

2020 级土木工程专业

教学大纲

目 录

《思想道德修养与法律基础》课程教学大纲	1
《中国近现代史纲要》课程教学大纲	7
《马克思主义基本原理概论》课程教学大纲	14
《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 ...	20
《形势与政策》课程教学大纲	30
《大学体育 I》课程教学大纲	35
《大学体育 II》课程教学大纲	40
《大学体育 III》课程教学大纲	45
《大学体育 IV》课程教学大纲	50
《大学体育 V》课程教学大纲	55
《大学体育 VI》课程教学大纲	59
《大学英语 B (I) 》课程教学大纲	63
《大学英语 B (II) 》课程教学大纲	69
《高等数学 A (上) 》课程教学大纲	76
《高等数学 A (下) 》课程教学大纲	81
《大学物理 B (上) 》课程教学大纲	85
《大学物理 B (下) 》课程教学大纲	94
《物理实验 B (上) 》课程教学大纲	103
《物理实验 B (下) 》课程教学大纲	109
《计算机语言(VB)》课程教学大纲	116
《专业导论与职业发展》课程教学大纲	122
《就业指导》课程教学大纲	127
《军事理论》课程教学大纲	132
《大学生心理健康教育》课程教学大纲	137
《大学生安全教育》课程教学大纲	144
《概率论与数理统计》课程教学大纲	148
《线性代数》课程教学大纲	154
《工程化学》课程教学大纲	158
《环境科学基础》课程教学大纲	165
《土木工程概论》课程教学大纲	171
《土木工程制图》课程教学大纲	177

《土木工程测量》课程教学大纲	182
《土木工程材料》课程教学大纲	192
《理论力学》课程教学大纲	204
《材料力学》课程教学大纲	211
《结构力学（一）》课程教学大纲	219
《结构力学（二）》课程教学大纲	225
《流体力学》课程教学大纲	229
《土力学与工程地质》课程教学大纲	240
《工程经济学》课程教学大纲	251
《工程荷载与可靠度设计原理》课程教学大纲	257
《混凝土结构基本原理》课程教学大纲	263
《钢结构基本原理》课程教学大纲	276
《房屋建筑学》课程教学大纲	283
《基础工程》课程教学大纲	291
《混凝土与砌体结构》课程教学大纲	296
《土木工程施工技术（Q）》课程教学大纲	301
《土木工程施工组织（Q）》课程教学大纲	311
《工程项目管理与法规》课程教学大纲	317
《工程估价》课程教学大纲	326
《建筑结构抗震设计》课程教学大纲	333
《结构检验与试验》课程教学大纲	338
《钢结构设计》课程教学大纲	346
《土木工程专业英语》教学大纲	351
《高层建筑结构设计》课程教学大纲	357
《工程结构检测与加固》课程教学大纲	365
《土木工程安全生产技术（Q）》课程教学大纲	370
《木结构》课程教学大纲	375
《建筑工业化技术》课程教学大纲	379
《BIM 技术原理与应用》课程教学大纲	384
《建筑设备》课程教学大纲	387
《军训》课程教学大纲	394
《测量实习》课程教学大纲	398
《认识实习》课程教学大纲	404

《CAD 实训》课程教学大纲.....	409
《工程地质实习》课程教学大纲.....	414
《施工实习》课程教学大纲.....	419
《结构设计软件实训》课程教学大纲.....	425
《房屋建筑学课程设计》教学大纲.....	431
《混凝土结构课程设计（一）》教学大纲.....	436
《钢结构课程设计》课程教学大纲.....	440
《混凝土结构课程设计（二）》教学大纲.....	445
《基础工程课程设计》教学大纲.....	449
《工程估价课程设计》教学大纲.....	453
《土木工程施工组织课程设计》教学大纲.....	458
《毕业设计》教学大纲.....	463

《思想道德修养与法律基础》课程教学大纲

(Ideological Morality and Rule of Law)

一、课程概况

课程代码：1001011

学 分：3

学 时：48

先修课程：无

适用专业：土木工程专业

建议教材：《思想道德与法治》，本书编写组主编，高等教育出版社，2020年

课程归口：马克思主义学院

课程性质：公共基础课/必修

课程简介：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。	指标点 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
2	目标 2： 能够掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范。	指标点 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	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

		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。	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: 能够树立崇高的理想信念，确立正确的人生观和价值观，理解社会主义道德的核心和原则；理解和认同社会主义核心价值观。	指标点 8-1 了解中国国情和人文社会科学知识，能树立和践行社会主义核心价值观，知晓作为社会主义接班人所肩负的责任和使命。	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。

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 担当复兴大任 成就时代新人: 我们处在中国特色社会主义新时代；新时代呼唤民族复兴大任的时代新人；不断提升思想道德素质和法治素养</p> <p>重点和难点: 担当民族复兴大任的时代新人的实践要求；中国特色社会主义进入新时代的实践价值</p>	能够掌握社会主义核心价值观体系的科学内涵；能够理解大学生的历史使命和成才目标。	3	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	<p>目标 1: 能够科学认识社会，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。</p> <p>目标 2: 能够掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范。</p> <p>目标 3: 能够树立崇高的理想信念，确立正确的人生观和价值观，理解社会主义道德的核心和原则；理解和认同社会主义核心价值观。</p>
2	<p>二、领悟人生真谛 把握人生方向: 人生观是对人生的总看法；正确的人生观；创造有意义的人生。</p> <p>重点和难点: 树立为人民服务的人生观；立志在实践中创造有价值的人生</p>	能够树立为人民服务的人生观，能够立志在实践中创造有意义的人生。	6	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	<p>目标 1: 能够科学认识社会，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。</p> <p>目标 2: 能够掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范。</p> <p>目标 3: 能够树立崇高的理想信念，确立正确的人生观和价值观，理解社会主义道德的核心和原则；理解和认同社会主义核心价值观。</p>

3	<p>三、追求远大理想 坚定崇高信念：理想信念的内涵及重要性；坚定信仰信念信心；在实现中国梦的实践中放飞青春梦想</p> <p>重点和难点：人生价值在于人的创造性社会实践；正确认识和处理个人与他人、个人与社会的关系；走与社会实践相结合的道路</p>	<p>能够掌握中国精神的内涵，发扬中华民族爱国主义优良传统。</p>	6	<p>讲授 / 讨论 / 案例 / 等</p>	<p>目标 1：能够科学认识社会，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。</p> <p>目标 2：能够掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范。</p> <p>目标 3：能够树立崇高的理想信念，确立正确的人生观和价值观，理解社会主义道德的核心和原则；理解和认同社会主义核心价值观。</p>
4	<p>四、继承优良传统 弘扬中国精神：中国精神是兴国强国之魂；做新时代的忠诚爱国者；让改革创新成为青春远航的动力</p> <p>重点和难点：继承和发扬中华民族的爱国主义优良传统；在经济全球化条件下发扬爱国主义精神</p>	<p>能够掌握人生价值选择和评价的原则及方法；能够树立正确的人生价值观，在实践中创造和实现自己的人生价值；新世纪新阶段对人生态度的要求；人生价值观的正确选择与评价；人生价值的创造与实现。</p>	6	<p>讲授 / 讨论 / 案例 / 等</p>	<p>目标 1：能够科学认识社会，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。</p> <p>目标 2：能够掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范。</p> <p>目标 3：能够树立崇高的理想信念，确立正确的人生观和价值观，理解社会主义道德的核心和原则；理解和认同社会主义核心价值观。</p>
5	<p>五、明确价值要求 践行价值准则：</p> <p>全体人民共同的价值追求；社会主义核心价值观的显著特征；积极践行社会主义核心价值观</p> <p>重点和难点：社会主义核心价值观的基本内容；积极努力做社会主义核心价值观的践行者</p>	<p>能够掌握了解：道德的起源；道德的历史发展；继承和弘扬中华民族优良道德传统的重大意义；能够掌握道德的本质；能够理解中华民族优良道德传统的主要内容；能够理解社会主义道德建设的核心和原则。</p>	6	<p>讲授 / 讨论 / 案例 / 等</p>	<p>目标 1：能够科学认识社会，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。</p> <p>目标 2：能够掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范。</p> <p>目标 3：能够树立崇高的理想信念，确立正确的人生观和价值观，理解社会主义道德的核心和原则；理解和认同社会主义核心价值观。</p>

6	<p>六、遵守道德规范 锤炼道德品格：社会主义道德的核心与原则；吸收借鉴优秀道德成果；投身崇德向善的道德实践</p> <p>重点和难点：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</p>	<p>能够掌握道德及其变化发展，能够理解社会主义道德的核心和原则。</p>	9	<p>讲授 / 讨论 / 案例 / 等</p>	<p>目标 1：能够科学认识社会，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。</p> <p>目标 2：能够掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范。</p> <p>目标 3：能够树立崇高的理想信念，确立正确的人生观和价值观，理解社会主义道德的核心和原则；理解和认同社会主义核心价值观。</p>
7	<p>七、学习法治思想 提升法治素养：社会主义法律的特征和运行；坚持全面依法治国；维护宪法权威；自觉尊法学法守法用法</p> <p>重点和难点：我国社会主义法治观念的内涵和原则；社会主义法治思维方式和培养途径</p>	<p>能够掌握社会主义法治理念和维护社会主义法治权威；能够培养社会主义法治思维方式；能够增强对社会主义法律制度的认同感和维护法律尊严的责任感；能够坚持走中国特色的社会主义法治道路；能够掌握社会主义法治理念和维护社会主义法治权威；能够增强对社会主义法律制度的认同感和维护法律尊严的责任感。</p>	9	<p>讲授 / 讨论 / 案例 / 等</p>	<p>目标 1：能够科学认识社会，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。</p> <p>目标 2：能够掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范。</p> <p>目标 3：能够树立崇高的理想信念，确立正确的人生观和价值观，理解社会主义道德的核心和原则；理解和认同社会主义核心价值观。</p>
8	<p>八、课程内容的复习和答疑</p>	<p>能够全面掌握课程内容。</p>	3	<p>讲授 / 答疑 / 等</p>	<p>目标 1：能够科学认识社会，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。</p> <p>目标 2：能够掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范。</p> <p>目标 3：能够树立崇高的理想信念，确立正确的人生观和价值观，理解社会主义道德的核心和原则；理解和认同社会主义核心价值观。</p>

四、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=考勤成绩×20%+学习态度×30%+作业成绩×50%；

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(%)
		平时表现成绩	作业成绩	期末考试成绩	
目标 1: 能够科学认识社会, 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。	法律的概念及其历史发展; 我国社会主义法律; 我国的宪法和法律部门; 建设中国特色社会主义法治体系; 法律权利与法律义务; 我国宪法法律规定的权利与义务; 依法行使权利与履行义务。	10	10	15	35
目标 2: 能够掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范。	树立社会主义法治观念; 培养社会主义法治思维; 尊重社会主义法律权威。	10	10	15	35
目标 3: 能够树立崇高的理想信念, 确立正确的人生观和价值观, 理解社会主义道德的核心和原则; 理解和认同社会主义核心价值观。	理想信念与大学生成长成才; 树立科学的理想信念; 在实践中化理想为现实; 培育和践行社会主义核心价值观。	10	10	10	30
合 计		30	30	40	100

课程最终成绩表达方式:

总评成绩=平时表现×30%+作业×30%+期末考试×40%

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支撑毕业要求指标点3-2，课程目标2支撑毕业要求6-1，课程目标3支撑毕业要求指标点8-1。

五、参考书目及学习资料

1. 马克思恩格斯文集，人民出版社，2009.
2. 毛泽东选集（第1-4卷），人民出版社，1991.
3. 邓小平文选（第1-3卷），人民出版社，1995.
4. 江泽民文选（1-3卷），人民出版社，2006.
5. 胡锦涛文选（第1-3卷），人民出版社，2016.
6. 习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要，学习出版社、人民出版社，2019.
7. 中华人民共和国民法典，法律出版社，2020.
8. 习近平法治思想概论，高等教育出版社，2020.

执笔人：陈瑶

审定人：刘锦华

审批人：夏天静

批准时间：2020年9月

《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：1002012

学 分：3

学 时：48

先修课程：思想道德与法律基础

适用专业：土木工程专业

建议教材：《中国近现代史纲要》，本书编写组主编，高等教育出版社，2018年

课程归口：马克思主义学院

课程性质：公共基础课/必修

课程简介：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过学习本课程，使学生了解近现代中国社会发展和革命、建设、改革的历史进程及其内在规律，深刻领会历史和人民是怎样选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放，深刻领会中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，更加坚定在中国共产党坚强领导下为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗。

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： 能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势，了解中国近代以来的基本国情，树立报效国家、服务社会的远大志向，增强历史使命感和责任感。	指标点 8-1 了解中国国情和人文社会科学知识，能树立和践行社会主义核心价值观，知晓作为社会主义接班人所肩负的责任和使命。	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。

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>风云变幻的八十年: 鸦片战争前的中国与世界; 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; 近代中国的主要矛盾和历史任务。</p> <p>重点和难点: 近代中国社会的主要矛盾、社会性质及其基本特征, 近代中国的两大历史任务及其相互关系。</p>	能够了解中国近现代史的内涵、中国近代社会性质与发展的轨迹及其启示; 能够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; 能够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	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1: 能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势, 了解中国近代以来的基本国情, 树立报效国家、服务社会的远大志向, 增强历史使命感和责任感。
2	<p>反对外国侵略的斗争: 资本-帝国主义对中国的侵略; 抵御外国武装侵略 争取民族独立的斗争; 反侵略战争的失败与民族意识的觉醒。</p> <p>重点和难点: 近代中国历次反侵略战争失败的原因和教训。</p>	能够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; 能够理解中华民族是一个坚贞不屈, 勇于反抗外来压迫的民族; 增强民族自信心。	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1: 能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势, 了解中国近代以来的基本国情, 树立报效国家、服务社会的远大志向, 增强历史使命感和责任感。
3	<p>对国家出路的早期探索: 农民群众斗争风暴的起落; 洋务运动的兴衰; 维新运动的兴起和夭折。</p> <p>重点和难点: 近代中国不同阶级阶层对国家出路的早期探索; 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。</p>	能够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; 能够充分认识农民阶级、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	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1: 能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势, 了解中国近代以来的基本国情, 树立报效国家、服务社会的远大志向, 增强历史使命感和责任感。

4	<p>辛亥革命与君主专制制度的终结: 举起近代民族民主革命的旗帜; 辛亥革命与建立民国; 辛亥革命的失败。</p> <p>重点和难点: 近代中国革命的必要性、正义性、进步性; 辛亥革命与中国历史的巨大变化; 中国共产党人的初心和使命。</p>	<p>能够了解辛亥革命和建立民国; 能够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; 能够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。</p>	3	<p>讲授/ 讨论/ 案例/ 等</p>	<p>目标 1: 能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势, 了解中国近代以来的基本国情, 树立报效国家、服务社会的远大志向, 增强历史使命感和责任感。</p>
5	<p>翻天覆地的三十年; 开天辟地的大事变: 中国所处的时代和国际环境; “三座大山”的重压; 两个中国之命运; 新文化运动和五四运动; 马克思主义进一步传播与中国共产党诞生; 中国革命的新局面。</p> <p>重点和难点: 中国新民主主义革命发生发展的社会历史条件; 近代中国三种建国方案; 中国先进分子为什么选择了马克思主义; 中国共产党的成立是中国社会发展的客观要求。</p>	<p>能够了解 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; 能够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; 能够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。</p>	3	<p>讲授/ 讨论/ 案例/ 等</p>	<p>目标 1: 能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势, 了解中国近代以来的基本国情, 树立报效国家、服务社会的远大志向, 增强历史使命感和责任感。</p>

6	<p>中国革命的新道路:对革命新道路的艰苦探索;中国革命在探索中曲折前进。</p> <p>重点和难点:中国革命新道路的探索;马克思主义中国化;长征的意义,继承和发扬长征精神。</p>	<p>能够了解中国革命胜利和失败的反复;能够认识马克思主义中国化的重要性;能够掌握中国革命新道路的开辟凝结了党和人民的集体智慧;能够了解毛泽东思想的形成过程,充分认识毛泽东的突出贡献。</p>	3	<p>讲授/ 讨论/ 案例/ 等</p>	<p>目标 1:能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势,了解中国近代以来的基本国情,树立报效国家、服务社会的远大志向,增强历史使命感和责任感。</p>
7	<p>中华民族的抗日战争:日本发动灭亡中国的侵略战争;中国人民奋起抗击日本侵略者;抗日战争的正面战场;抗日战争的中流砥柱;抗日战争的胜利及其意义。</p> <p>重点和难点:中国的抗日战争是神圣的民族战争;中国共产党是中国抗日战争的中流砥柱;中国抗日战争取得胜利的基本经验和意义。</p>	<p>能够了解抗日战争的历史地位及伟大意义;能够理解中国共产党是全民族抗战的中流砥柱。</p>	6	<p>讲授/ 讨论/ 案例/ 等</p>	<p>目标 1:能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势,了解中国近代以来的基本国情,树立报效国家、服务社会的远大志向,增强历史使命感和责任感。</p>
8	<p>为新中国而奋斗:从争取和平民主到进行自卫战争;国民党政府处在全民的包围中;中国共产党与民主党派的合作;创建人民民主专政的新中国。</p> <p>重点和难点:中国革命取得胜利的基本经验;中国共产党的执政地位是历史和人民的选择。</p>	<p>能够了解第三次国内革命战争;能够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。</p>	3	<p>讲授/ 讨论/ 案例/ 等</p>	<p>目标 1:能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势,了解中国近代以来的基本国情,树立报效国家、服务社会的远大志向,增强历史使命感和责任感。</p>

9	<p>辉煌的历史进程:中华人民共和国的成立和中国进入社会主义初级阶段;新中国发展的两个历史时期及其相互关系;开创和发展中国特色社会主义;中国特色社会主义进入新时代。</p> <p>重点和难点:中国社会主义建设道路的成就与挫折;增强为建设社会主义服务的信心和决心。</p>	能够了解中国社会主义建设道路的艰难探索;能够认识和理解“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	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	<p>目标 1:能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势,了解中国近代以来的基本国情,树立报效国家、服务社会的远大志向,增强历史使命感和责任感。</p>
10	<p>社会主义基本制度在中国的确立:从新民主主义向社会主义过渡的开始;社会主义道路:历史和人民的选择;有中国特点的向社会主义过渡的道路。</p> <p>重点和难点:新民主主义社会的性质;社会主义制度在中国的确立是历史和人民的选择。</p>	能够了解从新民主主义到社会主义的确立过程;能够理解和认识选择社会主义的正确性;能够理解和认识社会主义改造的成就及意义;能够树立社会主义核心价值观念。	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	<p>目标 1:能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势,了解中国近代以来的基本国情,树立报效国家、服务社会的远大志向,增强历史使命感和责任感。</p>
11	<p>社会主义建设在探索中曲折发展:良好的开局;探索中的严重曲折;建设的成就、探索的成果。</p> <p>重点和难点:中国社会主义建设道路过程中所取得的成就及挫折;中国社会主义建设道路探索的经验教训。</p>	能够了解建国后一段时期的社会主义建设的历史;能够正确估量当时社会主义建设的成就;能够正确评价这段历史,对挫折和失败进行客观的、科学的分析,总结其经验教训。	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	<p>目标 1:能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势,了解中国近代以来的基本国情,树立报效国家、服务社会的远大志向,增强历史使命感和责任感。</p>

12	<p>中国特色社会主义的开创与持续发展:历史性的伟大转折和改革开放的起步;改革开放和现代化建设新局面的展开;中国特色社会主义事业的跨世纪发展;在新的历史起点上推进中国特色社会主义。</p> <p>重点和难点:走中国特色社会主义道路的意义;中国特色社会主义怎样开创和接续发展。</p>	能够了解十一届三中全会以来的改革开放历史;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;全面理解党的理论创新和实践创新的探索。	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	<p>目标 1:能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势,了解中国近代以来的基本国情,树立报效国家、服务社会的远大志向,增强历史使命感和责任感。</p>
13	<p>中国特色社会主义进入新时代:开拓中国特色社会主义更为广阔的发展前景;党和国家事业的历史性成就和历史性变革;夺取新时代中国特色社会主义的伟大胜利。</p> <p>重点和难点: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;认识习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位。</p>	能够了解党的十八大以来的历史性成就和历史性变革;能够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。	6	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	<p>目标 1:能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势,了解中国近代以来的基本国情,树立报效国家、服务社会的远大志向,增强历史使命感和责任感。</p>
14	复习、考查	掌握课程基本知识点,达成课程学习目标。	3	讲授/ 考查	<p>目标 1:能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势,了解中国近代以来的基本国情,树立报效国家、服务社会的远大志向,增强历史使命感和责任感。</p>

四、课程考核

课程考核方式包括平时表现、作业、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(%)
		平时表现	作业	期末考试	

<p>目标 1: 能够掌握中国近代历史发展的规律与趋势,了解中国近代以来的基本国情, 树立报效国家、服务社会的远大志向,增强历史使命感和责任感。</p>	<p>中国近代以来的反侵略战争; 中国各阶级对国家出路的探索; 辛亥革命与新民主主义革命发生发展的历史条件; 马克思主义中国化的艰辛探索; 抗日战争与中国共产党的中流砥柱作用; 新中国的成立与中国社会主义建设道路的成就与挫折; 中国特色社会主义进入新时代等。</p>	30	30	40	100
合计		30	30	40	100

课程最终成绩表达方式:

课程总评成绩=平时表现成绩×30%+作业成绩×30%+期末考试成绩×40%

课程目标达成度计算方法如下:

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

五、参考书目及学习资料

1. 毛泽东选集（1-4 卷），人民出版社，1991.
2. 邓小平文选（1-3 卷），人民出版社，1995.
3. 从鸦片战争到五四运动，人民出版社，1998.
4. 习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲，学习出版社、人民出版社，2018.
5. 习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要，学习出版社、人民出版社，2019.

执笔人：张建才

审定人：卢 雷

审批人：夏天静

批准时间：2020 年 9 月

《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：1002013

学 分：3

学 时：48

先修课程：思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要

适用专业：土木工程专业

建议教材：《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

课程归口：马克思主义学院

课程性质：公共基础课/必修

课程简介：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。

本课程教学要求以学生为中心，坚持以立德树人为根本，坚定学生理想信念，培养学生树立正确的人生观、世界观、价值观，提升学生的道德修养和文化素养，筑牢职业理想，激励新时代大学生积极投身新时代中国特色社会主义建设事业中。

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： 能够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，树立马克思主义的世界观、人生观和价值观。	指标点 8-1 了解中国国情和人文社会科学知识，能树立和践行社会主义核心价值观，知晓作为社会主义接班人所肩负的责任和使命。	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	<p>目标 2: 能够运用马克思主义世界观、方法论分析和处理工作问题, 掌握土木工程管理与经济决策方法。</p>	<p>指标点 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。</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、 导论: 马克思主义的创立和发展; 马克思主义的鲜明特征; 马克思主义的当代价值; 自觉学习和运用马克思主义</p> <p>重点和难点: 马克思主义的内涵; 马克思主义产生的必然性; 马克思主义的鲜明特征; 马克思主义是行动的指南。</p>	<p>能够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; 能够掌握马克思主义的鲜明特征; 能够增强学习和运用马克思主义的自觉性</p>	3	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 等	<p>目标 1: 能够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, 树立马克思主义的世界观、人生观和价值观。</p> <p>目标 2: 能够运用马克思主义世界观、方法论分析和处理工作问题, 掌握土木工程管理与经济决策方法。</p>
2	<p>二、 世界的物质性及发展规律: 世界多样性与物质统一性; 事物的联系与发展; 唯物辩证法是认识世界和改造世界的根本方法</p> <p>重点和难点: 世界统一于物质; 物质决定意识; 主观能动性与客观规律性的辩证统一; 事物的普遍联系和永恒发展; 事物矛盾运动的规律; 唯物辩证法是根本方法</p>	<p>能够掌握马克思主义辩证唯物主义基本原理, 能够掌握世界统一于物质的观点, 物质决定意识的观点, 事物矛盾运动的观点, 逐步形成科学的世界观和方法论, 不断提高运用唯物辩证法分析问题和解决问题的能力。</p>	9	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 等	<p>目标 1: 能够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, 树立马克思主义的世界观、人生观和价值观。</p> <p>目标 2: 能够运用马克思主义世界观、方法论分析和处理工作问题, 掌握土木工程管理与经济决策方法。</p>
3	<p>三、 实践与认识及其发展规律: 实践与认识; 真理与价值; 认识世界和改造世界</p> <p>重点和难点: 科学的实践观; 真理的客观性、绝对性和相对性; 认识的本质及发展规</p>	<p>能够掌握马克思主义认识论的基本原理, 掌握实践、认识、真理、价值的本质及其相互关系, 树立实践第一的观点, 自觉培育和践行社会主义核心价值观, 努力</p>	9	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 等	<p>目标 1: 能够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, 树立马克思主义的世界观、人生观和价值观。</p> <p>目标 2: 能够运用马克</p>

	律;认识论与思想路线	在改造客观世界的同时改造主观世界。			思主义世界观、方法论分析和处理工作问题,掌握土木工程管理与经济决策方法。
4	<p>四、人类社会及其发展规律: 社会基本矛盾及其运动规律; 社会历史发展的动力; 人民群众在历史发展中的作用</p> <p>重点和难点: 社会存在与社会意识的辩证关系; 社会基本矛盾运动规律; 阶级斗争和社会革命在阶级社会发展中的作用; 人民群众和个人在社会历史中的作用</p>	能够把握历史唯物主义的基本原理, 着重了解社会存在和社会意识的辩证关系、社会基本矛盾运动规律、社会发展的动力和人民群众是历史的创造者等观点, 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。	6	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 等	目标 1: 能够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, 树立马克思主义的世界观、人生观和价值观。
5	<p>五、资本主义的本质及规律: 商品经济和价值规律; 资本主义经济制度的本质; 资本主义政治制度和意识形态</p> <p>重点和难点: 劳动价值论及其意义; 剩余价值论及其意义; 资本主义基本矛盾与经济危机</p>	能够运用马克思主义的立场、观点和方法, 准确认识资本主义生产方式产生的内在矛盾, 深刻理解资本主义的本质及规律, 正确把握社会化大生产和商品经济运动的一般规律。	6	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 等	目标 1: 能够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, 树立马克思主义的世界观、人生观和价值观。
6	<p>六、资本主义的发展及其趋势: 垄断资本主义的形成与发展; 正确认识当代资本主义的新变化; 资本主义的历史地位和发展趋势</p> <p>重点和难点: 垄断资本主义的特点和实质; 经济全球化的表现及影响; 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</p>	能够理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, 正确理解当代资本主义新变化的特点及其实质, 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。	6	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 等	目标 1: 能够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, 树立马克思主义的世界观、人生观和价值观。

7	<p>七、社会主义的发展及其规律：社会主义五百年的历史进程；科学社会主义一般原则；在实践中探索现实社会主义的发展规律</p> <p>重点和难点：科学社会主义一般原则；经济文化相对落后的国家建设社会主义的艰巨性和长期性；俄、中等经济文化相对落后国家建立社会主义制度的必然性；社会主义在实践探索中前进</p>	<p>能够掌握社会主义从空想到科学、从理论到现实、从一国到多国的发展过程，把握科学社会主义的一般原则，认识俄、中等经济文化相对落后的国家建立社会主义制度的必然性以及社会主义建设的艰巨性和长期性，明确社会主义发展道路的多样性，进一步坚定社会主义必胜的信心。</p>	6	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 等	<p>目标 1：能够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，树立马克思主义的世界观、人生观和价值观。</p>
8	<p>八、共产主义崇高理想及其最终实现：展望未来共产主义新社会；共产主义社会是历史发展的必然趋势</p> <p>重点和难点：马克思主义经典作家预见未来社会的科学立场和方法；共产主义理想实现的历史必然性；共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的关系</p>	<p>能够掌握马克思主义经典作家预见未来社会的科学立场和方法，把握马克思主义经典作家关于共产主义社会基本特征的主要观点，深刻认识共产主义社会实现的历史必然性和长期性，树立和坚定共产主义远大理想，积极投身于中国特色社会主义建设事业。</p>	3	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 等	<p>目标 1：能够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，树立马克思主义的世界观、人生观和价值观。</p>

四、课程考核

课程考核方式包括平时表现、作业、期末考试等，期末考试采用机考闭卷。

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 (%)
		平时表现成绩	作业成绩	期末考试	
<p>目标 1：能够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</p>	<p>辩证唯物主义； 历史唯物主义； 实践与认识的关系； 剩余价值论及其意义；</p>	18	10	24	52

观点，树立马克思主义的世界观、人生观和价值观。	人类历史发展的规律； 科学社会主义一般原则；				
目标 2: 能够运用马克思主义世界观、方法论分析和处理工作问题，掌握土木工程管理与经济决策方法。	自觉学习和运用马克思主义； 唯物辩证法是认识世界和改造世界的根本方法； 共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的关系	12	20	16	48
合计		30	30	40	100

课程最终成绩表达方式：

总评成绩=平时表现×30%+作业×30%+期末考试×40%。

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 支撑毕业要求指标点 8-1，课程目标 2 支撑毕业要求指标点 11-1。

五、参考书目及学习资料

1. 马克思恩格斯文集，人民出版社，2009.
2. 列宁专题文集，人民出版社，2009.
3. 毛泽东选集，人民出版社，1991.
4. 邓小平文选，人民出版社，1995.
5. 江泽民文选，人民出版社，2006.
6. 胡锦涛文选，人民出版社，2016.
7. 习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要，学习出版社、人民出版社，2019.
8. 习近平谈治国理政，外文出版社，2014.
9. 习近平谈治国理政，外文出版社，2017.
10. 习近平谈治国理政（第三卷），外文出版社，2020.

