勘察规程》 JGJ72-2004；
- [3] 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010；
- [4] 《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011；
- [5] 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008；
- [6] 《建筑桩基技术规范》 JGJ94-2008；
- [7] 《建筑基坑支护技术规程》 JGJ120-2012；
- [8] 《工程测量规范》 GB50026-2007；
- [9] 《建筑工程地质勘探与取样技术规程》 JGJ/T87-2012；
- [10] 《土工试验方法标准》 GB/T50123-1999；
- [11] 《工程地质手册》 第五版；
- [12] 《基坑工程手册》；
- [13] 《建筑地基与基础施工手册》（第二版）；
- [14] 《土力学与基础工程》；
- [15] 《工程概预算》

执笔人：李鹏波

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020.07