执笔人：高 玄

审定人：卢 雷

审批人：夏天静

批准时间：2020 年 9 月

《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：1001014

学 分：5

学 时：80（其中：讲授学时 48，实践学时 32）

先修课程：思想道德与法律基础、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理

适用专业：土木工程专业

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

课程归口：马克思主义学院

课程性质：公共基础课/必修

课程简介：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	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	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。

	主义思想的主要内容和历史地位。	展理念。	
2	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。	指标点 8-1 了解中国国情和人文社会科学知识,能树立和践行社会主义核心价值观,知晓作为社会主义接班人所肩负的责任和使命。	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。

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) 前言</p> <p>马克思主义中国化的科学内涵</p> <p>马克思主义中国化的两大历史性飞跃</p> <p>毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系</p> <p>开设本课程的目的与要求</p> <p>重点和难点:</p> <p>马克思主义中国化科学内涵。</p>	<p>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。</p>	3	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	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。
2	<p>(二) 毛泽东思想及其历史地位</p> <p>毛泽东思想的形成;</p> <p>毛泽东思想的主要内容和活的灵魂;</p> <p>毛泽东思想的历史地位。</p> <p>重点和难点:</p> <p>毛泽东思想的主要内容和活的灵魂;</p> <p>毛泽东思想的历史地位。</p>	<p>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。</p>	3	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	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。
3	<p>(三) 新民主主义革命理论</p> <p>新民主主义革命理论形成;</p> <p>新民主主义革命的总路线和基本纲领;</p> <p>新民主主义革命的道路和基本经验。</p> <p>重点和难点:</p> <p>新民主主义革命的总路</p>	<p>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。</p>	3	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	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。

	线和基本纲领； 新民主主义革命的道路和基本经验。				主义思想的主要内容和历史地位。
4	（四）社会主义改造理论 从新民主主义到社会主义的转变； 社会主义改造道路和历史经验； 社会主义制度在中国的确立。 重点和难点： 新民主主义向社会主义过渡的历史必然性； 社会主义制度在中国确立的历史意义； 社会主义改造的经验、失误和偏差。	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	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	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。
5	（五）社会主义建设道路初步探索的理论成果 社会主义建设道路初步探索的重要理论成果； 社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训。 重点和难点： 社会主义建设道路初步探索的重要理论成果内容； 社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训。	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	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	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。
6	（六）邓小平理论 邓小平理论的形成； 邓小平理论的基本问题和主要内容； 邓小平理论的历史地位。 重点和难点： 邓小平理论的基本问题和主要内容； 邓小平理论的历史地位。	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	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	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。
7	（七）“三个代表”重要思想 “三个代表”重要思想的形成； “三个代表”重要思想的核心观点和主要内容； “三个代表”重要思想的历史地位和意义。	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。	3	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	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

	<p>重点和难点： “三个代表”重要思想的核心观点和主要内容。 “三个代表”重要思想的历史地位。</p>				<p>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。</p>
8	<p>（八）科学发展观 科学发展观的形成； 科学发展观的科学内涵和主要内容； 科学发展观的历史地位和意义。 重点和难点： 科学发展观的科学内涵和主要内容； 科学发展观的历史地位和意义。</p>	<p>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。</p>	3	<p>讲授 / 讨论 / 案例 / 等</p>	<p>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。</p>
9	<p>（九）习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位 中国特色社会主义进入新时代； 习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容； 习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位。 重点和难点： 习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容； 习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位。</p>	<p>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。</p>	3	<p>讲授 / 讨论 / 案例 / 等</p>	<p>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</p>

					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。
10	<p>（十）坚持和发展中国特色社会主义的总任务 实现中华民族伟大复兴的中国梦； 建成社会主义现代化强国的战略安排。</p> <p>重点和难点： 近代以来中华民族最伟大的梦想； 建成社会主义现代化强国的“两步走”战略的具体安排； 中国梦与中国特色社会主义的关系。</p>	<p>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。</p>	3	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	<p>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。</p>
11	<p>（十一）“五位一体”总体布局 建设现代化经济体系； 发展社会主义民主政治； 建设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；</p> <p>重点和难点： 建设现代化经济体系； 坚持中国特色社会主义民主政治发展道路； 把握意识形态工作的领导权； 坚持总体国家安全观； 加快生态文明体制改革。</p>	<p>了解“五位一体”总体布局的基本内容；理解“五位一体”总体布局就是要实现经济高质量发展、发展社会主义民主政治、建设社会主义文化强国、加强以民生为重点的社会建设和建设美丽中国；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。</p>	3	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	<p>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。</p> <p>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。</p>
12	<p>（十二）“四个全面”战略布局 全面建成小康社会； 全面深化改革；</p>	<p>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</p>	3	讲授 / 讨论 / 案例	<p>目标 2：增强坚持和发展中国特色社会主义的道路自信、理</p>

	全面依法治国； 全面从严治党； 重点和难点： 决胜全面建成小康社会； “四个全面”之间的关系； “四个全面”战略布局与 “五位一体”总体布局的关系。	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。		/等	论自信、制度自信、 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。
13	(十三) 全面推进国防和 军队现代化 坚持走中国特色强军之 路； 推动军民融合深度发展； 重点和难点： 坚持党对军队的绝对领 导； 坚持富国和强军的统一； 推动军民融合深度发展。	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	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	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。
14	(十四) 中国特色大国外 交 坚持和平发展道路； 推动构建人类命运共 同体。 重点和难点： 推动建立新型国际关系； 构建人类命运共同体思 想。	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	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	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。
15	<p>（十五）坚持和加强党的领导</p> <p>实现中华民族伟大复兴关键在党；坚持党对一切工作的领导；</p> <p>重点和难点：</p> <p>中国共产党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；新时代中国共产党的历史使命。</p>	<p>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。</p>	3	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	<p>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。</p> <p>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。</p>
16	<p>（十六）课程内容的复习</p>	<p>能够全面掌握课程内容。</p>	3	讲授 / 答疑 / 等	<p>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。</p> <p>目标 2：增强坚持和发展中国</p>

					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。
17	<p>(十七) 课程实践：与本课程内容相关的实践项目。</p> <p>重点和难点：理论联系实际。</p>	能够将本课程理论内容与实际相结合。	32	实践指导	<p>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。</p>

四、课程考核

课程考核包括平时表现、作业、实践和期末考试等，期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示。

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	作业	实践	期末考试	
<p>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。</p>	马克思主义中国化主要理论成果、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设的总依据、改革开放理论	20	13		18	51
<p>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。</p>	建设中国特色社会主义总布局、祖国统一理论、建设中国特色社会主义事业的根本目的和依靠力量、外交和国际战略		7	30	12	49

合计	20	20	30	30	100
----	----	----	----	----	-----

课程最终成绩表达方式:

总评成绩=平时表现成绩×20%+作业成绩×20%+实践成绩×30%+期末考试成绩×30%。

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 支撑毕业要求指标点 7-1, 课程目标 2 支撑毕业要求指标点 8-1。

五、参考书目及学习资料

1. 毛泽东选集 (第 1-4 卷), 人民出版社, 1991.
2. 邓小平文选 (第 1-3 卷), 人民出版社, 1995.
3. 江泽民文选 (第 1-3 卷), 人民出版社, 2006.
4. 胡锦涛文选 (第 1-3 卷), 人民出版社, 2016.
5. 十八大以来主要文献选编(上), 中央文献出版社, 2014.
6. 十八大以来主要文献选编(中), 中央文献出版社, 2016.
7. 十八大以来主要文献选编(下), 中央文献出版社, 2018.
8. 习近平谈治国理政, 外文出版社, 2014.
9. 习近平谈治国理政 (第二卷), 外文出版社, 2017.
10. 习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要, 学习出版社, 2019.

六、有关说明

本课程根据平时表现、作业、实践和期末考试等考核情况, 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。

执笔人：陈 瑶

审定人：刘锦华

审批人：夏天静

批准时间：2020 年 9 月

《形势与政策》课程教学大纲

(Situation And Policy)

一、课程概况

课程代码：1002915（形势与政策I）、1002925（形势与政策II）

1002935（形势与政策III）、1002945（形势与政策IV）

学 分：2

学 时：32

先修课程：无

适用专业：土木工程专业

建议教材：《形势与政策》，本书编写组主编，南京大学出版社，2020年

课程归口：马克思主义学院

课程性质：通识课/必修

课程简介：本课程是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。

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： 能够了解时代发展大势，了解基本国情，全面认识当前中国经济发展的形势，了解土木工程专业领域发展的前沿与趋势，增强自身的人文社会科学素养和社会责任感，增强维护国家利益的自觉性，增强历史使命感和责任感。	指标点 8-1 了解中国国情和人文社会科学知识，能树立和践行社会主义核心价值观，知晓作为社会主义接班人所肩负的责任和使命。	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。

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、全面从严治党专题：把党的建设得更加坚强有力</p> <p>重点和难点：准确把握党的建设总要求的科学内涵、深刻领会新时代党的建设的战略部署</p>	能够深刻领会新时代党的建设的战略部署；认识全面从严治党的长期性、艰巨性、复杂性；认识到正确的理想，坚定的信念对自己成长和人生奋斗的重要意义。	4	讲授 / 案例分析 / 等	目标 1： 能够了解时代发展大势，了解基本国情，全面认识当前中国经济发展的形势，了解土木工程专业领域发展的前沿与趋势，增强自身的人文社会科学素养和社会责任感，增强维护国家利益的自觉性，增强历史使命感和责任感。
2	<p>二、经济社会发展专题：改革开放 40 年：改变中国 影响世界</p> <p>重点和难点：深刻认识改革开放 40 年的历程和启示、准确把握新时代我国改革开放的新历史方位</p>	能够深刻理解改革开放是中国的第二次革命，是解放和发展社会生产力的必然要求；认识改革开放 40 年前后发生的历史性转变；认识到我国在全面深化改革、扩大对外开放所采取的重要战略举措。	4	讲授 / 案例分析 / 等	目标 1： 能够了解时代发展大势，了解基本国情，全面认识当前中国经济发展的形势，了解土木工程专业领域发展的前沿与趋势，增强自身的人文社会科学素养和社会责任感，增强维护国家利益的自觉性，增强历史使命感和责任感。
3	<p>三、经济社会发展专题：新时代高质量发展的背景与突破口</p> <p>重点难点：正确理解实现高质量发展的丰富内涵、全面认识中国经济发展不平衡的表现</p>	能够充分了解我国经济运行形势；认识当前中国经济发展还存在一些短板和弱项；同时准确把握“三大变革”在推动经济发展“增速换挡”中所发挥的重要作用。	4	讲授 / 案例分析 / 等	目标 1： 能够了解时代发展大势，了解基本国情，全面认识当前中国经济发展的形势，了解土木工程专业领域发展的前沿与趋势，增强自身的人文社会科学素养和社会责任感，增强维护国家利益的自觉性，增强历史使命感和责任感。
4	<p>四、经济社会发展专题：厚植生态文明 耕耘美丽中国</p> <p>重点难点：准确把握生态文明建设“三期叠加”</p>	能够了解我国生态文明建设的紧迫性、必要性和可行性；深刻把握建设美丽中国	4	讲授 / 案例分析 / 等	目标 1： 能够了解时代发展大势，了解基本国情，全面认识当前中国经济发展的形势，了解土木工程

	的新特征、深刻领会新时代推进生态文明建设的重要原则	的“时间表”“路线图”，进一步增强建设美丽中国的自觉性与主动性。			专业领域发展的前沿与趋势，增强自身的人文社会科学素养和社会责任感，增强维护国家利益的自觉性，增强历史使命感和责任感。
5	五、涉港澳台事务专题： 当前两岸关系形势与中央对台政策 重点和难点： 准确把握两岸关系面临的风险与挑战、深刻领会新时代中央对台大政方针和重要举措	能够认清两岸关系的大势；认识和把握推动两岸关系和平发展、推进祖国和平统一进程的方向、路径、任务和目标。	4	讲授 / 案例分析 / 等	目标 1： 能够了解时代发展大势，了解基本国情，全面认识当前中国经济发展的形势，了解土木工程专业领域发展的前沿与趋势，增强自身的人文社会科学素养和社会责任感，增强维护国家利益的自觉性，增强历史使命感和责任感。
6	六、国际形势政策专题： 深入调整的大国关系 重点难点： 深刻认识中美关系新变化，变化的原因以及我们的应对措施、准确把握“运筹好大国关系，推动构建总体稳定，均衡发展的大国关系框架”的丰富内涵	能够了解大国关系走势，以及中美关系的新变化；理解并支持我国不断开创中国特色大国外交新局面的努力。	4	讲授 / 案例分析 / 等	目标 1： 能够了解时代发展大势，了解基本国情，全面认识当前中国经济发展的形势，了解土木工程专业领域发展的前沿与趋势，增强自身的人文社会科学素养和社会责任感，增强维护国家利益的自觉性，增强历史使命感和责任感。
7	七、国际形势政策专题： 中非：休戚与共命运共同体 重点难点： “真实亲诚”、正确义利观等理念在中非合作中的具体体现、驳斥“新殖民主义”等罔顾事实的各种论调	能够深刻认识到中非友好永葆活力，根本原因就在于双方始终坚持平等相待、真诚友好、合作共赢、共同发展。	4	讲授 / 案例分析 / 等	目标 1： 能够了解时代发展大势，了解基本国情，全面认识当前中国经济发展的形势，了解土木工程专业领域发展的前沿与趋势，增强自身的人文社会科学素养和社会责任感，增强维护国家利益的自觉性，增强历史使命感和责任感。
8	八、国际形势政策专	能够认识到核不	4	讲授 / 案	目标 1： 能够了解时

	<p>题:全球核安全治理新形势</p> <p>重点难点:国际社会在核安全治理方面的共识与分歧、对伊核,朝核等热点问题的分析判断</p>	<p>扩散形势依然严峻,和平利用核能面临多重挑战,核问题是政治化了的技术问题,而政治化的最终结果是使原本简单的技术问题变得异常复杂。</p>	<p>例分析 / 等</p>	<p>代发展大势,了解基本国情,全面认识当前中国经济发展的形势,了解土木工程专业领域发展的前沿与趋势,增强自身的人文社会科学素养和社会责任感,增强维护国家利益的自觉性,增强历史使命感和责任感。</p>
--	---	--	----------------	--

四、课程考核

课程考核方式包括学习表现、作业和期末考试,期末考试采用开卷考试。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(%)			目标比例(%)
		学习表现	作业	期末考试	
<p>目标 1: 能够了解时代发展大势,了解基本国情,全面认识当前中国经济发展的形势,了解土木工程专业领域发展的前沿与趋势,增强自身的人文社会科学素养和社会责任感,增强维护国家利益的自觉性,增强历史使命感和责任感。</p>	<p>把党建设得更加坚强有力; 改革开放 40 年: 改变中国,影响世界; 新时代高质量发展的背景与突破口; 厚植生态文明,耕耘美丽中国; 当前两岸关系形势与中央对台政策; 深入调整的大国关系; 中非: 休戚与共命运共同体; 全球核安全治理新形势。</p>	25	25	50	100
合计		25	25	50	100

课程最终成绩表达方式:

总评成绩=学习表现×25%+作业×25%+期末考试×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。

本课程中，课程目标 1 支撑毕业指标点 8-1，占比 100%。

五、参考书目及学习资料

1. 习近平总书记系列重要讲话读本，人民出版社，2016.
2. 习近平谈治国理政（第二卷），外文出版社，2017.
3. 习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要，人民出版社，2019.
4. 高校“形势与政策”课教学要点，教育部.

执笔人：姚彦琳

审定人：卢 雷

审批人：熊焱生

批准时间：2020 年 9 月

《大学体育 I》课程教学大纲

(Physical Education I)

一、课程概况

课程代码：1101010

学 分：0.75

学 时：30

先修课程：无

适用专业：全校各专业

教 材：《大学体育与健康（微视频版）》，王红福、王祥主编，上海交通大学出版社，2020 年

课程归口：体育教学部

课程性质：通识必修课

课程简介：本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段，以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的，以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课；是学校课程体系的重要组成部分；是高等学校体育工作的重要环节。其教学安排在第一学年第一学期进行。

通过本课程的学习，使学生掌握和应用基本的体育与健康知识及运动技能，增强学生体质与健康水平，激发学生参与体育活动的兴趣，促进身心和谐发展、生活质量和体育技能与素养的提高。本课程将为后续课程的学习以及相关课程的学习与训练奠定重要的基础。

二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 全面发展体能，提高运动能力，掌握体育基本理论知识和基本技术，了解体育锻炼的健身原理，具有一定的体育文化素养和体育欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观，引导学生正确做人做事，增强团结协作意识、遵纪守法意识、求实创新意识和积极进取意识。	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

2	<p>目标 2: 积极参与各种体育活动, 掌握所学项目的基本技能和锻炼方法, 能科学地进行体育锻炼, 掌握常见运动损伤的处理方法。学会利用体育调节身心, 改善心理状态, 培养和发展团队合作精神, 增强与他人交流沟通、团结合作的能力, 养成积极乐观的生活态度。</p>	<p>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;</p>	<p>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</p>
---	--	--	--

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>(一)体育理论部分:</p> <p>1. 我校体育运动发展和体育课程概述等</p> <p>2. 大学体育概述</p> <p>3. 体育锻炼与健康</p> <p>4. 体质测量与评价</p> <p>重点: 健康内涵、体育与健康;</p> <p>难点: 理解和运用体育与健康知识, 培养健康行为习惯。</p>	<p>理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育; 健康中国教育</p>	<p>通过教学, 使学生提高对身体和健康的认识, 掌握有关身体健康的知识和科学健身的方法, 提高自我保健意识和树立为家庭为社会为国家建设锻炼好身体的思想, 提高学生运动参与意识。</p>	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	<p>(二)实践部分:</p> <p>1. 队列队形与基本体操</p> <p>2. 球类运动</p> <p>3. 24 式简化太极拳</p> <p>4. 健康标准测试和发展体能</p> <p>重点: (1)掌握太极拳基本技术, 了解太极拳运动特点。(2)掌握篮球基本技术(3)了解体质测试项目、流程、标准和意义, 具有自我评价的能力。</p> <p>难点: (1)动作规范, 熟练掌握太极拳动作要点并能按照要求, 用适当的节奏来完成整套动作。(2)篮球基本技术动作掌握并运用。</p>	<p>爱国主义和集体主义教育; 体育道德观、意志品德培育; 遵纪守法和诚信意识教育。</p>	<p>通过学习, 使学生了解和掌握 24 式简化太极拳、篮球等项目的基本知识、基本技术; 发展学生速度、灵敏、耐力等身体素质, 增强体质; 增强人际交往能力, 提高竞争、合作意识和社会责任感; 自觉遵守规则和诚实守信, 形成健康的生活方式和积极进取且充满活力的人生态度。</p>	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

四、课程实施

(一) 教学方法与手段

教学方法要讲究个性化和多样化，提倡师生之间、学生与学生之间的多边互助活动，着重培养学生自学、自练、自评、互评等能力，努力提高学生的参与积极性，最大限度地发挥学生的创造性；应根据体育的特点，采用讲解示范法、完整分解教学法和多媒体教学方法，让体育的各项活动生动、直观地展现在学生面前，增强教学效果；也可根据教材内容，采用“情境教学法”、“音乐伴奏法”等方法提高学生的审美情趣，愉悦身心。不仅要注重教法的研究，更要加强对学生学习方法和练习方法的指导，提高学生自学自练的能力。在整个教学过程中，教的轻松、学的愉快、达到理想的教学效果。

（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； 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.满足需要，发展个性；在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在：激发学生的体育学习热情，教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维；学生的主体作用体现在：增强自主意识，主动学习，积极思考，重视学习过程、锻炼过程，感悟体育对人的生活的启迪，享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合，以更好地实现体育教学的目标。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、导学式、发现式等），精讲多练，培养学生自学、自练、自评、互评等能力。 3.重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习，提高学生的体质健康水平；同时严格按照教育部的规定，准确地对学生体质健康指标进行测定与评价，以便发现学生体质健康方面存在的问题，及时采取措施解决问题。 4.区别对待，因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。
3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容，重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加强身体素质练习。
4	成绩考核	本课程考核的方式：考试。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.课外体育锻炼不合格者； 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) 课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试×50%，平时成绩=课堂表现×10%+早锻炼×20%+体质测试×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 50%	课堂表现	10%	课堂整队点名，考核能否按时到勤，课堂学习表现按 10%计入总成绩。	9-1
	课外锻炼	20%	课外体育锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的 20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数 30 次（其中晨跑不少于 10 次），否则该学期体育课程成绩为不及格，70 次满勤 100 分。主要包括晨跑、课外自主健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。	9-1
	体质测试	20%	根据《国家学生体质健康标准》测试要求，测试身高、体重、肺活量、立定跳远、一分钟仰卧起坐（女）/引体向上（男）、坐位体前屈、50M、1000M（男）/800M（女）等八个项目；课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	9-1
期末考试 50%	期末运动技能考试	50%	1.篮球定点单手肩上投篮或半场往返运球上篮（任选）（占 25%） 2.太极拳动作技评（占 25%）。	9-1

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。

3.24 式简化太极拳，依据学生完成整套动作质量评分。

4.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

本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、体质测试、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) 教学参考书

1. 毛振明. 大学体育文化与实技教程, 东北大学出版社, 2013.

执笔人：顾 宏

审定人：白 杨

批准人：王红福

批准时间：2020年9月

《大学体育 II》课程教学大纲

(Physical Education II)

一、课程概况

课程代码：1101020

学 分：0.75

学 时：30

先修课程：无

适用专业：全校各专业

教 材：《大学体育与健康（微视频版）》，王红福、王祥主编，上海交通大学出版社，2020 年

课程归口：体育教学部

课程性质：通识必修课

课程简介：本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段，以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的，以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课；是学校课程体系的重要组成部分；是高等学校体育工作的重要环节。其教学安排在第一学年第一学期进行。

通过本课程的学习，使学生掌握和应用基本的体育与健康知识及运动技能，增强学生体质与健康水平，激发学生参与体育活动的兴趣，促进身心和谐发展、生活质量和体育技能与素养的提高。本课程将为后续课程的学习以及相关课程的学习与训练奠定重要的基础。

二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 全面发展体能，提高运动能力，掌握体育基本理论知识和基本技术，了解体育锻炼的健身原理，具有一定的体育文化素养和体育欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观，引导学生正确做人做事，增强团结协作意识、遵纪守法意识、求实创新意识和积极进取意识。	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

2	<p>目标 2: 积极参与各种体育活动, 掌握所学项目的基本技能和锻炼方法, 能科学地进行体育锻炼, 掌握常见运动损伤的处理方法。学会利用体育调节身心, 改善心理状态, 培养和发展团队合作精神, 增强与他人交流沟通、团结合作的能力, 养成积极乐观的生活态度。</p>	<p>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;</p>	<p>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</p>
---	--	--	--

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>(一)体育理论部分:</p> <p>1.体育锻炼与运动保健; 2.体育竞赛与欣赏 3.奥林匹克运动</p> <p>重点: 常见运动损伤的急救及处理、奥林匹克运动在中国的发展概况; 难点: 理解奥林匹克格言, 培养学生公平竞争、团结协作、自强不息、自信不止的体育精神。</p>	<p>理想信念、国家认同和社会主义核心价值观教育;</p>	<p>通过教学, 使学生了解和基本掌握常见运动创伤预防和处理方法, 具备一定欣赏各类体育竞赛能力, 了解中国与奥林匹克运动简史和奥林匹克文化精神, 激发学生爱国情怀和追求和平、向往美好、顽强拼搏、不甘平庸、不断进取的体育精神。</p>	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	<p>(二)实践部分:</p> <p>1.全面发展体能 2.球类运动: 排球、足球 3.体操(技巧) 4.身体素质 5.机动</p> <p>重点: (1)排球垫球、传球技术和足球踢球、运球技术(2)技巧正三角支撑及控制重心的能力与两肘内夹、伸髋展腹。 难点: (1)排球和足球基本技术的学习及运用(2)技巧重心的控制和展体向上、维持平衡。</p>	<p>爱国主义和集体主义教育; 体育道德观、意志品德培育; 规则意识和诚信意识教育。</p>	<p>通过学习, 使学生了解和掌握 24 式简化太极拳和篮球等项目的基本知识、基本技术和锻炼方法; 发展学生的力量、灵敏、协调、平衡等身体素质及提高感知能力; 增强人际交往能力, 培养团结协作的集体主义精神、顽强拼搏的竞争意识和爱国主义情怀。</p>	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

四、课程实施

（一）教学方法与手段

教学方法要讲究个性化和多样化，提倡师生之间、学生与学生之间的多边互助活动，着重培养学生自学、自练、自评、互评等能力，努力提高学生的参与积极性，最大限度地发挥学生的创造性；应根据体育的特点，采用讲解示范法、完整分解教学法和多媒体教学方法，让体育的各项活动生动、直观地展现在学生面前，增强教学效果；也可根据教材内容，采用“情境教学法”、“音乐伴奏法”等方法提高学生的审美情趣，愉悦身心。不仅要注重教法的研究，更要加强对学生学习方法和练习方法的指导，提高学生自学自练的能力。在整个教学过程中，教的轻松、学的愉快、达到理想的教学效果。

（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； 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.满足需要，发展个性；在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在：激发学生的体育学习热情，教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维；学生的主体作用体现在：增强自主意识，主动学习，积极思考，重视学习过程、锻炼过程，感悟体育对人的生活的启迪，享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合，以更好地实现体育教学的目标。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、导学式、发现式等），精讲多练，培养学生自学、自练、自评、互评等能力。 3.重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习，提高学生的体质健康水平；同时严格按照教育部的规定，准确地对学生体质健康指标进行测定与评价，以便发现学生体质健康方面存在的问题，及时采取措施解决问题。 4.区别对待，因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。
3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容，重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加强身体素质练习。
4	成绩考核	本课程考核的方式：考试。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.课外体育锻炼不合格者； 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) 课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试×50%，平时成绩=课堂表现×20%+课外锻炼×40%+身体素质×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 50%	课堂表现	10%	课堂整队点名，考核能否按时到勤，课堂学习表现按10%计入总成绩。	9-1
	课外锻炼	20%	课外体育锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数30次（其中晨跑不少于10次），否则该学期体育课程成绩为不及格，70次满勤100分。主要包括晨跑、课外自主健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。	9-1
	身体素质	20%	课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	9-1
期末考试 50%	期末运动技能考试	50%	1. 排球：对垫（女生）；足球踢远（男生）（占25%） 2. 技巧动作技评（占25%）	9-1

说明：

1.排球：对垫间距不小于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。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、身体素质测试、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) 教学参考书

1. 毛振明. 大学体育文化与实技教程, 东北大学出版社, 2013.

执笔人: 顾 宏

审定人: 白 杨

批准人: 王红福

批准日期: 2020年9月

附表: 体育 I、体育 II 课程考试项目及评分标准

表(-)

内 容 分值	单肩肩上投篮		往返运球上篮 (秒)		排球 对垫	足球踢远 (m)	体质测试 (身体素质)
	男	女	男	女	女	男	
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)

分 数 项 目	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	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。

《大学体育 III》课程教学大纲

(Physical Education III)

一、课程概况

课程代码：1102010

学 分：0.75

学 时：30

适用专业：土木工程专业

教 材：《大学体育与健康（微视频版）》，王红福、王祥主编，上海交通大学出版社，2020 年

课程归口：体育教学部

课程性质：通识必修课

课程简介：本课程是以身体练习为主要手段，以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的，以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课。其教学安排在第二学年第三学期进行。课程主要内容包括篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、网球、武术、手球、健美（男）、健美操（女）、艺术体操、跆拳道、散打、瑜伽、体育舞蹈和体育保健等项目。

通过本课程的学习，使学生较全面、系统地掌握所学项目的基本理论知识，正确、熟练地掌握所学项目基本技术和战术，发展专项身体素质，并能在比赛或练习中灵活运用，从而提高学生的身体素质和促进学生身心健康发展。坚持以立德树人为根本，通过融入社会主义核心价值观、做人做事的道理和体育精神等课程思政元素，培养学生的爱国情怀、良好的体育道德风尚、团队精神、体育文化素养和顽强的意志品质。基本形成终身体育意识和自觉锻炼习惯。

二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 全面发展体能，掌握体育基本理论知识，具有一定的体育文化素养和欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观，培养勇于拼搏、团结协作、	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

	战胜自我的优良品质。养成健康的生活方式，具有健康的体魄。		或负责人的角色。
2	目标 2: 爱好并积极参与各种体育运动，掌握 1-2 项自己感兴趣的运动技能和锻炼方法。学会利用体育调节身心，改善心理状态，培养和发展团队合作精神，增强与他人交流沟通、团结合作的能力，形成积极乐观的生活态度。	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、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>(一)体育理论部分:</p> <p>1.学生思想政治教育：我校体育运动发展概况、国家领导人与体育、奥运明星的励志故事、社会主义核心价值观与体育等；</p> <p>2.体育安全教育：体育运动伤害事故的安全教育及预防与处理措施、常见运动损伤的预防与处理等；</p> <p>3.体育基本理论：各运动项目的基本技战术知识、组织与竞赛、基本规则和裁判法，运动健身的基本原理与锻炼方法，体育锻炼的自我监督与评价，体育养生与保健知识等；</p> <p>重点：体育安全教育、掌握所学项目的基本知识；</p> <p>难点：培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。</p>	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育；安全意识、健康意识教育；	通过教学，提高对体育的正确认识，形成正确积极的体育态度，学会运用科学理论指导健身锻炼实际，从而自觉遵循体育运动的规律，实现体育锻炼的目的。	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	<p>(二)实践部分:</p> <p>各运动项目和身体素质为主，主要包括篮球、足球、排球、手球、乒乓球、网球、羽毛球、台球、健美（男）、体育舞蹈、武术、散打、跆拳道、艺术体操、健美操（女）、排舞（女）、瑜伽、体育舞蹈和体育保健等项</p>	爱国主义和集体主义教育；体育道德观、意志品德培育；规则意识和诚信意识	通过学习，使学生了解和掌握所选运动项目的基本知识、基本技术和锻炼方法；爱好并积极参与各种体育运动，发展学生速度、灵敏、耐力等身体素质，增强体质；	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

目。 重点： 掌握所学项目基本技能、规则及锻炼方法。 难点： 合理运用所学项目技能，自主和自觉锻炼意识，发展体育精神。	教育。	培养团结协作的集体主义精神和顽强拼搏的竞争意识；达到“国家体质健康标准”。			
---	-----	---------------------------------------	--	--	--

四、课程实施

（一）教学方法与手段

1. 本课程以实践教学为主，教学方法与手段的运用要考虑到学生的实际情况，从实际出发，因材施教，注意区别对待，激发学生学习兴趣，并在教学中重视学生实践能力的培养。

2. 教学方法与手段的运用合理，注意防止伤害事故发生，重视学生自我保护能力培养。

3. 针对体育教学技术教学的特点，本课程将采用：讲解法、示范法、完整法、分解法、集体练习、小组练习等教学方法，并利用多媒体教学方式，提高学生的欣赏能力、让学生更加深刻的了解所学项目。

（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； 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.满足需要，发展个性；在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在：激发学生的体育学习热情，教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维；学生的主体作用体现在：增强自主意识，主动学习，积极思考，重视学习过程、锻炼过程，感悟体育对人的生活的启迪，享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合，以更好地实现体育教学的目标。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、导学式、发现式等），精讲多练，培养学生自学、自练、自评、互评等能力。 3.重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习，提高学生的体质健康水平；同时严格按照教育部的规定，准确地对学生体质健康指标进行测定与评价，以便发现学生体质健康方面存在的问题，及时采取措施解决问题。 4.区别对待，因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。

3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容，重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加强身体素质练习。
4	成绩考核	本课程考核的方式：考试。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.课外体育锻炼不合格者； 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) 课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩 50%+期末考试 50%，平时成绩=课堂表现 10%+课外锻炼 20%+身体素质 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 50%	课堂表现	10%	课堂整队点名，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。	9
	课外锻炼	20%	课外锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的 20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数 30 次（其中晨跑不少于 10 次），否则该学期体育课程成绩为不及格，70 次满勤 100 分。主要包括晨跑、课外健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。	9
	身体素质	20%	1.2400 米（男）、2000 米（女） 2.引体向上（男）、立定跳远（女） 课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	9
期末考试 50%	期末运动技能考试	50%	各专项技能	9

说明：

1.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 9-1 由课程目标 1 和课程目标 2 共同支撑，占比分别为 50%和 50%。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、体质测试、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）教学参考书

1. 王保金. 大学体育与体质健康, 西安交通大学出版社, 2020.
2. 邓晖. 大学体育(微课版), 天津科学技术出版社, 2020.
3. 文雄. 大学体育, 重庆大学出版社, 2019.
4. 毛振明. 大学体育文化与实技教程, 东北大学出版社, 2013.

执笔人：顾 宏

审定人：方曙光

批准人：王红福

批准时间：2020年9月

《大学体育 IV》课程教学大纲

(Physical Education IV)

一、课程概况

课程代码：1102020

学 分：0.75

学 时：30

适用专业：土木工程专业

教 材：《大学体育与健康（微视频版）》，王红福、王祥主编，上海交通大学出版社，2020 年

课程归口：体育教学部

课程性质：通识必修课

课程简介：本课程是以身体练习为主要手段，以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的，以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课。其教学安排在第二学年第三学期进行。课程主要内容包括篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、网球、武术、手球、健美（男）、健美操（女）、艺术体操、跆拳道、散打、瑜伽、体育舞蹈和体育保健等项目。

通过本课程的学习，使学生较全面、系统地掌握所学项目的基本理论知识，正确、熟练地掌握所学项目基本技术和战术，发展专项身体素质，并能在比赛或练习中灵活运用，从而提高学生的身体素质和促进学生身心健康发展。坚持以立德树人为根本，通过融入社会主义核心价值观、做人做事的道理和体育精神等课程思政元素，培养学生的爱国情怀、良好的体育道德风尚、团队精神、体育文化素养和顽强的意志品质。基本形成终身体育意识和自觉锻炼习惯。

二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 全面发展体能，掌握体育基本理论知识，具有一定的体育文化素养和欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观，培养勇于拼搏、团结协作、	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

	战胜自我的优良品质。养成健康的生活方式，具有健康的体魄。		或负责人的角色。
2	目标 2: 爱好并积极参与各种体育运动，掌握 1-2 项自己感兴趣的运动技能和锻炼方法。学会利用体育调节身心，改善心理状态，培养和发展团队合作精神，增强与他人交流沟通、团结合作的能力，形成积极乐观的生活态度。	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、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>(一)体育理论部分:</p> <p>1.学生思想政治教育：我校体育运动发展概况、国家领导人与体育、奥运明星的励志故事、社会主义核心价值观与体育等；</p> <p>2.体育安全教育：体育运动伤害事故的安全教育及预防与处理措施、常见运动损伤的预防与处理等；</p> <p>3.体育基本理论：各运动项目的基本技战术知识、组织与竞赛、基本规则和裁判法，运动健身的基本原理与锻炼方法，体育锻炼的自我监督与评价，体育养生与保健知识等；</p> <p>重点： 体育安全教育、掌握所学专业项目的基本知识；</p> <p>难点： 培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。</p>	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育；安全意识、健康意识教育；	通过教学，提高对体育的正确认识，形成正确积极的体育态度，学会运用科学理论指导健身锻炼实际，从而自觉遵循体育运动的规律，实现体育锻炼的目的。	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	<p>(二)实践部分:</p> <p>以各运动项目和国家学生体质健康标准中的身体素质项目为主，主要包括篮球、足球、排球、手球、乒乓球、网球、羽毛球、台球、健美（男）、体育舞蹈、武术、散打、跆拳道、艺术体操、健美操（女）、排舞（女）、</p>	爱国主义和集体主义教育；体育道德观、意志品德培育；规则意识和诚信意识	通过学习，使学生了解和掌握所选运动项目的基本知识、基本技术和锻炼方法；爱好并积极参与各种体育运动，发展学生速度、灵敏、耐力等身体素质，增强体质；	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

瑜伽、体育舞蹈和体育保健等项目。 重点： 掌握所学项目基本技能、规则及锻炼方法。 难点： 合理运用所学项目技能，自主和自觉锻炼意识，发展体育精神。	教育。	培养团结协作的集体主义精神和顽强拼搏的竞争意识；达到“国家体质健康标准”。			
---	-----	---------------------------------------	--	--	--

四、课程实施

（一）教学方法与手段

1. 本课程以实践教学为主，教学方法与手段的运用要考虑到学生的实际情况，从实际出发，因材施教，注意区别对待，激发学生学习兴趣，并在教学中重视学生实践能力的培养。

2. 教学方法与手段的运用合理，注意防止伤害事故发生，重视学生自我保护能力培养。

3. 针对体育教学技术教学的特点，本课程将采用：讲解法、示范法、完整法、分解法、集体练习、小组练习等教学方法，并利用多媒体教学方式，提高学生的欣赏能力、让学生更加深刻的了解所学项目。

（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； 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.满足需要，发展个性；在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在：激发学生的体育学习热情，教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维；学生的主体作用体现在：增强自主意识，主动学习，积极思考，重视学习过程、锻炼过程，感悟体育对人的生活的启迪，享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合，以更好地实现体育教学的目标。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、导学式、发现式等），精讲多练，培养学生自学、自练、自评、互评等能力。 3.重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习，提高学生的体质健康水平；同时严格按照教育部的规定，准确地对学生体质健康指标进行测定与评价，以便发现学生体质健康方面存在的问题，及时采取措施解决问题。

		4.区别对待，因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。
3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容，重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加强身体素质练习。
4	成绩考核	本课程考核的方式：考试。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.课外体育锻炼不合格者； 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) 课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩 50%+期末考试 50%，平时成绩=课堂表现 10%+课外锻炼 20%+体育理论 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 50%	课堂表现	10%	课堂整队点名，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。	9
	课外锻炼	20%	课外锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的 20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数 30 次（其中晨跑不少于 10 次），否则该学期体育课程成绩为不及格，70 次满勤 100 分。主要包括晨跑、课外健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。	9
	体育理论	20%	课外网上测试，校毕博系统。	9
期末考试 50%	期末运动技能考试	50%	各专项技能	9

说明：

1.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 9-1 由课程目标 1 和课程目标 2 共同支撑，占比

分别为 50%和 50%。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、体质测试、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) 教学参考书

1. 王保金主编. 大学体育与体质健康, 西安交通大学出版社, 2020.
2. 邓晖主编. 大学体育(微课版), 天津科学技术出版社, 2020.
3. 文雄主编. 大学体育(第二版), 重庆大学出版社, 2019.
4. 毛振明主编. 大学体育文化与实技教程, 东北大学出版社, 2013.

执笔人: 顾 宏

审定人: 方曙光

批准人: 王红福

批准时间: 2020 年 9 月

《大学体育V》课程教学大纲

(Physical Education V)

一、课程概况

课程代码：1103010

学 分：0.5

学 时：18

适用专业：土木工程专业

教 材：《大学体育与健康（微视频版）》，王红福、王祥主编，上海交通大学出版社，2020年

课程归口：体育教学部

课程性质：通识必修课

课程简介：本课程是以身体练习为主要手段，以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的，以提高学生体质健康水平为主要目标。其教学安排在第三学年第五学期进行。课程主要采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式作为本课程重要组成部分，从而巩固课内学习效果，培养学生自我锻炼意识和习惯。

通过本课程的学习，提高学生的运动能力，学会运用科学理论指导健身锻炼实际，从而自觉遵循体育运动的规律，培养体育兴趣、培养终身体育意识和健身习惯。实现大学3年体育课程教育，大学4年学生不间断体育健身与体能活动；实现体育教学、群体活动、体育竞赛协同发展；坚持立德树人，弘扬中华体育精神，传播体育文化，促进身心的全面发展。

二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 爱好并积极参与各种体育活动，全面发展体能，能正确评价和测试自己的身体体质与健康状况，能够编制可行的个人锻炼计划。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观，养成健康的生活方式，具有健康的体魄。学	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。

	会运用适宜的方法调节自己的情绪，积极调整和改善自己的心理现状，在体育锻炼中体验运动的乐趣和成功的感觉，增强与他人 交流沟通、团结合作的能力 ，正确处理竞争与合作的关系，提高社会适应能力。	
--	--	--

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>(一)体育理论部分:</p> <p>1.学生思想政治教育：我校体育运动发展概况、国家领导人与体育、奥运明星的励志故事、社会主义核心价值观与体育等；</p> <p>2.体育安全教育：体育运动伤害事故的安全教育及预防与处理措施、常见运动损伤的预防与处理等；</p> <p>3.体育基本理论：各运动项目的基本技战术知识、组织与竞赛、基本规则和裁判法，运动健身的基本原理与锻炼方法，体育锻炼的自我监督与评价，体育养生与保健知识等；</p> <p>重点：体育安全教育、掌握所学项目的基本知识；</p> <p>难点：培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。</p>	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育；安全意识、健康意识教育；	通过学习，进一步巩固和提高学生对体育的正确认识，形成正确积极的体育态度，学会运用科学理论指导健身锻炼实际，从而自觉遵循体育运动的规律，实现体育锻炼的目的。	2	讲授法	目标1 目标2
2	<p>(二)实践部分:</p> <p>各类体育活动和国家学生体质健康标准测试项目为主，主要包括体质测试、晨跑、学生课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛活动等。</p> <p>重点：编制可行的个人体育锻炼计划并积极实践。</p> <p>难点：全面发展体能，完成体质健康标准测试。</p>	爱国主义和集体主义教育；体育道德观、意志品德培育；规则意识和诚信意识教育。	通过课外实践，使学生巩固课内学习效果，掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法，发展身体素质；养成良好的终身体育锻炼的意识和生活行为习惯，学会做人做事和正确处理好竞争与合作的关系，以适应社会	16	讲授、演示、练习法等	目标1 目标2

			生存能力；达到“国家体质健康标准”。			
--	--	--	--------------------	--	--	--

四、课程实施

（一）方法与手段

采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式。

（二）课程实施与保障

主要环节		质量要求
1	课外锻炼	学生利用课余时间通过参加体质测试、晨跑、课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛等活动，巩固课内学习效果，提高身体素质，培养学生自我锻炼意识和习惯。
2	成绩考核	本课程考核的方式：以学生参加课外体育活动的考勤次数为依据。总评成绩的评定见《学生参加课外体育活动成绩评定标准》。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.晨跑不合格者； 2.课外锻炼次数低于30次者。

五、课程考核

（一）课程考核以学生参加课外体育活动的考勤次数为依据，制定学生参加课外体育活动成绩评定标准。主要包括晨跑、课外健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。

（二）学生课外体育活动成绩评定标准。

学生参加课外体育活动成绩评定标准（百分制）

考勤次数	30	35	40	45	50	55	60	65	70
成绩	0	15	30	45	60	70	80	90	100

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生健身跑、体育竞赛活动、体质测试等情况，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）教学参考书

1. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发. 关于全面加强和改进新时代学校体育工作的意见，2020.
2. 王保金. 大学体育与体质健康，西安交通大学出版社，2020.

3. 邓晖. 大学体育（微课版），天津科学技术出版社，2020.
4. 文雄. 大学体育，重庆大学出版社，2019.

执笔人：顾 宏

审定人：方曙光

批准人：王红福

批准时间：2020年9月

《大学体育VI》课程教学大纲

(Physical Education VI)

一、课程概况

课程代码：1103020

学 分：0.5

学 时：18

适用专业：土木工程专业

教 材：《大学体育与健康（微视频版）》，王红福、王祥主编，上海交通大学出版社，2020年

课程归口：体育教学部

课程性质：通识必修课

课程简介：本课程是以身体练习为主要手段，以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的，以提高学生体质健康水平为主要目标。其教学安排在第三学年第五学期进行。课程主要采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式作为本课程重要组成部分，从而巩固课内学习效果，培养学生自我锻炼意识和习惯。

通过本课程的学习，提高学生的运动能力，学会运用科学理论指导健身锻炼实际，从而自觉遵循体育运动的规律，培养体育兴趣、培养终身体育意识和健身习惯。实现大学3年体育课程教育，大学4年学生不间断体育健身与体能活动；实现体育教学、群体活动、体育竞赛协同发展；坚持立德树人，弘扬中华体育精神，传播体育文化，促进身心的全面发展。

二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 爱好并积极参与各种体育活动，全面发展体能，能正确评价和测试自己的身体体质与健康状况，能够编制可行的个人锻炼计划。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观，养成健康的生活方式，具有健康的体魄。学	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。

	会运用适宜的方法调节自己的情绪，积极调整和改善自己的心理现状，在体育锻炼中体验运动的乐趣和成功的感受，增强与他人交流沟通、团结合作的能力，正确处理竞争与合作的关系，提高社会适应能力。		
--	---	--	--

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>(一)体育理论部分:</p> <p>1.学生思想政治教育：我校体育运动发展概况、国家领导人与体育、奥运明星的励志故事、社会主义核心价值观与体育等；</p> <p>2.体育安全教育：体育运动伤害事故的安全教育及预防与处理措施、常见运动损伤的预防与处理等；</p> <p>3.体育基本理论：各运动项目的基本技战术知识、组织与竞赛、基本规则和裁判法，运动健身的基本原理与锻炼方法，体育锻炼的自我监督与评价，体育养生与保健知识等；</p> <p>重点：体育安全教育、掌握所学项目的基本知识；</p> <p>难点：培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。</p>	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育；安全意识、健康意识教育；	通过教学，提高对体育的正确认识，形成正确积极的体育态度，学会运用科学理论指导健身锻炼实际，从而自觉遵循体育运动的规律，实现体育锻炼的目的。	2	讲授法	目标1 目标2
2	<p>(二)实践部分:</p> <p>各运动项目和国家学生体质健康标准测试的身体素质项目为主，主要包括体质测试、晨跑、学生课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛活动等。</p> <p>重点：编制可行的个人体育锻炼计划并积极实践。</p> <p>难点：全面发展体能，培养学生自觉锻炼意识，达到体质健康标准测试合格要</p>	爱国主义和集体主义教育；体育道德观、意志品德培育；规则意识和诚信意识教育。	通过课外实践，使学生巩固课内学习效果，掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法，发展身体素质；养成良好的终身体育锻炼的意识和生活行为习惯，学会做人做事和正确处理好竞争与合作的关系，以适应社会	16	讲授、演示、练习法等	目标1 目标2

求。		的生存能力；达到“国家体质健康标准”。			
----	--	---------------------	--	--	--

四、课程实施

（一）方法与手段

采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式。

（二）课程实施与保障

主要环节		质量要求
1	课外锻炼	学生利用课余时间通过参加体质测试、晨跑、课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛等活动，巩固课内学习效果，提高身体素质，培养学生自我锻炼意识和习惯。
2	体质测试	完成《国家学生体质健康标准》项目测试。
3	成绩考核	本课程考核的方式：以学生参加课外体育活动的考勤次数为依据。总评成绩的评定见《学生参加课外体育活动成绩评定标准》。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.晨跑不合格者； 2.课外锻炼次数低于30次者；

五、课程考核

（一）课程考核由课外体育活动和体质测试构成。

（二）课程总评成绩=课外体育活动 50%+体质测试 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
课外体育活动 50%	课外体育活动	50%	具体见《学生参加课外体育活动成绩评定标准（百分制）》	9
体质测试 50%	体质测试	50%	集中测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	9

学生参加课外体育活动成绩评定标准（百分制）

考勤次数	30	35	40	45	50	55	60	65	70
成绩	0	15	30	45	60	70	80	90	100

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生本课程根据学生健身跑、体育竞赛活动、体质测试等情况，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）教学参考书

1. 中共中央办公厅，国务院办公厅印发. 关于全面加强和改进新时代学校体育工作的意见，2020.
2. 王保金. 大学体育与体质健康，西安交通大学出版社，2020.
3. 邓晖. 大学体育（微课版），天津科学技术出版社，2020.
4. 文雄. 大学体育（第二版），重庆大学出版社，2019.
5. 毛振明. 大学体育文化与实技教程，东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：方曙光

批准人：王红福

批准时间：2020年9月

《大学英语 B (I) 》课程教学大纲

(College English B (I))

一、课程概况

课程代码：0605001

学 分：4

学 时：45

先修课程：高中英语

适用专业：非英语专业

课程归口：外国语学院

课程的性质与任务：大学英语教学是高等教育的一个有机组成部分。大学英语是全校非英语专业大学生的必修基础课程。大学英语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。大学英语旨在培养学生的英语应用能力，满足学生专业学习、国际交流、继续深造、工作就业等方面的需求；增强学生自主学习能力和终生学习意识；同时有助于学生树立世界眼光，培养国际意识，提高人文素养，为学生知识创新，潜能发挥和全面发展提供一个基本工具。

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： 进一步提升学生英语听、说、读、写、译基本语言技能和英语综合应用能力。将社会主义核心价值观和中国优秀传统文化有机融入大学英语课程教学，培养学生批判吸收西方文化，增进中西文化异同理解，培养学生跨文化意识和交际能力、国际视野和综合人文素养。提升学生使用英语工具紧跟专业前沿，拓展专业视野，查阅专业文献的	指标点 10-2： 了解专业领域的国际发展趋势，具备跨文化交流的语言与书面表达能力，满足国际工程建设的素质能力要求	毕业要求 10 沟通交流能力： 能够就土木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

	意识和能力，培养学生在职业领域进行相关沟通、交流能力。		
2	目标 2: 培养学生自主学习能力和终身学习意识。	指标点 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 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、课程内容和要求

教学内容	课程思政	基本要求	重点、难点
听力理解	1. 了解西方文化 2. 理性思考中西文化差异 3. 树立文化自信	能听懂就日常话题展开的简单英语交谈；能基本听懂语速较慢的音、视频材料和题材熟悉的讲座，掌握中心大意，抓住要点；能听懂用英语讲授的相应级别的英语课程；能听懂与工作岗位相关的常用指令、产品或操作说明等。能运用基本的听力技巧。	1. 辨音 2. 情景词汇 3. 把握大意 4. 听力技巧
口语表达	1. 克服焦虑，树立信心 2. 传播社会主义核心价值观、中华优秀传统文化 3. 讲好中国故事	能就日常话题用英语进行简短但多话轮的交谈；能对一般性事件和物体进行简单的叙述或描述；经准备后能就所熟悉的话题作简短发言；能就学习或与未来工作相关的主题进行简单的讨论。语言表达结构比较清楚，语音、语调、语法等基本符合交际规范。能运用基本的会话技巧。	1. 语音、语调 2. 日常词汇 3. 会话技巧
阅读理解	1. 理性思考中西文化差异 2. 传播社会主义核心价值观、中华优秀传统文化 3. 树立文化自信 4. 提升职业素养	能基本读懂题材熟悉、语言难度中等的英语报刊文章和其他英语材料；能借助词典阅读英语教材和未来工作、生活中常见的应用文和简单的专业资料，掌握中心大意，理解主要事实和有关细节；能根据阅读目的的不同和阅读材料的难易，适当调整阅读速度和方法。能运用基本的阅读技巧。	1. 基础语言点 2. 长难句分析 3. 宏观阅读技巧
书面表达	1. 理性思考中西文化差异 2. 传播社会主义核心价值观、中华优秀传统文化 3. 讲好中国故事 4. 提升职业素养	能用英语描述个人经历、观感、情感和发生的事件等；能写常见的应用文；能就一般性话题或提纲以短文的形式展开简短的讨论、解释、说明等，语言结构基本完整，中心思想明确，用词较为恰当，语意连贯。能运用基本的写作技巧。	1. 英语基本句型 2. 词汇表达
翻译	1. 理性思考中西文化差异 2. 传播社会主义核心价值观、中华优秀传统文化	能借助词典对题材熟悉、结构清晰、语言难度较低的文章进行英汉互译，译文基本准确，无重大的理解和语言表达错误。能有限地运用翻译技巧。	1. 中西语言差异 2. 翻译策略

	3. 讲好中国故事 4. 提升职业素养		
网络平台 自主学习		掌握有效的学习方法和学习策略。具有终身学习意识。	发现问题 分析问题

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	听力理解	课程目标 1、2	10-2、12-2	7	
2	口语表达	课程目标 1、2	10-2、12-2	6	
3	阅读理解	课程目标 1、2	10-2、12-2	15	
4	书面表达	课程目标 1、2	10-2、12-2	6	
5	翻译	课程目标 1、2	10-2、12-2	6	
6	网络平台自主学习	课程目标 1、2	10-2、12-2	5	
合 计				45	

四、教学内容与课程目标对应关系

五、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1. 依托网络学习平台，引导学生线上自主学习，培养学生自主学习能力，并进一步培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。
2. 线下课堂采用研究式、启发式、讨论式、案例式教学，通过学生自主探究，理性思考，充分讨论，形成结论，相互评价使基本英语技能得以内化并实现灵活应用。

(二) 课程实施与保障

主要教学环节的质量标准		
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。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； 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.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>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），注重培养学生的基本语言技能。</p> <p>3.多媒体教学手段，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> <p>1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；</p> <p>2.网络教学平台具有查重功能并能及时反馈；</p> <p>3.客观题保证答题时间，主观题要求原创性。</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、反馈、讲评；</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：网络平台考试。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> <p>3.机考成绩小于40分。</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>

六、课程考核

（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×50%+结课成绩×50%。具体考核评价细则如下：

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 50%	考勤成绩	10%	课堂不定期点名，每学期点名次数不少五次，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，请假一次扣5分；满分100分。	10-2、12-2

	课堂表现	20%	听课情况，学生听课的精神状态，参与教学情况，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；满分 100 分。	10-2、12-2
	作业成绩	20%	网络教学平台测试，考核学生对单元知识点的学习、理解和掌握程度。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；满分 100 分。	10-2、12-2
	口语测试	20%	随堂测试，口语测试需包括短文朗读和简短问答，记录成绩；满分 100 分。	10-2、12-2
	翻译测试	10%	不少于两次翻译练习和一次班级随堂测试（翻译练习、测试题由大学英语教学部统一命题并建立翻译题库），记录成绩并百分制打分，计算平均成绩；满分 100 分。	10-2、12-2
	书面表达测试	20%	不少于两次书面表达练习和一次班级随堂测试（书面表达练习、测试题由大学英语教学部统一命题并建立书面表达题库），记录成绩并百分制打分，计算平均成绩；满分 100 分。	10-2、12-2
期末考试 50%	期末考试	100%	考试题型包括听力理解、词汇与结构、阅读理解及翻译等（每次考核可能题型不同，以当次考核题型为准）；卷面满分 100 分。	10-2、12-2

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。

（二）参考书目与学习资料

1. 郑树棠. 新视野大学英语读写教程, 外语教学与研究出版社, 2015.
2. 李霄翔. 大学体验英语听说教程, 高等教育出版社, 2013.
3. 李荫华, 王德明. 全新版大学英语, 上海外语教育出版社, 2010.
4. 郑树棠. 新视野大学英语视听说教程, 外语教学与研究出版社, 2015.

5. 朗文当代高级英语辞典，英国培生教育出版集团编，外语教学与研究出版社，2014.

6. 霍恩比著，赵翠莲等译. 牛津高阶英汉双解词典，商务印书馆，2014.

在线开放课程网址

1. 江苏省在线课程中心/爱课程

<http://www.icourse163.org/course/CZU-1001755263>

2. 常州工学院毕博网络教学平台

https://bbclass.czu.cn/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=_65334_1&course_id=_1822_1

3. 国家精品课程资源网 - Curriculum Center

<http://www.jingpinke.com/xpe/portal/35b1a2a2-120d-1000-88a3-254b8298559b>

4. 学堂在线-国家精品课程在线学习平台

<http://www.xuetangx.com>

5. 好大学在线 CNMOOC_中国顶尖的慕课平台

<http://www.cnmooc.org/home/index.mooc>

执笔人：汤月明

审定人：朱 江

批准人：李 静

批准时间：2020年9月

《大学英语 B（II）》课程教学大纲

（College English B (II)）

一、课程概况

课程代码：0605002

学 分：4

学 时：48

先修课程：大学英语 B (I)

适用专业：非英语专业

课程归口：外国语学院

课程的性质与任务：大学英语教学是高等教育的一个有机组成部分。大学英语是全校非英语专业大学生的必修基础课程。大学英语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。大学英语旨在培养学生的英语应用能力，满足学生专业学习、国际交流、继续深造、工作就业等方面的需求；增强学生自主学习能力和终生学习意识；同时有助于学生树立世界眼光，培养国际意识，提高人文素养，为学生知识创新，潜能发挥和全面发展提供一个基本工具。

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： 进一步提升学生英语听、说、读、写、译基本语言技能和英语综合应用能力。将社会主义核心价值观和中国优秀传统文化有机融入大学英语课程教学，培养学生批判吸收西方文化，增进中西文化异同理解，培养学生跨文化意识和交际能力、国际视野和综合人文素养。提升学生使用英语工具紧跟专业前沿，拓展专业视野，查阅专业文献的	指标点 10-2： 了解专业领域的国际发展趋势，具备跨文化交流的语言与书面表达能力，满足国际工程建设的素质能力要求	毕业要求 10 沟通交流能力： 能够就土木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

	意识和能力，培养学生在职 业领域进行相关沟通、交流 能力。		
2	目标 2: 培养学生自主学习 能力和终身学习意识。	指标点 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 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、课程内容和要求

教学内容	课程思政	基本要求	重点、难点
听力理解	1.了解西方文化 2.理性思考中西 文化差异 3.树立文化自信	能听懂一般日常英语谈话和公告；能基本听懂题材熟悉、篇幅较长、语速中等的英语广播、电视节目和其他音视频材料，掌握中心大意，抓住要点和相关细节；能基本听懂用英语讲授的专业课程或与未来工作岗位、工作任务、产品等相关的口头介绍。能较好地运用听力技巧。	1.专业词汇 2.理解细节 3.听力技巧
口语表达	1.克服焦虑，树 立信心 2.传播社会主义 核心价值观、中 国优秀传统文化 3.讲好中国故事	能用英语就一般性话题进行比较流利的会话；能较好地表达个人意见、情感、观点等；能陈述事实、理由和描述事件或物品等；能就熟悉的观点、概念、理论等进行阐述、解释、比较、总结等。语言组织结构清晰，语音、语调基本正确。能较好地运用口头表达与交流技巧。	1.连读 2.观点陈述 3.沟通技巧
阅读理解	1.理性思考中西 文化差异 2.传播社会主义 核心价值观、中 国优秀传统文化 3.树立文化自信 4.提升职业素养	能基本读懂公开发表的英语报刊上一般性题材的文章；能阅读与所学专业相关的综述性文献，或与未来工作相关的说明书、操作手册等材料，理解中心大意、关键信息、文章的篇章结构和隐含意义等。能较好地运用快速阅读技巧阅读篇幅较长、难度中等的材料。能较好地运用常用的阅读策略。	1.篇章结构 理解 2.文体分析 3.文献阅读 4.微观阅读 技巧
书面表达	1.理性思考中西 文化差异 2.传播社会主义 核心价值观、中 国优秀传统文化 3.讲好中国故事 4.提升职业素养	能用英语就一般性的主题表达个人观点；能撰写所学专业论文的英文摘要和英语小论文；能描述各种图表；能用英语对未来所从事工作或岗位职能、业务、产品等进行简要的书面介绍，语言表达内容完整，观点明确，条理清楚，语句通顺。能较好地运用常用的书面表达与交流技巧。	1.段落开展 2.语篇衔接 3.英文摘要 写作
翻译	1.理性思考中西 文化差异 2.传播社会主义 核心价值观、中	能摘译题材熟悉，以及与所学专业或未来所从事工作岗位相关，语言难度一般的文献资料；能借助词典翻译体裁较为正式，题材熟悉的文章。理解正确，译文基本达意，语言	1.专业词汇 2.中西文化 差异 3.翻译理论

	国优秀传统文化 3.讲好中国故事 4.提升职业素养	表达清晰。能运用较常用的翻译技巧。	
网络平台 自主学习		掌握有效的学习方法和学习策略。具有终身学习意识。	发现问题 分析问题

四、教学内容与课程目标对应关系

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	听力理解	课程目标 1、2	10-2	8	
2	口语表达	课程目标 1、2	10-2	7	
3	阅读理解	课程目标 1、2	10-2	15	
4	书面表达	课程目标 1、2	10-2	7	
5	翻译	课程目标 1、2	10-2	6	
6	网络平台自主学习	课程目标 1、2	12-2	5	
合 计				48	

五、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1. 依托网络学习平台，引导学生线上自主学习，培养学生自主学习能力，并进一步培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

2. 线下课堂采用研究式、启发式、讨论式、案例式教学，通过学生自主探究，理性思考，充分讨论，形成结论，相互评价使基本英语技能得以内化并实现灵活应用。

(二) 课程实施与保障

主要教学环节的质量标准		
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。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； 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. 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），注重培养学生的基本语言技能。

		<p>3. 多媒体教学手段，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； 2. 网络教学平台具有查重功能并能及时反馈； 3. 客观题保证答题时间，主观题要求原创性。 <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、反馈、讲评； 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。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> <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. 机考成绩小于40分。
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>

六、课程考核

(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×50%+结课成绩×50%。具体考核评价细则如下：

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 50%	考勤成绩	10%	<p>课堂不定期点名，每学期点名次数不少五次，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，请假一次扣5分；满分100分。</p>	10-2、12-2

	课堂表现	20%	听课情况，学生听课的精神状态，参与教学情况，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；满分 100 分。	10-2、12-2
	作业成绩	15%	网络教学平台测试，考核学生对单元知识点的学习、理解和掌握程度。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；满分 100 分。	10-2、12-2
	口语测试	10%	随堂测试，口语测试需包括短文朗读和简短问答，记录成绩；满分 100 分。	10-2、12-2
	翻译测试	15%	不少于两次翻译练习和一次班级随堂测试（翻译练习、测试题由大学英语教学部统一命题并建立翻译题库），记录成绩并百分制打分，计算平均成绩；满分 100 分。	10-2、12-2
	书面表达测试	10%	不少于两次书面表达练习和一次班级随堂测试（书面表达练习、测试题由大学英语教学部统一命题并建立书面表达题库），记录成绩并百分制打分，计算平均成绩；满分 100 分。	10-2、12-2
	第二课堂活动	20%	基础分 40 分，参与一项英语类竞赛或大创项目加 10 分（参与多项活动分数可累加），获得校级三等奖及以上奖励或大创项目获校级立项加 30 分，获得校级二等奖及以上奖励或大创项目获省级立项加 40 分，获得校级一等奖及以上奖励或大创项目获国家级立项加 60 分；满分 100 分。	10-2、12-2
期末考试 50%	期末考试	100%	考试题型包括听力理解、词汇与结构、阅读理解与书面表达等（每次考核可能题型不同，以当次考核题型为准）；卷面满分 100 分。	10-2、12-2

七、有关说明

（一）持续改进

1. 上轮改进意见的实施效果分析

(1) 目前，大学英语的课程总学时数较少且为合班上课，学生学习难度有所增加。为了更好地帮助学生学习英语，我们把传统的教学手段与现代化教学技术适度结合，并继续沿用 Unipus 网络平台，采取线上线下相结合的教学方式，为学生提供了更多的英语练习的机会，从课程目标达成看取得了一定效果。

(2) 对课堂表现进行过程性考评，提高了学生的课堂参与积极性。

(3) 认真设计作业、批改学生作业，通过分享优秀作业和点评问题突出的作业，提升了学生对待作业的认真态度，作业完成质量得到一定程度的提升。

2. 持续改进意见

(1) 教师需要继续思考如何引导学生加强自主学习的能力。需要在现有条件下加强课堂管理，改进教学方法，强化数字化教学的应用，以实现更好的教学效果；

(2) 加强平时作业管理，高标准、严要求，以提高学生理解、应用知识能力；

(3) 多采用问题式、互动式教学方式，并结合实际，提高学生学习兴趣及解决问题的能力；

(4) 进一步思考如何为学生创造机会，扩大语言输出量，锻炼学生的语言组织能力。

(二) 参考书目与学习资料

1. 郑树棠. 新视野大学英语读写教程, 外语教学与研究出版社, 2015.
 2. 李霄翔. 大学体验英语听说教程, 高等教育出版社, 2013.
 3. 李荫华. 全新版大学英语, 上海外语教育出版社, 2010.
 4. 郑树棠. 新视野大学英语视听说教程, 外语教学与研究出版社, 2015.
 5. 英国培生教育出版集团. 朗文当代高级英语辞典, 外语教学与研究出版社, 2014.
 6. 霍恩比著, 赵翠莲等译. 牛津高阶英汉双解词典, 商务印书馆, 2014.
- 在线开放课程网址

1. 江苏省在线课程中心/爱课程

<http://www.icourse163.org/course/CZU-1001755263>

2. 常州工学院毕博网络教学平台

https://bbclass.czu.cn/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=_65334_1&course_id=_1822_1

3. 国家精品课程资源网 - Curriculum Center

<http://www.jingpinke.com/xpe/portal/35b1a2a2-120d-1000-88a3-254b8298559b>

4. 学堂在线-国家精品课程在线学习平台

<http://www.xuetangx.com>

5. 好大学在线 CNMOOC_中国顶尖的慕课平台

<http://www.cnmooc.org/home/index.mooc>

执笔人：汤月明

审定人：朱 江

批准人：李 静

批准时间：2020年9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）

先修课程：无。

适用专业：土木工程专业

建议教材：《高等数学》，同济大学应用数学系主编，高等教育出版社，2014年

课程归口：理学院

课程性质：通识课/必修

课程简介：本课程是高等工院校各专业的必修的重要基础课，它的应用非常广泛，并有独特的思维和方法，可培养学生运用数学方法分析和解决实际问题的能力。

本课程教学要求以学生为中心，坚持以立德树人为根本，坚定学生理想信念，培养科学探索精神，提升学生的道德修养和文化素养，筑牢职业理想。

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：能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。	指标点 1-1 能够在解决土木工程领域复杂工程问题时，合理运用数学与自然科学知识	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：能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。	指标点 2-2 能应用数学、自然科学原理和工程科学，分析并表达土木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土木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>函数与极限: 映射与函数、数列的极限、函数的极限、无穷小与无穷大、极限运算法则、极限存在准则 两个重要极限、无穷小的比较、函数的连续性与间断点、连续函数的运算与初等函数的连续性、闭区间上连续函数的性质</p> <p>重点难点: 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</p>	<p>(1) 能利用单调、周期、有界、奇偶等函数特性，对常见函数进行描述。</p> <p>(2) 会运用极限的运算法则、极限存在准则、两个重要极限，求函数的极限。</p> <p>(3) 能利用函数的连续性与间断点的定义，判定间断点的类型与函数的连续性。</p>	18	讲授	<p>目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。</p>
2	<p>导数与微分: 导数概念、函数的求导法则、高阶导数、隐函数及由参数方程所确定的函数的导数、函数的微分</p> <p>重点难点: 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。</p>	<p>(1) 能对导数与微分等概念进行描述。</p> <p>(2) 会用求导法则求复合函数、隐函数、反函数、由参数方程确定的函数的导数。</p> <p>(3) 能运用微分运算法则计算函数的微分。</p>	12	讲授	<p>目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。。</p>
3	<p>微分中值定理与导数的应用: 微分中值定理、洛必达法则、函数的单调性与曲线的凹凸性、函数的极值与最大值最小值、函数图形的</p>	<p>(1) 能对罗尔中值定理、拉格朗日中值定理、柯西中值定理描述，会用定理证明相关问题，会用</p>	16	讲授	<p>目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。。</p>

	<p>描绘、曲率</p> <p>重点难点: 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。</p>	<p>洛必达法则求不定式的极限。</p> <p>(2)会用导数求(判定)函数的单调性与极值、最值、凹凸性、渐近线等问题,能画出函数的简图。</p>			<p>辑推理等能力,会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。</p>
4	<p>不定积分: 不定积分的概念与性质、换元积分法、分部积分法、有理函数的积分</p> <p>重点难点: 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</p>	<p>(1)能对原函数和不定积分的概念、性质、积分与微分的关系等进行描述。</p> <p>(2)能描述基本积分公式、换元技巧,会用换元积分法与分部积分法求不定积分。</p>	14	讲授	<p>目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法,为了解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力,会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。</p>
5	<p>定积分: 定积分的概念与性质、微积分基本公式、定积分的换元法和分部积分法、反常积分</p> <p>重点难点: 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</p>	<p>(1)能描述定积分的概念、性质与微积分基本公式。</p> <p>(2)能运用定积分的换元积分法和分部积分法,求定积分、广义积分。</p>	12	讲授	<p>目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法,为了解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力,会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。</p>
6	<p>定积分的应用: 定积分的元素法、定积分在几何学上的应用、定积分在物理学上的应用</p> <p>重点难点: 定积分元素法的理解</p>	<p>(1)会用定积分的思想求平面图形的面积,空间立体的体积,平面曲线的弧长。</p> <p>(2)会将定积分的思想用于相</p>	8	讲授	<p>目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法,为了解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力,会运用</p>

与运用；将几何、物理、工程上的相关量表示成定积分并计算	关物理问题。			数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。
-----------------------------	--------	--	--	----------------------

四、课程考核

课程考核包括期末考试、考勤、课堂互动及作业考核等，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（%）		成绩比例（%）
		平时 (作业+考勤+互动)	考试	
目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。	主要考核函数、极限和函数连续的概念、性质，函数的导数与微分的概念、性质、简单应用，不定积分、定积分的概念、性质、计算等基础知识。	20	40	60
目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。	主要涉及函数的特性、求函数(数列)的极限、求函数的导数及微分、不定积分、定积分以及导数与微分、定积分的综合应用等。	10	30	40
合计		30	70	100

课程最终成绩表达方式：

$$\text{总评成绩} = \text{平时表现} \times 30\% + \text{期末考试} \times 70\%。$$

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 分别支撑毕业要求指标点 1-1 和指标点 2-2，占比分别为 60%和 40%。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入本课程教学中，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：

哲学思维科学创新，通过讲解一些将实际问题转化为数学模型的案例，说明工作中应注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，勇于创新，强调理论对实践的指导意义。

六、参考书目及学习资料

1. 同济大学数学系. 高等数学, 高等教育出版社, 2014.
2. 同济大学数学系. 高等数学习题全解指南, 高等教育出版社, 2014.
3. 吴赣昌. 高等数学, 中国人民大学出版社, 2017.
4. 陈纪修. 数学分析, 高等教育出版社, 2019.

执笔人：王忠英

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2020年9月

《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）

先修课程：高等数学 A（上）

适用专业：土木工程专业

建议教材：《高等数学》，同济大学应用数学系主编，高等教育出版社，2014 年

课程归口：理学院

课程性质：通识课/必修

课程简介：本课程是土木工程专业的通识必修课。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： 能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。	指标点 1-1 能够在解决土木工程领域复杂工程问题时，合理运用数学与自然科学知识	毕业要求 1 工程知识： 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： 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。	指标点 2-2 能应用数学、自然科学原理和工程科学，分析并表达土木工程领域的复杂工程问题	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土木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>空间解析几何与向量代数： 空间直角坐标系、向量及其运算、曲面及其方程、曲线及其方程、平面及其方程、直线及其方程、二次曲面</p> <p>重点难点： 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；空间曲线与曲面方程，空间曲线在坐标平面上的投影</p>	<p>(1) 能理解空间直角坐标系、空间向量</p> <p>(2) 能掌握空间向量的数量积、向量积运算</p> <p>(3) 会求空间直线方程和空间平面方程</p> <p>(4) 能认识一些特殊的二次曲面</p>	14	讲授	<p>目标 1： 能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。目标 2： 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。</p>
2	<p>多元函数微分及应用： 多元函数概念、极限与连续、偏导数、全微分及其应用、多元复合函数求导、隐函数求导、微分的几何应用、方向导数与梯度、多元函数的极值</p> <p>重点难点： 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、隐函数的偏导</p>	<p>(1) 会求多元函数的偏导数、全微分</p> <p>(2) 会求多元复合函数偏导和隐函数偏导</p> <p>(3) 能够利用全微分进行近似计算</p> <p>(4) 会利用多元函数的极值解决一些实际应用问题</p>	18	讲授	<p>目标 1： 能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。目标 2： 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。</p>
3	<p>重积分： 重积分的概念、性质、计算、应用、重积分的直角坐标与极坐标计算</p> <p>重点难点： 重积分的计算；重积分化为累次积分上下限的确定，重积分直角坐标与极坐标计算</p>	<p>(1) 会利用直角坐标下两种方法计算重积分</p> <p>(2) 会利用极坐标计算重积分</p>	16	讲授	<p>目标 1： 能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。目标 2： 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法解决相关的</p>

					实际问题。
4	<p>微分方程：微分方程的概念、可分离变量方程、齐次微分方程、一阶线性微分方程、可降阶的微分方程、二阶常系数（非）齐次线性微分方程</p> <p>重点难点：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</p>	<p>(1) 会解可分离变量、齐次以及一阶线性微分方程</p> <p>(2) 会解可降阶的高阶线性微分方程</p> <p>(3) 会解二阶常系数的（非）齐次线性微分方程</p> <p>(4) 能利用微分方程知识解决一些实际问题</p>	16	讲授	<p>目标 1：能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。目标 2：能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。</p>

四、课程考核

课程考核包括期末考试、考勤、课堂互动及作业考核等，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（%）		成绩比例（%）
		平时 (作业+考勤+互动)	考试	
目标 1： 能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。	主要考核空间解析几何和向量的基本概念和基本计算、多元函数微分学和重积分基本计算、无穷级数和微分方程等基本知识。	20	40	60
目标 2： 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。	主要涉及空间解析几何和向量的综合运用、多元函数微分学和重积分以及无穷级数和微分方程的综合运用。	10	30	40
合计		30	70	100

课程最终成绩表达方式：

$$\text{总评成绩} = \text{平时表现} \times 30\% + \text{期末考试} \times 70\%$$

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 分别支撑毕业要求指标点 1-1 和指标点 2-2，占比分别为 60%和 40%。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入本课程教学中，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：

哲学思维科学创新，通过讲解将一些实际问题转化为数学模型的案例，说明：工作中应注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，勇于创新，强调理论对实践的指导意义。

六、参考书目及学习资料

1. 同济大学数学系. 高等数学，高等教育出版社，2014.
2. 同济大学数学系. 高等数学习题全解指南，高等教育出版社，2014.
3. 吴赣昌. 高等数学，中国人民大学出版社，2017.
4. 陈纪修. 数学分析，高等教育出版社，2019.

执笔人：王忠英

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2020年9月

《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：39

先修课程：高等数学

适用专业：土木工程专业及城市地下空间专业

教 材：《物理学》，马文蔚主编，高等教育出版社，2014 年

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是土木工程专业及城市地下空间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

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	课程目标 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： 能够在解决土木工程领域复杂工程问题时，合理运用数学与自然科学知识	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	课程目标 2： 能运用物理原理、规律来分析解决力学、光学问题，并能推广到实际应用中。	观测点 2.2： 能应用数学、自然科学原理和工程科学，分析并表达土木工程领域的复杂工程问题	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。

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、质点运动学</p> <p>质点模型和参考系的概念，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：</p> <p>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	目标1 目标2
2	<p>二、牛顿定律</p> <p>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：</p> <p>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；能熟练运用牛顿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>	5	讲授 / 讨论 / 例题分析	目标1 目标2
3	<p>三、动量守恒定律和能量守恒定律</p> <p>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、</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</p>	4	讲授 / 讨论 / 例题分析	目标1 目标2

	<p>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>解重力势能、万有引力势能、弹性势能的物理意义。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	<p>四、振动</p> <p>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。能够熟练应用旋转矢量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>	6	讲授 / 讨论	目标1 目标2
5	<p>五、波动</p> <p>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。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，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。</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（或半波损失）的概念。</p>	6	讲授 / 讨论	目标1 目标2
6	<p>六、光学</p> <p>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</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</p>	6	讲授 / 讨论	目标1 目标2

	<p>系，。学生了解产生明纹和暗纹的相应条件，反射时产生半波损失的条件。</p> <p>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。</p> <p>重点和难点：</p> <p>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。用光程差分析干涉条纹的分布。</p>	<p>涉明暗条纹的分布规律及其计算方法以及薄膜等厚干涉条纹位置的计算。</p>			
--	--	---	--	--	--

注：教学方式包括讲授、讨论、例题分析、演示、练习、参观教学等。

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	<p>学生完成的作业必须达到以下基本要求:</p> <p>(1) 按时完成布置作业, 不缺交, 不抄袭;</p> <p>(2) 书写清晰, 解题规范。</p> <p>教师批改或讲评作业要求如下:</p> <p>(1) 认真批改学生作业, 并按百分制评定成绩;</p> <p>(2) 做好作业讲评, 帮助学生巩固知识;</p> <p>(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。</p>
4	课外答疑	任课教师利用课间休息或课后时间进行课外答疑与辅导工作, 帮助学生解决学习中遇到的问题。
5	成绩考核	<p>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:</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、平时及作业情况考核和实验考核, 期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=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		
平时表现	20%	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; 根据网络课堂学习、平时回答问题等情况确定平时表现分数。	20%	10%		
作业	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。	5%	5%		
		主要根据学生课堂笔记情况, 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。	5%	5%		

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、动力学基本概念和定理、定律。	10%			
		判断题	主要考核质点、质点系在平面内运动的力学问题以及动量、冲量的基本概念。	5%			
		填空题	主要考核使用动量定理、动量守恒定律、动能定理及机械能守恒定律求解质点和质点系的动力学问题。	5%			
		计算题	主要考核物理学中质点（系）运动学、动力学；机械振动、波动和光学的基本概念和定律及运用相应知识解决问题。	10%	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、课堂学习笔记等等。

六、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 试卷考核类型及分数分配表

课程目标	选择题	判断题	填空题	应用题	成绩比例 (%)
	20 分	10 分	10 分	60 分	
目标 1: 掌握土木工程专业理论与知识体系所需要的数学与物理知识，并能应用到专业知识的学习与实践中的。	20 分	10 分	10 分	20 分	50
目标 2: 能够运用相关科学原理，对土木工程建筑问题的关键环节进行识别和判断。	0 分	0 分	0 分	40 分	

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: 掌握土木工程专业	按时递交作业，作业	按时递交作业，作业	按时递交作业，作	不按时提交作业。作	不按时提交作业，作	30

业理论与知识体系所需要的数学与物理知识,并能应用到专业知识的学习与实践。	书写工整清楚。物理学基本概念、基本理论和基本方法无误。	书写清楚。基本概念、基本理论和基本方法存在少量错误。	业书写清楚。物理学基本概念、基本理论和基本方法存在一定错误。	业书写欠清楚。物理学的基本概念、基本理论和基本方法存在一定错误。	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 2: 能够运用相关科学原理,对土木工程建筑问题的关键环节进行识别和判断。	按时递交作业,作业书写工整清楚。物理概念、定理、定律的外延和内涵理解无误。	按时递交作业,作业书写清楚。物理概念、定理、定律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。物理概念、定理、定律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。物理概念、定理、定律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。

七、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入本课程教学中,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.科学创新世界观

通过讲述物理学史、力学史,使学生热爱科学、热爱物理、勇于创新。建立正确的物质观念、运动观念、相互作用观念和能量观念,逐步形成正确的世界观。

2.科学精神创新精神

从空间研究、时间研究、科学方法、逻辑思维等四个方面介绍伽利略对科学和现代科学研究方法的贡献,使学生具有追求、探索、捍卫真理的科学精神。批判牛顿其人和牛顿的绝对时空观,倡导唯物辩证法的一分为二的观点,体会科学是不断发展的,进而培养学生的质疑和创新意识。

3.爱国情怀

介绍中国火箭技术的发展。在对教学内容深化、拓展的基础上,介绍我国矢量发动机研制成果。使学生了解我国航空航天技术的发展,激发学生的爱国情怀。

4.科学精神中华优秀传统文化

在介绍自然界中脉冲星形成过程及其形成过程中的角动量守恒的基础上,介

绍我国在脉冲星导航技术方面开展的开创性研究,增强学生民族自信和民族自豪感,并让学生了解脉冲星导航技术还有许多需要攻克的技术难点,弘扬不折不挠、勇于创新的科学精神。

5.科学素养

通过介绍简谐振动的原理以及数学处理方法,培养学生建立模型处理物理问题以及运用数学知识解决物理问题的能力,提升科学素养。

6.科学精神

介绍多普勒效应测车速、超声波次声波的应用,不仅能够激发学生的学习热情,助力学生掌握专业知识,同时培养学生热爱科学、尊重科学的精神,提升科学素养。在课堂教学中将物理规律在生活、生产中的实际运用向学生介绍,不仅可以激发学生学习物理的兴趣,还可以培养学生具备真正的科学精神。例如在电影院里观看立体电影要佩戴的立体眼镜是运用了光的偏振原理,左右两个镜片分别让相互垂直的光进入人的眼睛从而产生三维感觉。

八、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. 马文蔚. 物理学(上、下册), 高等教育出版社, 2014.
2. 赵近芳. 大学物理学(上、下册), 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, 南京大学出版社, 2011.
4. 马文蔚. 物理学习题分析与解答, 高等教育出版社, 2015.
5. 程守洙, 江之永. 普通物理学(上、下册), 高等教育出版社, 2006.
6. 赵凯华, 罗韵茵. 新概念物理教程, 高等教育出版社, 2004.
7. 张三慧. 大学基础物理学, 清华大学出版社, 2007.

执笔人: 王 震

审定人: 李恒梅

批准人：陈荣军

批准时间：2020年9月

《大学物理 B（下）》课程教学大纲

（College Physics C（II））

一、课程概况

课程代码：0802004

学 分：2.5

学 时：39

先修课程：高等数学

适用专业：土木工程专业及城市地下空间专业

教 材：《物理学》，马文蔚主编，高等教育出版社，2014 年

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是土木工程专业及城市地下空间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

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	课程目标 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： 能够在解决土木工程领域复杂工程问题时，合理运用数学与自然科学知识	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	课程目标 2： 能运用物理原理、规律来分析解决热学、电磁学问题，并能推广到实际应用中。	观测点 2.2： 能应用数学、自然科学原理和工程科学，分析并表达土木工程领域的复杂工程问题	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	<p>一、气体动理论</p> <p>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：</p> <p>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	目标1 目标2
2	<p>二、热力学基础</p> <p>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：</p> <p>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>	5	讲授 / 讨论 / 例题分析	目标1 目标2
3	<p>三、静电场</p>	<p>能理解电场强度和电</p>	9	讲授	目标1

	<p>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。</p> <p>静电场的高斯定理及环路定理。</p> <p>重点和难点：</p> <p>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>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>	<p>/ 讨论 / 例题分析</p>	<p>目标2</p>
4	<p>四、静电场中的导体与电介质</p> <p>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：</p> <p>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的计算方法。了解电介质对电容的影响。理解电场能量密度的概念，会作有关电场能量的简单计算。</p>	<p>6</p> <p>讲授 / 讨论</p>	<p>目标1 目标2</p>
5	<p>五、恒定磁场</p> <p>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</p>	<p>五、恒定磁场</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</p>	<p>10</p> <p>讲授 / 讨论</p>	<p>目标1 目标2</p>

	<p>中所受磁力矩的计算公式。洛仑兹力的计算，霍耳效应的机理。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：</p> <p>电源电动势的概念、毕奥-萨伐尔定律结合磁场叠加原理求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>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。了解霍耳效应的机理。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>			
--	--	---	--	--	--

注：教学方式包括讲授、讨论、例题分析、演示、练习、参观教学等。

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	<p>(4) 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。</p> <p>(5) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段辅助教学；</p> <p>(6) 了解学生基础情况，确定各知识点的教学方法和教学节奏。</p>
2	讲授	<p>(4) 准备充分，条理清晰，重点突出，难点分散，理论联系实际。</p> <p>(5) 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。</p> <p>(6) 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。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生完成的作业必须达到以下基本要求：</p> <p>(3) 按时完成布置作业，不缺交，不抄袭；</p> <p>(4) 书写清晰，解题规范。</p> <p>教师批改或讲评作业要求如下：</p> <p>(4) 认真批改学生作业，并按百分制评定成绩；</p> <p>(5) 做好作业讲评，帮助学生巩固知识；</p> <p>(6) 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。</p>
4	课外答疑	<p>任课教师利用课间休息或课后时间进行课外答疑与辅导工作，帮助学生解决学习中遇到的问题。</p>
5	成绩考核	<p>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：</p> <p>(3) 缺交作业次数达1/3以上者；</p> <p>(4) 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、平时及作业情况考核和实验考核，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		

平时表现	20%	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；根据网络课堂学习、平时回答问题等情况确定平时表现分数。		20%	10%		
作业	30%	每章节对应思考题和习题，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。		10%	10%		
		主要根据学生课堂笔记情况，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。					
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、热力学基础基本概念和定律。	10%			
		判断题	主要考核理想气体各等值过程与准静态绝热过程的功、热量、内能的变化问题。	5%			
		填空题	主要考核静电场的基本概念和定律、静电场中的导体与电介质电学性质及其对电场的影响问题。	5%			
		计算题	主要考核物理学中热力学；静电场、磁场的基本概念和定律及运用相应知识解决问题。	10%	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、课堂学习笔记等等。

六、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 试卷考核类型及分数分配表

课程目标	选择题	判断题	填空题	应用题	成绩比例 (%)
	20 分	10 分	10 分	60 分	
目标 1: 掌握土木工程专业理论与知识体系所需要的数学与物理知识，并能应用到专业知识的学习与实践。	20 分	10 分	10 分	20 分	50

目标 2: 能够运用相关科学原理,对土木工程建筑问题的关键环节进行识别和判断。	0 分	0 分	0 分	40 分	
---	-----	-----	-----	------	--

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: 掌握土木工程专业理论与知识体系所需要的数学与物理知识,并能应用到专业知识的学习与实践。	按时递交作业,作业书写工整清楚。物理学基本概念、基本理论和基本方法无误。	按时递交作业,作业书写清楚。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。物理学基本概念、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。物理学的基本概念、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。	30
目标 2: 能够运用相关科学原理,对土木工程建筑问题的关键环节进行识别和判断。	按时递交作业,作业书写工整清楚。物理概念、定理、定律的外延和内涵理解无误。	按时递交作业,作业书写清楚。物理概念、定理、定律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。物理概念、定理、定律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。物理概念、定理、定律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。	

七、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入本课程教学中,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. 科学素养

物理学很多理想模型的建立过程都充满极强的逻辑思维方法,将其贯穿融入到大学物理课程教学中可以很好地培养学生的逻辑思维能力和解决实际问题能力等科学素养。在热学中,忽略气体分子本身的大小、除了碰撞外忽略分子间相互作用,突出气体分子之间的完全弹性碰撞,引入了“理想气体”这一模型。向学生介绍静电感应的应用—静电屏蔽,以及电容器在电子技术和电工技术中的应用,培养学生学习物理的兴趣以及解决实际物理问题的能力,提升科学素养。向

学生介绍磁学的发展历史说明实验研究在物理学发展中的基础地位,培养学生运用科学实验解决实际问题的能力,提升科学素养。

2.辩证法思想

以卡诺在生产实践的基础上,运用辩证思维的方法提出卡诺热机为例,向学生阐述物理建模的精髓—透过现象抓住事物的本质、运用科学的思维方法。

3.辩证唯物主义世界观

关于真空中电荷之间相互作用是怎么传递的,进行了很长时间的争论,最后英国科学家法拉第首先提出了电场的概念,并用电场线来表示电场强弱及方向,这一观点得到了公认。电场概念的提出还借用了哲学上关于物质的定义,这一案例进一步体现了科学的客观性,培养学生辩证唯物主义世界观,说明了科学需要树立正确的科学精神,要解放思想,勇于创新,破除思维局限,不畏权威,不惟理论,实事求是,追求验证。

4.科学精神

向学生介绍物理学家的故事可以培养学生追求真理、挑战权威、执着创新的精神。例如出身贫寒的法拉第在实验室中坚持十几年的实验研究终于发现了电磁感应原理。

八、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. 马文蔚. 物理学(上、下册), 高等教育出版社, 2014.
2. 赵近芳. 大学物理学(上、下册), 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, 南京大学出版社, 2011.
4. 马文蔚. 物理学习题分析与解答, 高等教育出版社, 2015.
5. 程守洙, 江之永. 普通物理学(上、下册), 高等教育出版社, 2006.
6. 赵凯华, 罗韵茵. 新概念物理教程, 高等教育出版社, 2004.
7. 张三慧. 大学基础物理学, 清华大学出版社, 2007.

执笔人：王 震

审定人：李恒梅

批准人：陈荣军

批准时间：2020年9月

《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：土木工程专业

教 材：《物理实验》，金雪尘、王刚、李恒梅主编，南京大学出版社，2017 年

课程归口：数理与化工学院

课程团队：王刚、李恒梅、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： 能够基于科学原理，通过实验，研究物理现象和规律；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；学会分析实验数据的方法，减少实验误差；能够对所做实验的原理、方法、结论进行正确表述。	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	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	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	3	讲授 / 讨论 / 实例教学等	目标 1

	本要求和基本程序；不确定度概念；有效数字运算规则；实验数据处理基本方法。	器。			
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；	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	3	讲授 / 实验 / 讨论 / 等	目标 1

	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。	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。			
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	<p>学生必须完成相关实验报告，报告必须达到以下基本要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>教师批改和讲评报告要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>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。</p>
5	成绩考核	<p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) 本学期物理实验课程成绩= 5 个实验报告的平均成绩×70%+仿真预习平均成绩×20%+仿真操作平均成绩×10%。

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)	目标占比 (%)
		实验报告	(%)
目标 1: 能够基于科学原理,通过实验,研究物理现象和规律;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;学会分析实验数据的方法,减少实验误差;能够对所做实验的原理、方法、结论进行正确表述。	实验一: 物体密度的测定; 实验二: 刚体转动惯量的实验研究; 实验三: 迈克尔逊干涉仪的调整和使用; 实验四: 示波器的使用; 实验五: 电桥法测电阻。	70	70
	仿真系统实验预习	20	20
	仿真系统实验	10	10
合计		100	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，毕业要求指标点 4-1 由课程目标 1 完成，占比各为 100%。

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入本课程教学中，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. 道德修养科学创新

讲解实验守则，说明合理规范操作仪器对保护公共财产及实验室安全的重要性。结合科学家的生平事迹，说明科学发展要有严谨求实的科学精神和敢于创新的科学精神。

2. 实证精神社会主义先进文化

讲解数据的测量过程，说明科学研究要实事求是、精益求精。结合我国的重大科学发现，学习科学家热爱祖国、勇于攀登的精神。

3. 家国情怀“两弹一星”精神

讲解人造卫星制造中运用的转动惯量知识，融入我国科学家在实现“东方红一号”卫星成功发射中所表现出的热爱祖国、无私奉献、自力更生、艰苦奋斗的精神。

4. 科学创新

讲解迈克耳孙的历史贡献，学习科学家严密精确的科学精神，勇于创新的开拓精神。合理地设计、开发仪器的用途，培养勇于探索、大胆实践的意识。

5. 家国情怀创新精神

了解王选团队的发明创造，学习科学家团结协作、攻坚克难的自主创新精神，激发学生爱国主义、集体主义情怀。

6. 理论与实践关系

通过实例讲解实验原理的实际应用，说明理论指导实践，反之社会对新产品的需求，又促进科技发展与创新。

7. 中华优秀传统文化科学精神

结合仪器的操作使用，培养学生严谨细致、追求卓越的中华优秀传统文化精神。

8. 普遍联系与系统

结合实验原理的讲解，指导学习运用辩证法的观点科学地分析、解决问题。

七、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. 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，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，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：陈荣军

批准时间：2020年9月

《物理实验 B（下）》课程教学大纲

（Physical experiment 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：土木工程专业

教 材：《大学物理实验》，金雪尘、宋红燕主编，上海交通大学出版社，2015 年

课程归口：数理与化工学院

课程性质：公共基础课/必修

课程简介：本课程是理工科专业的一门必修基础课，是学生进入大学后进行系统的实验技能训练和实验方法训练的开端，是培养和提高学生科学实验素养以及分析和解决实际问题能力的实践性课程。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实验方法，加深对物理原理的理解；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

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	课程目标 1：培养学生科学的实验规范，使学生受到系统的实验技能和实验方法的训练并学会常用仪器的操作与使用；学生能够对实验数据进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的研究结论并能加深对物理原理的理解。	观测点 4-1 能基于科学原理和科学方法开展工程基础实验，对实验数据进行合理采集和初步分析。	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

(总学时数: 21, 包括: 操作考查 3 学时)

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: 逐差法处理实验数据; 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数据。	3	讲授 / 讨论 / 实例教学等	目标 1: 掌握基本的实验方法, 理解科学实验的过程及运用的物理学原理。
2	实验二: 声速测定 重点和难点: 示波器的操作使用; 驻波干涉法、相位比较法的原理。	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: 掌握基本的实验方法, 理解科学实验的过程及运用的物理学原理。
3	实验三: 非线性电阻伏安特性的研究。 重点和难点: 测量非线性电阻伏安特性电路的设计及测量方法。	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: 掌握基本的实验方法, 理解科学实验的过程及运用的物理学原理。
4	实验四: 光的干涉—牛顿环、劈尖的实验研究。 重点和难点: 读数显微镜的使用; 等厚干涉测量原理。	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: 掌握基本的实验方法, 理解科学实验的过程及运用的物理学原理。
5	实验五: 光栅光谱和光栅常数的测定。 重点和难点: 分光计的操作; 光栅衍射原理。	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: 掌握基本的实验方法, 理解科学实验的过程及运用的物理学原理。
6	实验六: 电表的改装与校正。 重点和难点:	掌握电学常用仪器的使用方法; 掌握将微安表改装成较	3	讲授 / 实验 /	目标 1: 掌握基本的实验方法, 理解科学实验的过程及运用的物理

	微安表改装为电流表、电压表；改装表校正的方法。	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。		讨论/等	学原理。
7	操作考查	学生所学的实验原理、实验方法、仪器使用及科学的数据处理方法等知识得到进一步巩固。	3		目标 2: 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。

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	<p>学生必须完成相关实验报告，报告必须达到以下基本要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>教师批改和讲评报告要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>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。</p>
5	成绩考核	<p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

总评成绩=实验报告平均成绩×50%+仿真系统实验预习成绩平均值×30%+仿真系统实验×20%。

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)	目标占比 (%)
		实验报告	(%)
目标 1: 能够基于科学原理,通过实验,研究物理现象和规律;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;学会分析实验数据的方法,减少实验误差;能够对所做实验的原理、方法、结论进行正确表述。	实验一: 拉伸法测金属丝的杨氏模量; 实验二: 声速测定; 实验四: 光的干涉—牛顿环、劈尖的实验研究。 实验三: 非线性电阻伏安特性的研究; 实验五: 光栅光谱和光栅常数的测定; 实验六: 电表的改装与校正;	50	50
	仿真系统实验预习	30	30
	仿真系统实验	20	20
合计		100	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 4-1 由课程目标 1 和课程目标 2 共同完成，占比各为 50%。

六、评分标准

（一）实验报告评分标准

1. 课前按要求认真完成预习报告，书写工整清楚；
2. 实验操作规范，实验数据记录合理、准确；
3. 按时提交实验报告，按要求处理实验数据，数据处理无错误；
4. 认真开展实验小结。

（二）操作考查评分标准

操作考查成绩由以下三部分组成，总计 100 分。

1、实验操作（共 50 分）

41---50 分	31---40 分	21---30 分	20 分以下
能在规定时间内熟练地完成实验的各项操作，无不规范、不正确操作。	能在规定时间内较为熟练地完成实验的各项操作，存在不规范、不正确操作，在教师指出后能自行改正。	在规定时间内需要教师提供适当的指导才能完成实验各项操作。	教师提供指导还无法顺利完成实验，存在不规范、不正确操作。

2、实验数据（共 20 分）

16---20 分	11---15 分	6---10 分	5 分以下
测量数据合理，记录规范，有效数字位数正确，不存在单位错误、缺失。	测量数据较为合理、记录规范，有效数字位数正确，不存在单位错误、缺失。	测量数据不够合理、记录规范不够，有效数字位数正确，不存在单位错误、缺失。	测量数据不够合理、记录规范不够，有效数字位数不正确，存在单位错误、缺失。

3、数据处理（共 30 分）

26---30 分	21---25 分	16---20 分	15 分以下
能正确处理数据，有具体计算过程，能按有效数字运算规则得出正确结果、单位正确。	能正确处理数据，有具体计算过程，结果不正确或单位不正确。	能正确处理数据，无具体计算过程，结果正确，单位正确。	不能正确处理数据，无具体计算过程，结果不正确，单位不正确。

七、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入本课程教学中，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.科学精神文化修养

讲解数据的测量过程，说明科学研究要实事求是、精益求精。介绍我国科技成就，激发学生爱国主义、集体主义情怀。

2.家国情怀哲学思辨

讲解声速测量原理，融入理论和实践关系的辩证唯物主义思想。介绍我国科技成就，激发学生爱国主义、集体主义情怀。

3.创新精神社会主义先进文化

介绍我国科技成就，学习我国科学家爱国奉献、勇于开拓的精神。

4.文化素养载人航天精神

学习实验仪器的原理结构，培养学生精益求精的工匠精神。学习我国航天科学家特别能吃苦、特别能战斗、特别能攻关、特别能奉献的精神。

5.哲学思辨

讲解实验原理，融入辩证唯物主义中整体与部分关系的思想。

6.家国情怀科学精神

了解霍尔效应的发现过程，学习科学家求真创新、敢于质疑问难的品质。介绍我国科技成就，激发学生爱国主义、集体主义情怀。

7.科学创新哲学思辨

讲解实验原理，融入辩证唯物主义物质间普遍联系的思想。

8.中华优秀传统文化家国情怀

讲解实验原理，融入我国优秀传统文化思想，培养学生爱国、奉献的意识。

八、参考书目及学习资料

1. 李寿松. 物理实验, 高等教育出版社, 2014.
2. 丁慎训, 张连芳. 物理实验教程, 清华大学出版社, 2010.
3. 张兆奎, 缪连元, 张立. 大学物理实验, 高等教育出版社, 2008.
4. 王植恒. 大学物理实验, 高等教育出版社, 2008.
5. 李平. 大学物理实验, 高等教育出版社, 2006.
6. 沈元华, 陆申龙. 基础物理实验, 高等教育出版社, 2003.

执笔人: 王 刚

审定人: 李恒梅

审批人: 陈荣军

批准时间: 2020 年 9 月

《计算机语言(VB)》课程教学大纲

(Computer 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

建议教材：《VisualBasic 程序设计与上机技能操作》，余忠收主编，电子科技大学出版社，2018 年

课程归口：计算机信息工程学院

课程性质：通识必修

课程简介：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：掌握计算机的软硬件知识，了解程序设计与开发方法，掌握 VB 语言编程的基础知识。	观测点 1-3 能够运用工程领域基础知识，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。	观测点 5-1 了解与土木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，模拟和预测专业问题，并理解与分析其局限性	毕业要求 5. 现代工具运用能力：能够针对土木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。

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、Visual Basic 语言基础</p> <p>基于 Windows 环境下的应用程序的工作方式； Visual Basic 集成开发环境的基本操作；创建 Visual Basic 应用程序的一般步骤；程序代码的组织方式：过程与模块；源程序的书写规则； Visual Basic 的常用数据类型；不同类型常量的表示方法；变量；运算符与表达式； Visual Basic 公共函数</p> <p>重点和难点：</p> <p>Visual Basic 应用程序的一般步骤；过程与模块</p>	<p>熟练掌握 Visual Basic 集成开发环境的基本操作、创建 VB 应用程序的一般步骤、程序代码的组织方式、源程序的书写规则、常用数据类型、不同类型常量的表示方法、变量命名规则、全局变量、局部变量和静态变量的说明、赋值语句、 Option 语句</p> <p>、算术运算、关系运算、逻辑运算与字符串运算</p> <p>、各种运算符和表达式的优先级</p> <p>、常用的算术函数、字符串函数、日期时间函数、转换函数</p>	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>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。</p>
2	<p>二、Visual Basic 的用户界面</p> <p>创建窗体；基本控件的特性及应用；定制窗体菜单；多窗体工程的设计；键盘和鼠标事件</p> <p>重点和难点：</p> <p>键盘和鼠标事件</p>	<p>掌握窗体的常用属性、方法（包括 Print 方法和 Cls 方法）、事件、窗体的显示与隐藏、装载与卸载、公用属性： Name、Caption、Enabled、Font、Visible 等、公用方法： Move、Refresh、SetFocus、公用事件： Click、DbClick、LostFocus 、文本框控件（ TextBox ）、标签控件（ Label ）、命令按钮控件（ CommandButton ）、单选按钮（ OptionButton ）、复选框（ CheckBox ）及框架（ Frame ）控件、列表框（ ListBox ）、组合框（ ComboBox ）控件、图片框（ PictureBox ）控件、图像（ Image ）控件、定时器控件（ Timer ）、菜单编辑器的使用、创建下拉菜单的方法、了解弹出式菜单、多窗体</p>	10	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>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。</p> <p>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。</p>

		工程的设计、键盘和鼠标事件			
3	<p>三、Visual Basic 结构语句</p> <p>用户交互函数（InputBox 和 MsgBox）；</p> <p>赋值语句；</p> <p>选择分支结构语句；</p> <p>循环结构语句</p> <p>重点和难点：</p> <p>循环结构语句</p>	<p>能熟练掌握用户交互函数（InputBox 和 MsgBox）、赋值语句</p> <p>、If-Then-Else-End If 结构语句、Select-Case-End Select 结构语句、Do-Loop 循环结构语句、For-Next 循环结构语句、循环嵌套、强制退出循环、Goto 语句、Exit 语句、End 语句、Stop 语句、With-End With 语句</p>	8	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>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</p>
4	<p>四、数组</p> <p>数组的概念；</p> <p>数组的基本操作；</p> <p>动态数组的使用；</p> <p>控件数组</p> <p>重点和难点：</p> <p>数组的基本操作、动态数组的使用</p>	<p>熟练掌握数组命名、定义、数组函数（Ubound、Lbound、Array）、数组的结构、数组元素的赋值、输出、引用；掌握数组中 For Each-Next 结构语句的使用、排序、动态数组的声明、数组的重定义、Preserve 参数的使用、Erase 语句、控件数组的基本概念及控件数组的建立方法、控件数组的应用</p>	12	讲授 / 讨论	<p>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</p>
5	<p>五、过程设计和程序调试</p> <p>Sub 过程；</p> <p>Function 过程；</p> <p>过程调用时的数据传递；</p> <p>对象参数；</p> <p>可选参数与可变参数；</p> <p>递归过程的调用和返回两个阶段的执行过程；</p> <p>变量的作用域；</p> <p>程序调试</p> <p>重点和难点：</p> <p>Sub 过程；</p> <p>Function 过程；</p> <p>程序调试</p>	<p>熟练掌握事件过程的定义、建立及调用；熟练掌握通用 Sub 过程的定义、建立及调用；熟练掌握 Function 过程的定义与建立、调用；熟练掌握形参和实参的概念、按值传递、按地址传递的使用、简单变量参数、数组参数的传递；领会对象参数、可选参数与可变参数、递归过程的调用和返回两个阶段的执行过程；掌握过程级变量、知道模块级变量、了解全局变量；熟练掌握同名变量的使用、静态变量的定义和使用、程序调试的基本概念、程序执行方式；了解程序调试的窗口与对话框</p>	12	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1：能够掌握土木建筑工程的基本概念、基本理论和基本方法，能够从经济和安全角度理</p> <p>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</p> <p>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。</p>
6	<p>六、文件操作</p> <p>标准文件控件；</p>	<p>掌握驱动器列表框、目录列表框、文件列表框、文件控件的</p>	4	讲授 / 讨	<p>目标 1：掌握计算机的软硬件</p>

通用对话框； 文件的读/写； 文件访问的有关函数 和语句 重点和难点： 标准文件控件； 文件访问的有关函数 和语句	组合使用、“打开”文件对话框；了解“另存为”、“颜色”、“字体”、“打印”对话框；掌握文件访问类型、文件操作的一般步骤、顺序文件的使用；基本掌握随机文件和二进制文件的使用；掌握文件访问的有关函数和语句	论	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。
---	--	---	--

四、课程考核

课程考核方式包括作业、考试、实验，期末考试采用一体化教学平台软件闭卷机考。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	实验	
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	Visual Basic 的常用数据类型；不同类型常量的表示方法；变量；运算符与表达式；创建窗体；基本控件的特性及应用；用户交互函数；赋值语句；选择分支结构语句；循环结构语句 数组的基本操作；动态数组的使用； 控件数组；标准文件控件。	10	20	20	50
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。	键盘和鼠标事件； Sub 过程；Function 过程； 通用对话框；文件的读/写； 文件访问的有关函数和语句。	10	30	10	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。

本课程中，毕业要求观测点 1-3 由课程目标 1 完成，毕业要求观测点 5-1 由课程目标 2 实现。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1 试卷考核类型及分数分配表

课程目标	单项选择题	填空题	程序分析题	操作题	成绩比例 (%)
	24分	10分	6分	60分	
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。	24分	10分	6分		50
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。				60分	

2 作业评分标准

课程目标	评分标准说明	成绩比例 (%)
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。	作业通过自主开发的一体化教学平台完成，考核学生对知识点的复习、理解和掌握度。	20
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。	对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算多次作业的平均成绩作为一次平时分。	

3 课内实践评分标准

考核项目	评分标准说明	成绩比例 (%)
实验预习及操作	对学生的平时上机程序进行批阅，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%）。使用自主开发的阅卷系统软件自动判分，编程题需要结合教师手工判分。软件具有识别学生拷贝别人答案的功能，可防止学生拷贝作业。	30
实验报告	对学生编程后的程序判分作为实验分，源程序等同于实验报告，不再单独做实验报告。	

六、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：蔡晓丽

审定人：蔡晓丽

审批人：何中胜

批准时间：2020年9月

《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：0401000

学 分：1.0

学 时：16

先修课程：无

适用专业：土木工程专业

建议教材：《大学生职业生涯发展与规划》，钟谷兰主编，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：本课程是土木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: 认识土木工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置，土木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 了解中国国情和人文社会科学知识，能树立和践行社会主义核心价值观，知晓作为社会主义接班人所肩负的责任和使命	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: 了解土木工程专业课程体系 and 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 知晓在社会发展的大背景下，自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识	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	土木工程专业培养目标	了解土木工程专业培养目标,熟悉土木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: 认识土木工程专业培养目标、毕业要求和课程设置,土木工程专业职业发展方向,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	土木工程专业毕业的能力和素质要求	了解土木工程专业毕业的能力和素质要求,熟悉土木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: 认识土木工程专业培养目标、毕业要求和课程设置,土木工程专业职业发展方向,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	土木工程课程设置情况	了解土木工程专业毕业的知识要求,了解土木工程基础课程、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: 了解土木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	土木工程专业沿革,特征及未来趋势	了解土木工程专业沿革,熟悉土木工程专业特征,了解土木工程的未来趋势	4	讲授/讨论	目标 2: 了解土木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 (%)
		课堂考核	课后作业	课程论文	
目标 1: 认识土木工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置,土木工程专业职业发展方向,确定未来深造及职业发	土木工程专业培养目标,土木工程专业毕业的能力和素质	10	5	35	50

展目标,树立正确的工程伦理规范和职业价值观	要求				
目标 2: 了解土木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	土木工程课程设置情况,大学期间的学业规划,土木工程专业沿革,特征及未来趋势	10	15	25	50
合计		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。

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.课程论文评分标准

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: 认识土木工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置,土木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	对专业的课程设置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	对专业的课程设置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	对专业的课程设置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	对专业的课程设置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: 了解土木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	按时递交作业,作业书写工整清楚,表达清	按时递交作业,作业书写清楚。有一定的思	按时递交作业,作业书写清楚。内容不够深	不按时提交作业。作业书写欠清楚。应付心理	不按时提交作业,作业书写潦草,无自我规划	50

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	楚,认识深刻,慎于思考,有良好的自我规划意识	考,比较善于总结,有一定的自我规划意识	入,表达比较肤浅,对基本的自我规划意识	较重,自我规划意识不强	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: 认识土木工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置; 土木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: 了解土木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. 大学生职业生涯发展与规划, 华东师范大学出版社, 2016.
2. 李文虎. 土木工程概论, 化学工业出版社, 2011.

执笔人：周军文

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《就业指导》课程教学大纲

(Careers Advice)

一、课程概况

课程代码：0401001

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：土木工程

建议教材：《大学生就业指导与职业生涯规划》，曲振国主编，清华大学出版社，2015 年

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程是土木工程专业的通识必修课，也可作为土木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： 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，理解土木工程师对公众安全、环境保护等的社会责任，能在工程实践中自觉履行责任	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： 知晓在社会发展的大背景下，自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识	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: 认识土木工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置，土木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: 认识土木工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置，土木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: 了解土木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: 了解土木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+平时表现	统考(或论文)	
目标 1: 认识土木工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置, 土木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	土木工程专业培养目标, 土木工程专业毕业的能力和素质要求	20	30	50
目标 2: 了解土木工程专业课程体系 and 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	土木工程课程设置情况, 大学期间的学业规划, 土木工程专业沿革, 特征及未来趋势	30	20	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 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: 认识土木工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置, 土木工程专业的职业发展方向, 确定未来深造及职业发展	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	对就业和职业发展方向有较清晰认识, 对工程伦理规范和职业	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	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	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	50

目标,树立正确的工程伦理规范和职业价值观	职业价值观	价值观有很好认识	观有较好认识	观的认识较片面	识不足	
目标 2: 了解土木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: 认识土木工程专业的培养目标、毕业要求和课程设置;土木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: 了解土木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就业指导课程教学中，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. 大学生就业指导与职业生涯规划, 清华大学出版社, 2015.

执笔人：周军文

审定人：朱建群

审批人：朱建群

批准时间：2020年9年

《军事理论》课程教学大纲

(Military Thought Progress)

一、课程概况

课程代码：0000002

学 分：2

学 时：32（其中：讲授学时 28，实验学时 0，上机学时 4）

先修课程：无

适用专业：全校所有专业

建议教材：《军事理论教程》，张政文、陆华主编，南京大学出版社，2019年

课程归口：学生工作部（处）

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。

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		6	0
2	国家安全	目标 1、4、5		6	0
3	军事思想	目标 2、3、4		6	0
4	现代战争	目标 1、5		5	0
5	信息化装备	目标 1、2、5		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					
3	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	网上学习

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	
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年9月

《大学生心理健康教育》课程教学大纲

(College Student Psychological Health Education)

一、课程概况

课程代码：0000004

学时：16

先修课程：无

适用专业：所有专业

教材：《心理健康与自我成长》，吕莹璐主编，苏州大学出版社，2018年

课程归口：学生工作部（处）

课程的性质与任务：本课程是为本校所有专业的大一新生开设的公共必修课，属于人文素养通识类课程，通过本课程的学习旨在普及心理科学与心理健康基本知识，帮助大学生了解自身的心理发展特点和规律，澄清对心理问题的认识，树立心理健康意识，掌握维护心理健康的基本技能与技巧，提升心理素质，完善个体人格，促进大学生身心健康发展，为大学的学习与生活以及将来的社会适应打下良好的心理基础。

二、课程目标

目标 1：了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及自身的心理特点和性格特征，树立心理健康发展的自主意识，掌握自我调适的基本知识，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。

目标 2：掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3-2 和 6-1，对应关系如表所示。

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	课程目标 1：了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意	毕业要求指标点 3-2：能针对复杂工程问题，确定满足需求的施工组织与	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、

	义，了解大学阶段人的心理发展特征及自身的心理特点和性格特征，树立心理健康发展的自主意识，掌握自我调适的基本知识，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。	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	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	课程目标 2: 掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能等。	毕业要求指标点 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	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

三、课程内容和要求

（一）心理健康概论

1. 教学内容

- （1）心理健康的内涵
- （2）大学生常见心理问题的类型
- （3）影响大学生心理健康的因素
- （4）促进心理健康的途径

2. 基本要求

- （1）了解心理健康的基本概念。
- （2）了解大学生心理健康的标准、大学生常见的心理问题。
- （3）通过系列活动，营造适宜氛围，澄清学习动机与学习目标，建立团体规范。

（二）交往心理

1. 教学内容

- （1）人际关系与人际交往
- （2）人际交往中的常见问题
- （3）良好人际关系的建立

2. 基本要求

- (1) 了解人际交往与人际关系的含义、特点及类型
- (2) 掌握人际交往的原则，并克服人际交往中的障碍
- (3) 学习一些优化人际关系的技巧

(三) 情绪心理

1. 教学内容

- (1) 认识情绪
- (2) 情绪与健康
- (3) 大学生常见的不良情绪
- (4) 情绪管理与调节
- (5) 良好情绪的培养

2. 基本要求

- (1) 了解情绪的基本概念及相关心理学知识
- (2) 掌握情绪调控的主要方法
- (3) 提高自身应对不良情绪的能力
- (四) 课内实践（详见第四部分）
- (五) 课内实践（详见第四部分）
- (六) 在线学习：认知、探索、发展与提升

1. 教学内容

- (1) 自我探索与人格成长
- (2) 漫谈爱情心理发展
- (3) 自我规划与管理
- (4) 危机管理

2. 基本要求

- (1) 在线观看视频后，掌握本单元中所涉及的心理技能。
- (2) 认识自我，了解爱情的逻辑。
- (3) 做好生涯规划、应对生活挫折。

(七) 人格发展

1. 教学内容

- (1) 人格概述

- (2) 主要的人格理论
- (3) 气质与性格
- (4) 大学生常见不良人格倾向及其调适
- (5) 健康人格的培养

2. 基本要求

- (1) 了解性格与气质的心理知识
- (2) 正确处理自身的心理冲突，努力培养健全人格。

(八) 在线考试

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	学时
1	心理健康概论	目标 1	3-2	2
2	人际交往	目标 1	3-2	2
3	情绪心理	目标 1	3-2	2
4	课内实践	目标 2	6-1	2
5	课内实践	目标 2	6-1	2
6	在线学习	目标 1	3-2	2
7	人格发展	目标 2	6-1	2
8	在线考试	目标 2	6-1	2

四、课内实践

序号	项目名称	内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	备注
1	创作与编排一个心理情景剧	角色分工明确，剧本主题围绕大学生心理健康教育所涉及的主题，如适应、交往、情感、学习、生涯规划等展开创作。用可以长时间录像的设备进行录制。	4	3-2	以小组为单位，任选其中一个项目完成即可

2	设计有关心理主题的手抄报	纸张需选用 A3 纸,主题以心理健康知识为主,内容积极向上,图文并茂,文字必须手写,图片可以手绘,也可以是照片或者剪切自其它纸质媒体的图片;包含小组每个成员的设计内容。	4	3-2	
3	读一本有关心理学(心理健康)方面的经典图书	对全书的内容进行具体的阅读分工,小组成员都读完之后,集中进行小组分享,并对分享现场拍照存档,每人手写一段阅读笔记并由小组长收齐。	4	6-1	

五、课程实施

(一) 以心理健康理念为主线,开展探究性学习,以拓展学生的思考空间。着重从自我意识、人际交往、人格健全等角度切入,结合当代大学生的健康人格心理的涵育和成长,组织学生开展针对主题的探究性学习和讨论。

(二) 运用灵活多样的教学方式开展各种心理活动,尽量让学生参与并获得心理体验与感悟。

(三) 精讲与泛读相结合,重视自主性学习,以提高学生的学习能力。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 参考教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 (2) 熟悉教材各单元篇目,依据教学大纲编写授课计划和授课教案。教案内容包括教学目的和重点、教法设计、授课内容、课堂练习、课后作业等方面。 (3) 根据各单元教学内容,精心设计课堂结构和教学方法。
2	讲授	(1) 内容丰富、条理清晰、重点突出,能够理论联系实际。 (2) 采用多种教学方式(如任务式教学、研讨式教学、剧作表演教学等),注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 能够采用现代信息技术辅助教学。 (4) 语言表达形象生动。
3	作业布置与批改	作业要求:按时按量完成在线视频的观看;学生对课后的测验题认真作答。 批改:网络自动生成成绩。

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，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为平时表现和期末考核。期末考核方式：论文、案例分析、心理剧、自我报告等多种形式。有下列情况者，总评成绩为不及格：缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

(四) 主要教学环节的质量要求如表所示。

六、课程考核

(一) 课程总评成绩=平时成绩×50%+期末成绩×50%，平时成绩=课堂出勤和表现×50%+课堂作业

(含课内实践)×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	课堂出勤和表现	30%	按时出勤，不迟到不早退，积极参与课堂讨论。	3-2
	课堂作业	20%	完成作业情况（含课内实践）。	6-1
期末考试	考查	50%	网络平台在线考试（全部客观题）	6-1

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。

其中，该课程目标的考核环节平均达成成为该环节平均得分除以目标分值；

七、有关说明

(一) 持续改进

1.用积极心理学的理念指导本课程教学，在教学中大力弘扬乐观、宽容、豁达等为人处世的精神，重在培养和提高大学生实际生活中的自我反思能力、分析问题和解决问题的能力。

2.在教学大纲内容范畴内，倡导教学方式、教学手段的多样化，考虑学生的专业特点，开展形式多样的心理素养活动。

（二）参考书目

1. 樊富珉，王建中. 当代大学生心理健康教程，武汉大学出版社，2010.
2. 王祖莉，勇健. 大学生心理健康教育，科学出版社，2013.
3. 文书锋，胡邓，俞国良. 大学生心理健康通识，中国人民大学出版社，2019.

执笔人：王 健

审定人：薛 香

批准人：陆雅君

批准时间：2020 年 9 月

《大学生安全教育》课程教学大纲

(Safety Education for College Students)

一、课程概况

课程代码：0000005

学 分：1

学 时：16

先修课程：无

适用专业：全校所有专业

建议教材：《大学生安全教育》，王威、呼东燕、高巍、潘洪涛主编，清华大学出版社，2017年

课程归口：教务处

课程的性质：通识必修课

课程简介：通过学习《大学生安全知识竞赛题库》，掌握和提高大学生安全意识和防范能力，避免和减少安全事件的发生，确保平安、健康、快乐地度过美好的大学生活。通过学习《实验室安全教育》，使学生了解实验过程中涉及具有一定危险因素的实验环境，如高温、高压、超低温、强磁、真空、辐射、高电压和高转速等基本知识；使学生能够掌握安全、健康和环境方面的基本理论，培养其安全意识和安全素养，使其具有一定的系统安全风险分析的能力，安全操作技能和应急处置能力，以保障大学生在校学习、实验及生活的安全并满足今后职业发展的安全需要。

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：了解实验过程中涉及具有一定危险因素的实验环境，如高温、高压、超低温、强磁、真空、辐射、高电压和高转速等基本知识。	指标点 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	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。
2	目标 2：掌握安全、健康	指标点 6-1 能从社会经	6.工程评估能力：能够基于土木

	和环境方面的基本理论，培养其安全意识和安全素养，使其具有一定的系统安全风险分析的能力，安全操作技能和应急处置能力，以保障大学生在校学习、实验及生活的安全并满足今后职业发展的安全需要。	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	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。
--	---	---	--

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、大学生安全知识 (1) 维护国家安全 (2) 不法侵害的预防与处置 (3) 诈骗的识别与防范 (4) 心理障碍的预防与调适 (5) 火灾事故的预防与应对 (6) 交通事故的预防与处置 (7) 盗窃案件的预防与应对 (8) 网络侵害的防范与处置 (9) 灾害及意外伤害事故的防范与应对 (10) 食物中毒、传染病及猝死的预防与处置 (11) 学生人身伤害事故处理	掌握各项事项的安全知识	10	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 了解实验过程中涉及具有一定危险因素的实验环境，如高温、高压、超低温、强磁、真空、辐射、高电压和高转速等基本知识。 目标 2: 掌握安全、健康和环境方面的基本理论，培养其安全意识和安全素养，使其具有一定的系统安全风险分析的能力，安全操作技能和应急处置能力，以保障大学生在校学习、实验及生活的安全并满足今后职业发展的安全需要。
2	二、实验室安全教育 (1) 实验室消防安全 (2) 实验室用电安全 (3) 实验室危险化学品使用安全 (4) 实验室电离辐射安全 (5) 实验室特殊仪器设备使用安全 (6) 实验室事故人员急救	掌握实验室安全注意事项	6	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 了解实验过程中涉及具有一定危险因素的实验环境，如高温、高压、超低温、强磁、真空、辐射、高电压和高转速等基本知识。 目标 2: 掌握安全、健康和环境方面的基本理论，培养其安全意识和安全素养，使其具有一定的系统安全风险分析的能力，安全操作技能和应急处置能力，以保障大学生在校学习、实验及生活的安全并满足今后职业发展的安全需要。

					需要。
--	--	--	--	--	-----

四、课程考核

课程考核方式包括课堂考核、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（%）
		大学生安全知识竞赛	实验室安全教育网络考试	
目标 1： 了解实验过程中涉及具有一定危险因素的实验环境，如高温、高压、超低温、强磁、真空、辐射、高电压和高转速等基本知识。	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	25	25	50
目标 2： 掌握安全、健康和环境方面的基本理论，培养其安全意识和安全素养，使其具有一定的系统安全风险分析的能力，安全操作技能和应急处置能力，以保障大学生在校学习、实验及生活的安全并满足今后职业发展的安全需要。	申报一项大学生创新创业训练计划项目或撰写一份创业计划书	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，毕业要求指标点 3-2 由课程目标 1 完成，毕业要求指标点 6-1 由课程目标 2 实现。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入大学生安全教育课程教学中，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：

习近平新时代中国特色社会主义思想的基本方略：通过实验室和社会生产安全案例，引导学生，在学习和工作工程中，要坚守安全底线不放松，做到安全学习、安全生产，也只有把持安全闸门，才能做到生产活动长期稳定，人民生活幸福安康。

六、参考书目及学习资料

1. 江苏省教育厅编，江苏省大学生安全知识竞赛题库.
2. 王威，呼东燕，高巍，潘洪涛. 大学生安全教育，清华大学出版社，2017.
3. 王传虎，吕思斌. 实验室安全知识手册，安徽大学出版社，2018.
4. 张才. 高校实验室安全准入教育，南京大学出版社黄凯，2019.
5. 秦静. 危险化学品和化学实验室安全教育读本，化学工业出版社，2018.
6. 姜文凤，刘志广. 化学实验室安全基础，高等教育出版社，2019.

执笔人：宋 杨

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准日期：2020年9月

《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）

先修课程：高等数学。

适用专业：土木工程专业

建议教材：《概率论与数理统计》，陈荣军主编，南京大学出版社，2017年

课程归口：理学院

课程性质：专业基础课/必修

课程简介：本课程是高等工科院校各专业的一门必修的重要基础课，它的应用非常广泛，并有独特的思维和方法，可培养学生运用数学方法分析和解决实际问题的能力。

本课程教学要求以学生为中心，坚持以立德树人为根本，坚定学生理想信念，培养科学探索精神，提升学生的道德修养和文化素养，筑牢职业理想。

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：能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为实际问题提供数学运算、科学分析的能力。	指标点 1-1 能够在解决土木工程领域复杂工程问题时，合理运用数学与自然科学知识	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：能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。	指标点 4-1 能基于科学原理和科学方法开展工程基础实验，对实验数据进行合理采集和初步分析	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	<p>随机事件与概率： 随机事件及其运算、随机事件的概率、条件概率与乘法公式、全概率公式和贝叶斯公式、事件的独立性与伯努利概型</p> <p>重点难点： 随机事件的概率、条件概率与乘法公式、全概率公式和贝叶斯公式、事件的独立性</p>	<p>(1) 能够理解概率的定义。</p> <p>(2) 会应用相关公式计算事件的概率。</p> <p>(3) 会应用条件概率与乘法公式、全概率公式和贝叶斯公式。</p> <p>(4) 能够掌握事件的独立性与伯努利概型。</p>	8	讲授	<p>目标 1： 能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为了解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2： 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。</p>
2	<p>一维随机变量： 随机变量概念、随机变量的分布、随机变量函数的分布、常用离散型随机变量的分布、常用连续型随机变量的分布</p> <p>重点难点： 随机变量的分布、随机变量函数的分布、常用的离散型随机变量的分布、常用的连续型随机变量的分布</p>	<p>(1) 能够理解随机变量的概念、离散型随机变量的概念、连续型随机变量的概念、分布律、分布函数与概率密度的概念。</p> <p>(2) 能够掌握随机变量函数的分布及随机变量函数分布的计算。</p> <p>(3) 能够掌握常用的离散型随机变量的分布。</p> <p>(4) 能够掌握常用的连续型随机变量的分布。</p>	10	讲授	<p>目标 1： 能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为了解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2： 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。</p>
3	<p>多维随机变量： 二维随机变量及其分布、</p>	<p>(1) 能够理解二维随机变量</p>	6	讲授	<p>目标 1： 能够获得课程基本概念、性质与计算</p>

	<p>边缘分布与条件分布、相互独立的随机变量、二维随机变量函数的分布</p> <p>重点难点： 二维随机变量及其分布、边缘分布与条件分布、二维随机变量函数的分布</p>	<p>与联合分布函数的概念、二维离散型随机变量与联合分布律的概念、二维连续型随机变量与联合概率密度的概念。</p> <p>(2) 能够理解边缘分布与条件分布的概念。</p> <p>(3) 能够掌握边缘分布计算。</p> <p>(4) 能够理解随机变量的独立性并能够利用独立性计算概率。</p> <p>(5) 能够掌握二维随机变量函数的分布。</p>			<p>方法，为实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2： 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。</p>
4	<p>大数定律与中心极限定理： 随机变量的数学期望、随机变量的方差、常用随机变量的数学期望与方差、切比雪夫不等式、协方差与相关系数、大数定律与中心极限定理</p> <p>重点难点： 随机变量的数学期望、随机变量的方差、常用随机变量的数学期望与方差、大数定律与中心极限定理</p>	<p>(1) 能够理解离散型和连续型随机变量的数学期望的概念。</p> <p>(2) 能够掌握随机变量函数的数学期望。</p> <p>(3) 能够理解方差的定义与方差的性质。</p> <p>(4) 能够掌握常用随机变量数学期望和方差。</p> <p>(5) 能够理解</p>	8	讲授	<p>目标 1： 能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2： 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。</p>

		契比雪夫不等式、协方差、相关系数与矩。 (6) 能够掌握大数定律与中心极限定理。			
5	<p>数理统计基础知识: 总体与样本、统计量、常用的抽样分布</p> <p>重点难点: 总体与样本、统计量、常用的抽样分布</p>	<p>(1) 能够理解总体与个体概念、样本与样本值概念、统计量的概念。</p> <p>(2) 能够掌握样本的分布函数、常用统计量。</p> <p>(3) 能够掌握常用的抽样分布。</p> <p>(4) 能够掌握正态总体的抽样分布。</p>	4	讲授	<p>目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法, 为了解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力, 会运用数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。</p>
6	<p>参数估计: 点估计、矩估计和最大似然估计、估计评价标准、区间估计</p> <p>重点难点: 矩估计和最大似然估计</p>	<p>(1) 能够了解点估计的概念。</p> <p>(2) 能够掌握矩估计和最大似然估计的方法。</p> <p>(3) 能够理解估计评价标准。</p> <p>(4) 能够理解区间估计。</p>	6	讲授	<p>目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法, 为了解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力, 会运用数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。</p>

7	<p>假设检验: 假设检验、均值检验、方差检验</p> <p>重点难点: 正态总体的均值检验和方差检验</p>	<p>(1) 能够理解假设检验的概念。</p> <p>(2) 能够掌握正态总体均值的假设检验。</p> <p>(3) 能够掌握正态总体方差的假设检验。</p>	6	讲授	<p>目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法, 为实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力, 会运用数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。</p>
---	---	---	---	----	--

四、课程考核

课程考核包括期末考试、考勤、课堂互动及作业考核等, 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 (%)		成绩比例 (%)
		平时 (作业+考勤+互动)	考试	
目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法, 为实际问题提供数学运算、科学分析的能力。	主要考核随机事件与概率, 随机变量及其分布, 多维随机变量及其分布等。	15	15	30
目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力, 会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。	主要涉及随机变量的数字特征与中心极限定理, 数理统计参数估计、假设检验等基础知识以及综合应用。	35	35	70
合计		50	50	100

课程最终成绩表达方式:

$$\begin{aligned} \text{课程总评成绩} = & \text{出勤情况成绩} \times 10\% + \text{师生互动成绩} \times 10\% \\ & + \text{作业成绩} \times 30\% + \text{期末考试成绩} \times 50\%。 \end{aligned}$$

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 分别支撑毕业要求指标点 1-1 和指标点 4-1。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入概率论与数理统计课程教学中，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：

哲学思维科学创新，通过讲解将一些实际问题转化为数学模型的案例，说明：工作中应注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，勇于创新，强调理论对实践的指导意义。

六、参考书目及学习资料

1. 陈荣军. 概率论与数理统计, 南京大学出版社, 2018.
2. 盛骤. 概率论与数理统计, 高等教育出版社, 2019.
3. 王文祥. 概率论与数理统计学习指导与典型题详解, 武汉大学出版社, 2020.
4. 曹显兵. 概率论与数理统计, 中国人民大学出版社, 2020.

执笔人：文 平

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2020年9月

《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）

先修课程：无

适用专业：土木工程专业

建议教材：《线性代数及其应用》，陈荣军主编，南京大学出版社，2018年

课程归口：理学院

课程性质：专业基础课/必修

课程简介：本课程是高等工科院校各专业的一门必修的重要基础课，它的应用非常广泛，并有独特的思维和方法，可培养学生运用数学方法分析和解决实际问题的能力。

本课程教学要求以学生为中心，坚持以立德树人为根本，坚定学生理想信念，培养科学探索精神，提升学生的道德修养和文化素养，筑牢职业理想。

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：能够获得课程基本概念、性质与计算方法，为解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。	指标点 1-1 能够在解决土木工程领域复杂工程问题时，合理运用数学与自然科学知识	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：能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。		

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	<p>行列式: 二阶与三阶行列式; 全排列和对换; n 阶行列式的定义; 行列式的性质; 行列式按行(列)展开</p> <p>重点与难点: 行列式性质的证明, n 阶行列式的计算</p>	<p>(1) 能够理解行列式的概念与性质</p> <p>(2) 能够理解行列式按行(列)展开法则</p> <p>(3) 能够掌握行列式的计算</p>	6	讲授	<p>目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法, 为实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力, 会运用数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。</p>
2	<p>矩阵及其运算: 线性方程组和矩阵; 矩阵的运算; 逆矩阵; 克拉默法则; 矩阵分块法</p> <p>重点与难点: 矩阵的运算、求矩阵的逆以及克拉默法则</p>	<p>(1) 能够理解矩阵与逆矩阵的概念和运算</p> <p>(2) 能够掌握矩阵的初等变换</p> <p>(3) 能够理解克拉默法则</p>	6	讲授	<p>目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法, 为实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力, 会运用数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。</p>
3	<p>初等变换与线性方程组: 矩阵的初等变换; 矩阵的秩; 线性方程组的解</p> <p>重点与难点: 矩阵初等变换, 解线性方程组</p>	<p>(1) 能够掌握矩阵的初等变换</p> <p>(2) 能够掌握矩阵的秩的概念和计算</p> <p>(3) 能够掌握初等变换求解线性方程组</p>	6	讲授	<p>目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法, 为实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力, 会运用数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。</p>
4	<p>向量组的线性相关性: 向量组及其线性组合; 向量组的线性相关性; 向量组的秩; 线性方程组的解的结构; 向量空间</p>	<p>(1) 能够掌握向量组的线性相关与无关的概念和判定</p> <p>(2) 能够掌握向量组的秩的概念和计算</p> <p>(3) 能够理解线性</p>	6	讲授	<p>目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法, 为实际问题提供数学运算、科学分析的能力。</p> <p>目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力, 会运用</p>

	重点与难点: 向量组的线性相关与线性无关、向量组的秩以及线性方程组解的结构	方程组解的结构			数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。
5	相似矩阵及二次型: 向量的内积、长度及正交性; 方阵的特征值与特征向量; 相似矩阵; 对称矩阵的对角化; 二次型及其标准形; 用配方法化二次型成标准形; 正定二次型 重点与难点: 正交矩阵、方阵的特征值与特征向量以及正交变换法化二次型为标准形	(1) 能够理解向量的内积、正交矩阵以及相似矩阵的概念 (2) 能够理解方阵的特征值与特征向量和二次型及其标准形的概念与求法 (3) 能够理解正定二次型	8	讲授	目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法, 为了解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。 目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力, 会运用数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。

四、课程考核

课程考核包括期末考试、考勤、课堂互动及作业考核等, 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 (%)		成绩比例 (%)
		平时 (作业+考勤+互动)	考试	
目标 1: 能够获得课程基本概念、性质与计算方法, 为了解决实际问题提供数学运算、科学分析能力。	主要考核行列式的性质、矩阵的运算、矩阵秩的性质、矩阵的特征值与特征向量等。	15	15	30
目标 2: 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力, 会运用数学知识、理论、方法解决相关的实际问题。	主要涉及矩阵方程、求向量组的秩与一个极大无关组、解线性方程组、证明向量组的线性相关性等。	35	35	70
合计		50	50	100

课程最终成绩表达方式:

$$\text{课程总评成绩} = \text{出勤情况成绩} \times 10\% + \text{师生互动成绩} \times 10\%$$

+作业成绩×30%+期末考试成绩×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。

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 1-1，占比分别为 30%和 70%。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入线性代数课程教学中，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：

哲学思维科学创新，通过讲解将一些实际问题转化为数学模型的案例，说明工作中应注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，勇于创新，强调理论对实践的指导意义。

六、参考书目及学习资料

1. 陈荣军. 线性代数及其应用, 南京大学出版社, 2018.
2. 同济大学数学系. 线性代数, 高等教育出版社, 2017.
3. 陈国华. 线性代数, 北京大学出版社, 2020.
4. 张天德. 线性代数辅导及习题全解, 山东科学技术出版社, 2020.

执笔人：徐宜民

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2020 年 9 月

《工程化学》课程教学大纲

(Engineering Chemistry)

一、课程概况

课程代码：2501400

学 分：2.0

学 时：32

先修课程：无

适用专业：土木工程专业

建议教材：《工程化学基础教程》，刘立明主编，化学工业出版社，2020年

课程归口：化工与材料学院

课程性质：专业基础课

课程简介：本课程介绍了《土木工程材料》和《环境科学基础》所涉及的内容。具体包括化学热力学基础、化学平衡与化学反应速率、氧化还原与电化学、物质的结构基础、无机物单质及化合物、金属材料与无机非金属材料、有机化学和有机化合物等方面的内容。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: 能够掌握工程背景下的相关化学知识的基本概念、基本理论和基本方法，能够从化学和安全角度理解土木工程领域的职业价值和职业操守。	观测点 1-1 能够在解决土木工程领域复杂工程问题时，合理运用数学与自然科学知识。	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: 能够掌握土木工程背景下，相关化学实验的数据采集与处理，并注	观测点 4-1 能基于科学原理和科学方法开展实验工作，对实验	毕业要求 4 研究与分析能力: 能够基于科学原理，采用科学方法对建筑工程领域复杂工程问题

	重学习各学科发展的科学技术新成就。	数据进行合理采集和初步分析。	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。
3	目标 3: 能够在工程的背景下，运用化学相关知识，理解和评价针对建筑工程领域复杂工程问题。能够了解工程活动中所遇到的化学问题及带来的环境问题等，并建立环境保护与可持续发展意识。	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 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。

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、化学基本概念 化学反应中的能量关系；基本概念和术语； 反应热和反应焓变 重点和难点： 状态函数的特性；盖斯定律；焓的概念	能够掌握基本的化学概念，包括反应热、焓变、状态函数特性及盖斯定律。	3	√ 讲授/讨论/案例分析	目标 1: 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	二、化学反应的方向和吉布斯自由能变 化学反应的方向和吉布斯自由能变；影响化学反应方向的因素。 重点和难点： 应用热化学方程式和物质的标准摩尔生成焓计算标准摩尔反应焓变。	能够掌握应用热化学方程式和物质的标准摩尔生成焓计算标准摩尔反应焓变。	3	√ 讲授/讨论/案例分析	目标 1: 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。
3	三、非标准态吉布斯自由能变的计算和反应方向的判断 化学反应速率；化学反应的限度；化学平衡的移动。 重点和难点： 热力学等温方程式；热力学等温方程式；影响化学反应速率的因素；	能够掌握化学反应速率、化学反应的限度及化学平衡移动的基本概念，并能够运用基本概念进行相关反应的化学平衡计算。	3	√ 讲授/讨论/案例分析	目标 1: 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。

	平衡常数；平衡移动计算。				
4	<p>四、解离反应和溶液的酸性</p> <p>弱电解质的解离平衡；解离平衡的移动；缓冲溶液；盐类的水解反应；沉淀反应。</p> <p>重点和难点：</p> <p>溶液的酸碱性及 pH；一元弱酸或弱碱中离子浓度的计算；解离平衡的移动；盐溶液 pH 的近似计算；溶度积规则。</p>	能够掌握弱电解质的解离平衡；解离平衡的移动；缓冲溶液；盐类的水解反应；沉淀反应等相关概念；并进行相关溶液的酸性、溶度积等计算方法	3	√ 讲授/讨论	<p>目标 1： 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。</p>
5	<p>五、酸碱滴定</p> <p>了解相关酸碱滴定的理论概念及实验操作常识。</p> <p>重点和难点：</p> <p>熟悉了解酸碱化合物的性质与滴定的操作过程。</p>	能够掌握基础的酸碱滴定的基本操作，并能够进行相应数据处理。	3	实验教学	<p>目标 2： 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。</p> <p>目标 3： 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。</p>
6	<p>六、氧化还原反应及原电池</p> <p>反应方程式的配平；原电池的基本概念。</p> <p>重点和难点：</p> <p>元素的电势图及其相应的电池计算。</p>	能够掌握反应方程式的配平及相应原电池的计算方法	3	√ 讲授/讨论	<p>目标 1： 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。</p>
7	<p>七、物质的结构基础</p> <p>元素和原子的相关轨道能级概念；元素周期系与核外电子分布的关系。</p> <p>重点和难点：</p> <p>轨道能级概念；原子轨道；量子数的概；核外电子填入轨道的顺序；</p>	能够掌握相应的物质结构结构的相关概念，了解各类原子结构的元素周期表的性质。	3	√ 讲授/讨论	<p>目标 1： 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。</p>

	原子结构与元素周期表；价键理论要点；共价键的类型；离子键				
8	<p>八、物质的结构基础</p> <p>配位化合物的基本概念；计算配合物溶液中有关离子的浓度。</p> <p>重点和难点：</p> <p>合物的命名；配合物的价键理论；电子成对能和配合物高、低自旋的预测；配离子稳定常数的应用；配合物的类型</p>	能够掌握相应的配合物的基本概念和各类配合物的计算方法	3	√ 讲授/讨论	<p>目标 1： 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。</p>
9	<p>九、醋酸解离常数的测定</p> <p>了解相关弱电解质的解离的理论概念及实验操作常识。</p> <p>重点和难点：</p> <p>熟悉弱酸的解离，酸碱溶液的性质，熟悉使用 pH 计测量溶液的酸碱性。</p>	能够掌握基础的弱电解质相关参数基本操作，并能够进行相应数据处理。	3	实验教学	<p>目标 2： 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。</p> <p>目标 3： 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。</p>
10	<p>十、元素化学及材料</p> <p>元素概论；金属材料与无机非金属材料。</p> <p>重点和难点：</p> <p>元素的发现、分类和存在形态；单质的制取方法；常见的金属与其合金材料；建筑胶凝材料。</p>	能够掌握相应的元素化学基本概念和材料的基础知识，尤其是与建筑相关的材料的物质特性。	3	√ 讲授/讨论	<p>目标 1： 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。</p>
11	<p>十一、有机化学和分子化学</p> <p>有机化学基本概念；有机物的结构、基本性质和用途；高分子化合物概论；经典高分子材料简介。</p>	能够掌握相应的有机化学与高分子化学的基础知识，尤其是与建筑相关的材料的物质特性。	3	√ 讲授/讨论	<p>目标 1： 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。</p>

	重点和难点: 有机化合物的性质与用途; 高分子材料的用途。				
--	---	--	--	--	--

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

课程考核方式包括作业、考试、实验、报告、案例分析、课程论文、单元测试、网络课程学习等, 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 (%)			成绩比例 (%)
		课堂测试、课后作业	实验	期末考试	
目标 1: 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。	反应热、焓变、状态函数特性及盖斯定律计算; 热化学方程式和物质的标准摩尔生成焓计算标准摩尔反应焓变; 化学反应速率、化学反应的限度及化学平衡的移动的基本概念及计算; 弱电解质的解离平衡、盐类的水解反应、沉淀反应等相关概念及计算 原电池的计算方法; 物质结构基本概念; 配合物的基本概念和配合物的计算	10	0	20	30
目标 2: 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。	酸碱滴定的概念及数据处理计算; 弱电解质的概念及数据处理计算。	0	10	30	40

目标 3: 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。	建筑工程领域的环境评价；建筑工程中化学材料的合理性，解决相应的腐蚀等化学材料相互作用问题，如硅酸盐的使用。	0	10	20	30
--	---	---	----	----	----

说明：1.评价依据主要有：作业、考试、实验、报告、案例分析、课程论文、单元测试、网络课程学习等，应根据课程实际设置的考核方式填写，不够可加列；2.根据考核方式逐一填写评分标准表。

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 1-1 由课程目标 1 实现；毕业要求观测点 4-1 由课程目标 2 实现；毕业要求观测点 7-1 由课程目标 3 完成。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入工程化学课程教学中，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.政治认同：列举我国标志性化学成果和我国化学在土木领域所取得的成就，及带来的全方位效应，说明我国工程化学建设的先进性。

2.社会主义核心价值观：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，向学生阐述化学科研工作者的奋斗发展历程，对学生进行主人翁意识教育。

3.法制法规：通过对现行国家与行业规范的学习和运用，使学生建立起严格遵守法律和规范意识。

4.道德修养：把工程中出现的化学危化品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。

六、参考书目及学习资料

1. 马全红. 工程化学, 化学工业出版社.
2. 周祖新. 工程化学, 化学工业出版社.
3. 李明星. 工程化学实验, 科学出版社.
4. 杨宏孝. 无机化学, 高等教育出版社.
5. 牟文生. 无机化学实验, 高等教育出版社.

执笔人: 孔宪强

审定人: 陈小卉

审批人: 吴泽颖

批准时间: 2020年9月

《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：《环境科学概论》，杨志峰，刘静玲主编，高等教育出版社，2010年

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：环境科学基础是为土木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土木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，并能考虑土木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。

本课程的理论和实践中都蕴藏着丰富的思政教育元素，课程思政建设内容立足于坚定学生理想信念、立德树人目标，基于社会主义核心价值观、家国情怀、法制法规等内容，从理论和实践两个角度挖掘国家层面的价值目标、社会主义先进文化、社会公德、职业道德等思政元素，激发学生学习兴趣，强化人与自然生命共同体意识，提升社会公德、职业道德，筑牢职业理想。

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：掌握区域规划和环境管理的基本原则和	指标点 3-2 能针对复杂工程问题，确定满足	毕业要求 3. 工程设计能力：能够设计（开发）满足土木

	思路	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	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: 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		
3	目标 3: 树立保护环境的道德观和可持续发展的世界观	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. 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

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	<p>(一) 环境与环境问题</p> <p>(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</p> <p>重点和难点: 环境科学思想与方法论 物质循环、能量流动与信息传递</p>	<p>(1) 掌握环境问题产生与发展, 环境保护任务及内容。</p> <p>(2) 掌握可持续发展的基本思想和实施途径。</p> <p>(3) 了解生态系统与环境、人与环境、能源与环境关系。</p> <p>(4) 了解环境污染控制方式。了解环境污染控制方式。</p>	6	讲授/讨论/案例分析 建议讨论题: 人类有哪些需求? 人类如何与自然发生作用? 作用强度? 作用结果怎样? 目前所了解环境技术手段和技术方法, 这些技术和方法中有哪些利弊?	目标 1: 掌握区域规划和环境管理的基本原则和思路
2	<p>(二) 环境科学的理论基础</p> <p>(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</p>	<p>(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。</p> <p>(2) 掌握环境地学的特点、地位与作用。</p>	6	讲授/讨论 建议讨论题: 生物多样性的价值? 生态学价值? 环境价	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

	<p>重点和难点: 环境伦理的基本原则 生态系统生态学 环境大气扩散理论 污染物在水中的扩散力量</p>	<p>(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。</p>		值?	
3	<p>(三) 环境科学技术与方法 (1) 环境监测 (2) 环境评价 (3) 环境规划 (4) 环境污染控制 重点和难点: 环境监测技术 环境影响评价 环境污染控制类型</p>	<p>(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。</p>	6	<p>讲授/讨论 建议讨论 题: 如何保护城市中的生物多样性? 城市开发与保护 ?</p>	<p>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</p>
4	<p>(四) 环境管理与实践 (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 重点和难点: 流域环境管理的基本原理与方法 城市环境管理概述 循环经济与生态工</p>	<p>(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。</p>	6	<p>讲授/讨论 建议讨论 题: 流域环境管理的特点与原则是什么? 你认为南水北调工程的环境问题与管理对策是什么?</p>	<p>目标 3: 树立保护环境的道德观和可持续发展的世界观</p>

业 农业环境管理与实 践				
--------------------	--	--	--	--

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、考试等型式，期末考试采用开卷笔试方式。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	考试	
目标 1：掌握区域规划和环境管理的基本原则和思路	可持续发展的基本思想和实施途径；生态系统与环境、人与环境、能源与环境关系；环境污染控制方式	5	10	20	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	环境地学的特点；生态系统基本理论与原则；环境污染的物理化学本质；环境影响评价的分类、方法；环境污染控制目标、类型及防治对策	5	10	20	35
目标 3：树立保护环境的道德观和可持续发展的世界观	环境政策与法规；流域环境管理；城市环境管理的原理	5	5	20	30
合计		15	25	60	100

课程最终成绩表达方式：

$$\text{总评成绩} = \text{课堂测试} \times 15\% + \text{课后作业} \times 25\% + \text{期末考试} \times 60\%$$

课堂测试含网络测试；课后作业含网络作业。

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 和课程目标 2 共同支撑毕业要求指标点 3-2，占比分别为 50%和 50%；课程目标 3 支撑毕业要求指标点 7-1。

五、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.中国已将环境保护作为一项基本国策，坚定不移地走可持续发展的道路。在工程建设中需要尊重自然，保护自然，帮助学生建立人与自然和谐共同体意识。作为基建大国，我国的工程建设成就显著，引导学生探究成就背后的工程技术背景和文化背景，帮助学生理解社会主义核心价值观、家国情怀、法制法规。

2.环境科学的基本原则不仅被看做是环境科学重要的理论基础，也被看成是社会经济持续发展的理论基础。以此引导学生思考本质与现象的辩证关系，以及规律的客观性、普遍性和重复性。

3.环境保护工作主要包括自然保护与污染防治两个方面，这是两个既不相同又密切相关的领域。结合学科发展过程中做出贡献的工程师和科学家，结合我国工程建设中的环境保护案例，引导学生建立起社会主义核心价值观。通过现有技术的介绍和未来技术的展望，提升学生的创新进取和学习精神。

4.作为环境保护的重要组成部分，回答了不同环境污染类型的特征及相应防治技术手段。每个部分的发展离不开前人的努力，引导学生建立严谨治学的科学态度和不懈追求的创新精神。同时，通过工程案例，引导学生发现问题、分析问题、解决问题，培养学生理论联系实际的能力和学以致用职业责任心。

六、参考书目及学习资料

1. 莫祥银. 环境科学概论，化学工业出版社，2019.
2. 曲向荣. 环境工程概论，机械工业出版社，2020.
3. 任月明. 环境保护与可持续发展，化学工业出版社，2020.
4. 曲向荣. 清洁生产，机械工业出版社，2020.

执笔人：丁川

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《土木工程概论》课程教学大纲

(Introduction of Civil Engineering)

一、课程概况

课程代码：0401002

学 分：1

学 时：16

先修课程：无

适用专业：土木工程专业

建议教材：《土木工程概论》，熊峰主编，武汉理工大学出版社，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：本课程介绍了土木工程各个分支学科所涉及的内容。具体包括土木工程材料、建筑工程、交通工程、桥梁工程、基础工程、土木工程施工、土木工程防灾与抗灾等方面的内容。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： 能够较全面地了解国内外土木工程所涉及领域的内容、方法、成就和发展情况，初步构建专业基础	观测点 8-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，理解土木工程师对公众安全、环境保护等的社会责任，能在工程实践中自觉履行责任	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： 初步建立工程学科的专业思想和工程方法		
3	目标 3： 能够合理运用网络等科技手段搜集学习资料、拓宽学习途径的方	观测点 10-2 了解专业领域的国际发展趋势，具备跨文化交流	毕业要求 10. 沟通交流能力：能够就土木工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进

	法	的语言与书面表达能力，满足国际工程建设的素质能力要求	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
4	目标 4: 能够掌握土木工程各个分支学科的外延和内涵，建立关注各学科发展的科学技术新成就的意识	观测点 12-1 知晓在社会发展的大背景下，自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识	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	一、专业导论 土木工程专业概述；土木工程案例、现状与发展方向；土木工程专业设置 重点和难点: 土木工程特性；土木工程的发展历史及趋势	能够掌握土木工程的历史发展动态，能够区分各时期土木工程的材料、施工、规模等特点	3	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 能够掌握土木建筑工程的基本概念、基本理论和基本方法，具备描述和解释一般工程采用材料、结构形式的能力 目标 4: 能够掌握土木工程各个分支学科的外延和内涵，建立关注各学科发展的科学技术新成就的意识
2	二、建筑工程 土木工程的基本结构形式；单层建筑和多层与高层建筑的结构类型 重点和难点: 建筑工程的基本构件类型和特点；高层、多层建筑的特点和发展	能够掌握土木工程的基本结构形式，能够分辨单层建筑和多层与高层建筑的结构类型	3	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 能够掌握土木建筑工程的基本概念、基本理论和基本方法，具备描述和解释一般工程采用材料、结构形式的能力 目标 4: 能够掌握土木工程各个分支学科的外延和内涵，建立关注各学科发展的科学技术新成就的意识
3	三.桥梁工程 桥梁的分类与结构形式；桥梁技术发展发向 重点和难点: 桥梁工程的分类与特点 桥梁工程设计基本内	能够掌握桥梁的分类与结构形式；能够理解桥梁技术发展发向；能够掌握桥梁工程设计的基本内	3	讲授/讨论/案例分析	目标 2: 能够从经济和安全角度理解土木工程领域的职业价值和职业操守，建立正确的工程伦理规范和职业价值观 目标 4: 能够掌握土木工程各个分支学科的外

	容	容			延和内涵，建立关注各学科发展的科学技术新成就的意识
4	四、道路工程 隧道工程的特点；道路工程的特点及分类 重点和难点： 隧道工程、道路工程、及铁路工程的主要内容和特点	能够掌握隧道工程的特点，能够熟悉隧道的分类及隧道施工的重点和难点；能够掌握道路工程的特点及分类	3	讲授/讨论/案例分析	目标 1： 能够掌握土木建筑工程的基本概念、基本理论和基本方法，具备描述和解释一般工程采用材料、结构形式的能力 目标 4： 能够掌握土木工程各个分支学科的外延和内涵，建立关注各学科发展的科学技术新成就的意识
5	五、土木工程材料 早期土木工程材料；近代土木工程材料；现代土木工程材料 重点和难点： 土木工程材料的基本力学性能；混凝土材料和钢材等常见土木工程材料的特点	能够掌握常见土木工程材料的力学特性及使用范围；能够掌握土木工程材料的基本力学性能	1	讲授/讨论/案例分析	目标 1： 能够掌握土木建筑工程的基本概念、基本理论和基本方法，具备描述和解释一般工程采用材料、结构形式的能力 目标 4： 能够掌握土木工程各个分支学科的外延和内涵，建立关注各学科发展的科学技术新成就的意识
6	六、土木工程施工 建设程序与建设法规；工程项目管理 重点和难点： 招标投标的概念和我国建筑业相关的法规 建设项目管理方面的基本知识	能够掌握建筑工程基本流程；能够理解招标投标的概念；能够掌握建设项目管理的基本知识	1	讨论/汇报	目标 1： 能够掌握土木建筑工程的基本概念、基本理论和基本方法，具备描述和解释一般工程采用材料、结构形式的能力 目标 2： 能够从经济和安全角度理解土木工程领域的职业价值和职业操守，建立正确的工程伦理规范和职业价值观
7	七、土木工程防灾与抗灾 灾害简况；工程结构抗灾与加固 重点和难点： 土木工程防灾与抗灾方面的基本知识	能够掌握土木工程防灾与抗灾方面的基本概念和基础知识；能够掌握工程结构抗灾与加固的常见做法	1	讨论/汇报	目标 2： 能够从经济和安全角度理解土木工程领域的职业价值和职业操守，建立正确的工程伦理规范和职业价值观 目标 3： 能够在跨文化背景下，系统地对工程材料或结构进行评价，

					能够针对性地撰写评价报告，并进行交流汇报
8	七、土木工程职业准入 注册工程师；土木工程职业准入设置；土木工程职业道德 重点和难点： 土木工程不同性质的工作及 要求 土木工程师的职业责任	能够知晓土木工程师工作性质及对应要求，能够熟悉土木工程师需要承担的职业责任	1	讨论/汇报	目标 2： 能够从经济和安全角度理解土木工程领域的职业价值和职业操守，建立正确的工程伦理规范和职业价值观 目标 3： 能够在跨文化背景下，系统地对工程材料或结构进行评价，能够针对性地撰写评价报告，并进行交流汇报

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后作业、课堂汇报、总结报告等，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	评价环节及占比 (%)			成绩比例 (%)
		平时成绩	课堂汇报	期末考试	
目标 1： 能够掌握土木建筑工程的基本概念、基本理论和基本方法，具备描述和解释一般工程采用材料、结构形式的能力	建筑工程的基本构件类型 高层、多层建筑的特点 桥梁的分类与结构形式 桥梁工程设计基本内容 隧道的分类及隧道施工的特点 道路工程的特点及分类	10	0	30	40
目标 2： 能够从经济和安全角度理解土木工程领域的职业价值和职业操守，建立正确的工程伦理规范和职业价值观	土木工程材料的基本力学性能 建筑工程流程 招投标 建设项目管理 工程结构抗灾与加固的常见做法 土木工程不同性质的工作及 要求	15	0	10	25
目标 3： 能够在跨文化背景下，系统地对工程	土木工程防灾与抗灾方面 以土木工程师的身份对未来	0	20	0	20

材料或结构进行评价，能够针对性地撰写评价报告，并进行交流汇报	职业的规划				
目标 4： 能够掌握土木工程各个分支学科的外延和内涵，建立关注各学科发展的科学技术新成就的意识	土木工程的发展趋势 建筑、桥梁、道路、材料的发展方向及新技术成就	15	0	0	15
合计		40	20	40	100

课程最终表达方式：

总评成绩=平时成绩×40%+翻转课堂成绩×20%+期末成绩×40%

其中：平时成绩=出勤平均成绩×20%+作业平均成绩×80%

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 8-2，占比分别为 60%和 40%，课程目标 3 支撑毕业要求观测点 10-2，课程目标 4 支撑毕业要求观测点 12-1。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入土木工程概论课程教学中，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，提升名族荣誉感。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，提高学生的中华名族荣誉感。

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设施建造流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，在考虑设计方案时，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。

六、参考书目及学习资料

1. 叶志明，江见鲸. 土木工程概论，高等教育出版社，2020.
2. 罗福午. 土木工程（专业）概论，武汉工业大学出版社，2012.
3. 丁大钧. 土木工程总论，中国建筑工业出版社，2009.

执笔人：杨曙兰

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《土木工程制图》课程教学大纲

(Civil Engineering Drawing)

一、课程概况

课程代码：0401003

学 分：2.5

学 时：40

先修课程：无

适用专业：土木工程专业

建议教材：《土建工程制图》，马彩祝、黄莉、谢坚主编，中国建筑工业出版社，2018年

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质：专业基础必修

课程的简介：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	课程目标 1： 能够掌握土木工程制图的基本概念、基本理论和基本方法。	指标点 2-2 能应用数学、自然科学原理和工程科学，分析并表达土木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土木工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论
2	课程目标 2： 能够具备阅读土木工程图样的基本技能尺规及徒手绘制工程图样的能力。		
3	课程目标 3： 能够具备科学的思考方法，养成认真细致的工作作风，具备良好的工程意识。具备空间想象能力、空间逻辑思维能力 and 创新思维能力。	指标点 1-3： 能够运用工程领域基础知识，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

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、画法几何 (1) 绪论 (2) 点、线、面的投影 (3) 直线与平面和平面与平面的关系 (4) 平面立体的投影 (5) 平面立体的截切与相贯 (6) 轴测投影(平面立体轴测投影) 重点和难点: 直线与平面和平面与平面的关系; 平面立体的截切与相贯	通过本部分内容的学习,能够掌握空间形体元素构成关系;能够熟练画出三视图的三视图和轴测图	15	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 能够掌握土木工程制图的基本概念、基本理论和基本方法。 目标 3: 能够具备科学的思考方法,养成认真细致的工作作风,具备良好的工程意识。具备空间想象能力、空间逻辑思维能力和创新思维能力
2	一、制图 (1) 制图的基本知识和基本技能 (2) 投影制图 (3) 房屋建筑图(总图平面图 立面图 剖面图详图) (4) 房屋结构图 重点和难点: 房屋建筑施工图	通过本部分内容的学习,能够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	25	讲授/讨论/案例分析	目标 2: 能够具备阅读土木工程图样的基本技能尺规及徒手绘制工程图样的能力。 目标 3: 能够具备科学的思考方法,养成认真细致的工作作风,具备良好的工程意识。具备空间想象能力、空间逻辑思维能力和创新思维能力

四、课程考核

课程考核方式包括作业、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	期末考试	
目标 1: 能够掌握土木工程制图的基本概念、基本理论和基本方法。	点、直线和平面的投影; 点、直线和平面之间的相对位置 平面立体三面投影; 平面	10	30	40

	立体相贯。 建筑轴测图基本概念；正等轴测图和斜轴测图的画法。			
目标 2： 能够具备阅读土木工程图样的基本技能尺规及徒手绘制工程图样的能力。	国家标准《建筑制图》中有关的规定和画法。 常用绘图工具和仪器的使用方法。 形体分析和线面分析法； 组合体投影 土建制图的内容和特点； 平立剖以及详图的绘制和阅读。	15	35	50
目标 3： 能够具备科学的思考方法，养成认真细致的工作作风，具备良好的工程意识。具备空间想象能力、空间逻辑思维能力和创新思维能力。	投影图和轴测图的对应关系。	5	5	10
合计		30	70	100

课程最终成绩表达方式：

总评成绩=作业 30%+期末考试 30%

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 2-2，课程目标 1 占比为 40%，课程目标 2 占比 50%，课程目标 3 支撑毕业要求指标点 1-3，占比 10%。

五、课程思政核心素材设计

本课程的理论和实践中都蕴藏着丰富的思政教育元素，课程思政建设内容立足于坚定学生理想信念、立德树人目标，基于习近平新时代中国特色社会主义思想

想、社会主义核心价值观、中华优秀传统文化等内容，从课程理论和课程实践两个角度挖掘政治认同、精益求精、道德修养、文化素养等思政元素，激发学生学习兴趣，增强四个自信，强化爱国主义意识，提升文化素养，筑牢职业理想。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）

通过我国建筑所取得的成就，及带来的全方位效应，说明我国建筑设计及建设的先进性及重要性，引导学生坚定对共产主义和社会主义的信念。

知识点举例：（1）绪论：我国建筑领域所取得的成就。（2）制图：通过案例说明，说明读图识图按图施工对我国建设的重要性。

2.继承和发展马克思主义思想方法和工作方法（对应本专业思政要求10）

使学生掌握与土木工程制图相关图样的内容，通过各种空间元素基本分析研究，培养学生的科学思维和逻辑分析能力，通过案例说明在设计计算中要严格遵守专业规范制度，具备工程师职业规范，遵循马克思主义思想方法和工作方法。读图画图时，不仅仅局限于建筑物本身，要坚持实事求是的原则，思考工程对社会、经济、政治等方面的影响，反之社会、经济、政治对工程的影响，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。

知识点举例：（1）列举我国建筑领域标志性的工程案例（2）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，从而适应我国建设领域提出的新要求。

六、参考书目及学习资料

1. 画法几何，画法几何习题集，同济大学出版社，2018.
2. 土建工程制图，土建制图习题集，同济大学出版社，2018.
3. 雷光明. 土建图学教程，高等教育出版社，2017.
4. 雷光明. 土建图学教程习题集，高等教育出版社，2017.

执笔人：刘娜娜

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《土木工程测量》课程教学大纲

(Civil Engineering Surveying)

一、课程概况

课程代码：0401004

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：土木工程

建议教材：《土木工程测量》，刘玉梅 常乐主编，化学工业出版社，2016年

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： 掌握土木工程测量学的基本知识、基本理论及测量各种要素(高差、角度和距离)的基本方法。	观测点 1-3 能够运用工程领域基础知识，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。
3	目标 2： 掌握土木工程测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用；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	观测点 1-3 能够运用工程领域基础知识，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。

	形图和有关资料的能力。		
4	目标3: 熟悉各种常规测量仪器,了解现代高新测量技术,具备灵活运用测量基本知识和基本方法完成实际工程中测绘、测设工作的能力。	观测点5-1 了解与土木工程专业领域相关的现代仪器、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 现代工具运用能力:能够针对土木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

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: 掌握土木工程测量学的基本知识、基本理论及测量各种要素(高差、角度和距离)的基本方法。
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;	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: 掌握土木工程测量学的基本知识、基本理论及测量各种要素(高差、角度和距离)的基本方法。 目标3: 熟悉各种常规测量仪器,了解现代高新测量技术,具备灵活运用测量基本知识和基本方法完成实际工程中测绘、测设工作的能力。

	水准测量施测方法及成果计算 难点：水准测量施测方法及成果计算；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： 掌握土木工程测量学的基本知识、基本理论及测量各种要素(高差、角度和距离)的基本方法。 目标 3： 熟悉各种常规测量仪器,了解现代高新测量技术,具备灵活运用测量基本知识和基本方法完成实际工程中测绘、测设工作的能力。
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： 掌握土木工程测量学的基本知识、基本理论及测量各种要素(高差、角度和距离)的基本方法。 目标 3： 熟悉各种常规测量仪器,了解现代高新测量技术,具备灵活运用测量基本知识和基本方法完成实际工程中测绘、测设工作的能力。
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	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	1	讲授	目标 1： 掌握土木工程测量学的基本知识、基本理论及测量各种要素(高差、角度和距离)的基本方法。

	(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。	误差 3、了解误差传播定律。			
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 2、重点和难点： 导线测量内、外业工作。	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 2： 掌握土木工程测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用；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。
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 2： 掌握土木工程测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用；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 2： 掌握土木工程测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用；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	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）	1	讲授	目标 2： 掌握土木工程测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用；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。

	<p>(5) 按限制的坡度选定最短线路</p> <p>(6) 地形图确定汇水面积</p> <p>(7) 地形图在平整土地中的应用</p> <p>2、重点和难点： 地形图的基本应用</p>	<p>3、了解地形图在规划设计中的应用。</p>			关资料的能力。
10	<p>十、测设的基本工作（本章内容为重点）</p> <p>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</p> <p>2、重点和难点： 重点：距离、水平角、高程的测设 难点：点位的测设</p>	<p>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</p>	2	讲授	<p>目标 2：掌握土木工程测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用；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。</p>
11	<p>十一、建筑工程测量</p> <p>1、主要知识点： (1) 民用建筑的施测 (2) 工业厂房的施测 (3) 高程建筑物的施工测量 (4) 建筑变形观测</p> <p>2、重点和难点： 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 2：掌握土木工程测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用；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。</p>
12	<p>十二、道路工程测量</p> <p>1、主要知识点： (1) 圆曲线的测设 (2) 缓和曲线的测设 (3) 线路逐桩坐标的计算与极坐标测设中线 (4) 线路纵横断面测量 (5) 线路施工测量</p> <p>2、重点和难点： 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 2、熟悉线路纵横断面测量和施工测量</p>	2	讲授	<p>目标 2：掌握土木工程测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用；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。</p>

13	十三、桥梁工程测量: 1、主要知识点: 桥梁施工测量 2、重点和难点: 基础施工放样、架梁时的测量工作、桥梁工程变形监测	熟悉桥梁墩、台定位的常用方法线路	2	讲授	目标 2: 掌握土木工程测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用;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。
14	十四、地下工程测量 1、主要知识点: 隧道施工测量 2、重点和难点: 隧道洞外、洞内控制测量、联系测量、施工监控测量	1、熟悉隧道洞外、洞内控制测量的内容、方法、特点 2、隧道施工监控测量的目的和内容	3	讲授	目标 2: 掌握土木工程测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用;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。
15	十五、全站仪及其使用 1、主要知识点: 全站仪的操作及使用 2、重点和难点: 全站仪的施工放样	基本掌握全站仪的操作及使用	1	讲授	目标 3: 熟悉各种常规测量仪器,了解现代高新测量技术,具备灵活运用测量基本知识和基本方法完成实际工程中测绘、测设工作的能力。

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: 掌握土木工程测量学的基本知识、基本理论及测量各种要素(高差、角度和距离)的基本方法。	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。	15	0	40	55
目标 2: 掌握土木工	附和或闭合导线平面坐标。	15	0	20	35

程测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用；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。				
目标 3： 熟悉各种常规测量仪器，了解现代高新测量技术，具备灵活运用测量基本知识和基本方法完成实际工程中测绘、测设工作的能力。	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。	0	10	0	10
汇总		30	10	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，课程目标 1 和课程目标 2 共同支撑毕业要求指标点 1-3，占比分别为 60%和 40%；课程目标 3 支撑毕业要求指标点 5-1。

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。试卷试题类型及分数分配情况见下表：

课程目标	客观题 (选择题、判断题、 图表题)	客观题 (计算题、应用题)	成绩比例 (%)
目标 1： 掌握土木工程测量学的基本知识、基本理论及测量各种要素(高差、角度和距离)的基本方法。	√		60
目标 2： 掌握土木工程测量原理、技		√	40

术操作方法以及在工程建设中的应用；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。			
目标 3: 熟悉各种常规测量仪器，了解现代高新测量技术，具备灵活运用测量基本知识和基本方法完成实际工程中测绘、测设工作的能力。			0

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: 掌握土木工程测量学的基本知识、基本理论及测量各种要素(高差、角度和距离)的基本方法。	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: 掌握土木工程测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用；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。	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 3: 熟悉各种常规测量仪器，了解现代高新测量技术，具备灵活运用测量基本知识和基本方法完成实际工程中测绘、测设工作的	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。	0

能力。						
-----	--	--	--	--	--	--

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: 掌握土木工程测量学的基本知识、基本理论及测量各种要素(高差、角度和距离)的基本方法。	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。	0
目标 2: 掌握土木工程测量原理、技术操作方法以及在工程建设中的应用;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。	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。	0
目标 3: 熟悉各种常规测量仪器,了解现代高新测量技术,具备灵活运用测量基本知识和基本方法完成实际工程中测绘、测设工作的能力。	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。	100

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。

六、参考书目及电子资源

1. 合肥工大测量教研室. 测量学, 中央电大出版.
2. 吕云麟, 林凤明. 建筑工程测量, 武汉工业大学出版.
3. 章书寿, 陈福山, 周国树. 测量学教程, 测绘出版社出版.

执笔人：崔 贞

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《土木工程材料》课程教学大纲

(Civil Engineering Materials)

一、课程概况

课程代码：0401005

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：《土木工程材料》，李书进主编，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：本课程是土木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 能够运用工程领域基础知识，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。能根据土木工程材料的更新和发展趋势获得土	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和提出问题的能力，能满足社会与科技发展的新要求	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

	木工程行业的发展动态。		
3	目标 3: 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 实验研究能力: 能针对复杂工程问题, 设计实验方案, 能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 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 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。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。
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、弹性和塑性、脆性和韧性、硬度、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, 及与其他性能的	(1) 掌握表征材料质量、孔隙等特征的参数及其测试、计算方法 (2) 掌握表征材料物理、热工特征的参数及其测试、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。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。

	关系				
3	<p>三、气硬性胶凝材料</p> <p>(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</p> <p>(2) 石灰：原料和生产；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>	<p>(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</p> <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>	3	讲授/讨论/案例分析	<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，合理选择和使用材料，分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题。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。</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、凝结硬化过程及其影响因素；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</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、凝结硬化过程及其影响因素；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。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。</p> <p>目标 3.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</p>

	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				
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</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，</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。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。</p> <p>目标 3.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</p>

	<p>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>	组成材料,技术性质。			
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材料;常用墙材的技术性能及应用</p> <p>重点和难点:</p> <p>常用墙材的技术性能及应用</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用;了解新型墙体材料的品种及建筑节能的趋势</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,合理选择和使用材料,分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题。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。</p>
7	<p>七、建筑金属材料</p> <p>(1) 钢的冶炼、加工与分类</p> <p>(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)</p> <p>(3) 钢的冷热加工性能</p> <p>(4) 土木工程用钢材</p>	<p>(1) 了解钢的冶炼、加工与分类。</p> <p>(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</p>	8	讲授/讨论/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</p>

	<p>的品种与应用（钢结构用钢、钢筋砼用钢材）</p> <p>（5）钢材的腐蚀原理，钢材的常用防护措施</p> <p>（6）铝及铝合金的分类、性能和应用</p> <p>重点和难点：</p> <p>建筑钢材的主要力学性质；土木工程用钢材的品种与应用</p>	<p>工性能</p> <p>（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。</p> <p>（4）了解铝及铝合金的分类、技术性质及应用。</p>			<p>导致的复杂工程问题。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。</p> <p>目标 3.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>
8	<p>八、木材</p> <p>木材的主要种类</p> <p>主要物理力学性能及应用</p> <p>木材的腐蚀与防止</p> <p>重点和难点：</p> <p>木材的主要物理力学性能及应用</p>	<p>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。</p>	1	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，合理选择和使用材料，分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题。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。</p>
9	<p>九、沥青与混合料</p> <p>（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</p> <p>（2）煤沥青和改性沥青和沥青等其他沥青的概念和用途</p> <p>（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</p> <p>（4）沥青混合料的分类，组成材料及技术要</p>	<p>（1）掌握石油沥青的分类、工程性质、测定方法及应用。</p> <p>（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。</p> <p>（3）熟悉沥青混合料的设计、配制方法</p>	7	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，合理选择和使用材料，分析和解决土木工程中因材料导致的复杂工程问题。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</p>

	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	及其应用。			态。 目标 3. 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。
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。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。 目标 3. 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
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	(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。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。 目标 3. 能分析和评价复

	和主要性质				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
--	-------	--	--	--	---

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	5	5	0	35	45
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。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。	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	0	10	0	25	35
目标 3. 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	√	√				60
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。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。			√	√	√	40
目标 3.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						0

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	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无误。	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

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	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的材料性能和质量评定,通过实验方案设计和信	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	按时递交实验报告,报告书写	按时递交实验报告。实验过程、	按时递交实验报告,报告书写	不能按时递交实验报告。实	75

息综合 获得合 理有效 结论		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	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	数据记录 有误差,数 据处理、结 果分析有 一定问题	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	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土木工程材料课程教学中,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.社会主义核心价值观家国情怀

列举我国标志性混凝土结构和我国混凝土结构领域所取得的成就,及带来的全方位效应,说明我国混凝土结构工程建设的先进性。

2.环境保护发展理念

混凝土结构新材料、新工艺和高强度材料的应用,说明工程建设与可持续发展的关系。

3.道德修养科学创新

按照混凝土的技术要求进行初步计算,再经实验室试拌调整,再经强度复核,满足设计和施工要求,最后按照现场砂、石实际含水率进行修正,包含设计计算—实验研究—理论分析的全过程,通过案例说明在设计计算中要根据原材料的质量、使用环境等级等选择适宜的系数,严格遵守专业规范制度,具备工程师职业规范。

4.环境保护发展理念

讨论导致建筑结构产生变形、裂缝等工程耐久性问题的原因,及其带来的不利影响。关注具体工程所处的工程环境,结合说明生态建设指导思想下所带来的自然与人类的和谐环境。

5.科学创新团队协作

结合混凝土配合比设计实验测得的坍落度和强度,说明实验研究的重要性,培养科学研究的意识、严谨的工作态度和工作方法,在实验过程中培养团队协作精神。

七、参考书目及学习资料

1. 李书进. 土木工程材料, 重庆大学出版社, 2016.
2. 钱红萍. 土木工程材料, 机械工业出版社, 2015.
3. 柯国军. 建筑材料质量控制监理, 中国建筑工业出版社, 2012.
4. 胡曙光. 先进水泥基复合材料, 科学出版社, 2009.
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.

执笔人: 宋鲁光

审定人: 周军文

审批人: 朱建群

批准时间: 2020年9月

《理论力学》课程教学大纲

(Design Principle of Theoretical Mechanics)

一、课程概况

课程代码：0107026

学 分：2.5

学 时：40

先修课程：高等数学、大学物理等。

适用专业：土木工程专业

建议教材：《理论力学》，王永廉、唐国兴主编，机械工业出版社，2020年

课程归口：航空与机械工程学院/飞行学院

课程性质：专业基础课/必修

课程简介：本课程的学习使学生掌握质点（系）、刚体（系）机械运动的基本规律与研究方法，培养学生清晰严密的抽象思维能力和一定的计算能力，为学习后续课程，以及学习和掌握例如材料力学、结构力学、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。

本课程教学要求以学生为中心，坚持以立德树人为根本，坚定学生理想信念，培养求真务实的科学探索精神、精益求精的工匠精神，提升学生的道德修养和文化素养。

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： 能够结合高数、大学物理等知识，对工程构件的进行力学分析（包括静力学、运动学和动力学分析）及相关计算，同时养成清晰严密的抽象思维能力。	指标点 1-2 能够运用工程力学原理与方法，对土木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土木工程领域的复杂工程问题

2	<p>目标 2: 能够运用应用理论力学的理论和分析方法, 分析求解抽象于工程实际的力学问题。</p>	<p>指标点 2-2 能应用数学、自然科学原理和工程科学, 分析并表达土木工程领域的复杂工程问题</p>	<p>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</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 力学发展简史, 理论力学的研究内容、研究对象。</p> <p>重点和难点: 理论力学研究内容、研究对象及力学模型</p>	<p>能根据实际问题, 将研究对象抽象为合适的力学模型;</p> <p>了解力学的发展过程及起现状, 树立科技报国的理想信念。</p>	1	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1: 能够结合高数、大学物理等知识, 对工程构件的进行力学分析 (包括静力学、运动学和动力学分析) 及相关计算, 同时养成清晰严密的抽象思维能力。</p>
2	<p>(二) 静力学基本概念和物体的受力分析 静力学的基本概念(力、合力、刚体、平衡、等效力系、平衡力系等) 和力学基本公理及其推论。约束的概念和各种常见约束力的性质。画出单个刚体及刚体系的受力图。 力矩、力偶等基本概念及其性质, 力的投影、力对点的矩和力对轴的矩、力偶矩及其投影。合力投影定理和合力矩定理。</p> <p>重点和难点: 合力投影定理、合力矩定理的应用, 物体的受力分析</p>	<p>能够正确绘制物体的受力图, 能熟练应用合力投影定理及合力矩定理解决相关问题</p>	7	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1: 能够结合高数、大学物理等知识, 对工程构件的进行力学分析 (包括静力学、运动学和动力学分析) 及相关计算, 同时养成清晰严密的抽象思维能力。</p>
3	<p>(三) 力系的简化 平面汇交力系、平面力偶系、平面一般力系的简化方法和简化结果, 了解空间力系简化结果</p>	<p>掌握各种平面力系简化方法, 会计算力系的主矢和主矩, 能够根据主矢主矩判断</p>	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1: 能够结合高数、大学物理等知识, 对工程构件的进行力学分析 (包括静力学、运动学和动力</p>

	<p>重点和难点: 力系主矢和主矩的计算; 判断力系简化的结果</p>	力系简化结果, 并能掌握得到力系的最简单等效力系的方法。			学分析) 及相关计算, 同时养成清晰严密的抽象思维能力。
4	<p>(四) 力系的平衡 力系的平衡条件 平面汇交力系、平面力偶系的平衡 方程, 平面一般力系平衡方程的三种形式。 摩擦、摩擦角, 自锁 重点和难点: 各类力系作用下刚体平衡的条件及平衡方程的应用。</p>	掌握各种类型力系作用下刚体的平衡条件。 能熟练地利用平衡方程求解单个刚体和刚体体系的平衡问题。 掌握含摩擦平衡问题的求解方法	4	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1: 能够结合高数、大学物理等知识, 对工程构件的进行力学分析 (包括静力学、运动学和动力学分析) 及相关计算, 同时养成清晰严密的抽象思维能力。 目标 2: 能够运用应用理论力学的理论和分析方法, 分析求解抽象于工程实际的力学问题。</p>
5	<p>(五) 点的运动学 描述点运动的矢量法、直角坐标法和自然坐标法, 点的运动方程、速度、加速度、运动轨迹 重点和难点: 描述点运动的直角坐标法和自然坐标法</p>	掌握描述点运动的矢量法、直角坐标法和自然坐标法, 能根据问题熟练地建立点的运动方程, 求解与点的速度和加速度有关的问题	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1: 能够结合高数、大学物理等知识, 对工程构件的进行力学分析 (包括静力学、运动学和动力学分析) 及相关计算, 同时养成清晰严密的抽象思维能力。</p>
6	<p>(六) 刚体的基本运动 刚体平移、定轴转动的概念及其运动特征, 角速度、角加速度, 以及转动刚体上各点的速度和加速度 重点和难点: 刚体基本运动形式的判断 定轴转动刚体的转动方程、角速度、角加速度</p>	能根据构件的运动特点熟练判断构件的运动形式, 能建立定轴转动刚体的运动方程, 并计算其角速、角加速度, 并能求解定轴转动刚体上各点的速度和加速度	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1: 能够结合高数、大学物理等知识, 对工程构件的进行力学分析 (包括静力学、运动学和动力学分析) 及相关计算, 同时养成清晰严密的抽象思维能力。</p>
7	<p>(七) 点的合成运动 绝对运动, 相对运动, 牵连运动, 牵连点, 绝对(加)速度、相对(加)速度、牵连(加)速度, 速度分析图、加速度分析图, 速度合成定理,</p>	掌握运动合成与分解的基本概念及方法; 能正确绘制速度分析图和加速度分析图, 能正确运用速度合成定理与	4	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1: 能够结合高数、大学物理等知识, 对工程构件的进行力学分析 (包括静力学、运动学和动力学分析) 及相关计算, 同时养成清晰严</p>

	<p>牵连运动为平移的加速度合成定理</p> <p>重点和难点: 绝对(加)速度、相对(加)速度、牵连(加)速度; 速度合成图、加速度合成图; 速度合成定理、加速度合成定理</p>	<p>加速度合成定理 求解相关问题</p>			<p>密的抽象思维能力。</p> <p>目标 2: 能够运用应用理论力学的理论和分析方法, 分析求解抽象于工程实际的力学问题。</p>
8	<p>(八) 平面运动</p> <p>刚体平面运动的概念、平面图形; 速度瞬心及其位置, 平面图形的角速度、角加速度, 速度基点法、投影法、瞬心法 加速度基点法</p> <p>重点和难点: 速度瞬心及其位置 速度基点法、投影法、瞬心法 加速度基点法</p>	<p>了解刚体平面运动的概念及其简化方法 掌握平面图形上点的速度计算的基点法、投影法和瞬心法 掌握平面图形上点的加速度计算的基点法</p>	4	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1: 能够结合高数、大学物理等知识, 对工程构件的进行力学分析(包括静力学、运动学和动力学分析)及相关计算, 同时养成清晰严密的抽象思维能力。</p> <p>目标 2: 能够运用应用理论力学的理论和分析方法, 分析求解抽象于工程实际的力学问题。</p>
9	<p>(九) 质点动力学</p> <p>质点运动微分方程 牛顿三定理</p> <p>重点和难点: 建立质点运动微分方程, 并运用其求解相关问题。</p>	<p>掌握建立质点运动微分方程的方法, 并可依据该方程求解相关问题</p>	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1: 能够结合高数、大学物理等知识, 对工程构件的进行力学分析(包括静力学、运动学和动力学分析)及相关计算, 同时养成清晰严密的抽象思维能力。</p>
10	<p>(十) 动量定理</p> <p>动量、冲量, 动量定理, 动量守恒定理, 质心运动定理</p> <p>重点和难点: 刚体动量的计算, 动量定理的应用</p>	<p>能熟练地计算运动刚体的动量, 掌握确定质点系或刚体系质心位置的方法, 并熟练运用动量定理、动量守恒定理或质心运动定理求解问题</p>	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1: 能够结合高数、大学物理等知识, 对工程构件的进行力学分析(包括静力学、运动学和动力学分析)及相关计算, 同时养成清晰严密的抽象思维能力。</p>
11	<p>(十一) 动量矩定理</p> <p>动量矩、动量矩定理, 动量矩守恒定理, 转动惯量, 平行移轴定理, 刚体绕定轴转动微分方</p>	<p>能熟练地计算运动刚体的动量矩, 熟悉刚体转动惯量的计算, 并熟练运用动量</p>	4	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1: 能够结合高数、大学物理等知识, 对工程构件的进行力学分析(包括静力学、运动学和动力</p>

	程 重点和难点: 刚体动量矩的计算, 动量矩定理的应用	矩定理、动量矩守恒定理或绕定轴转动微分方程定理求解问题			学分析) 及相关计算, 同时养成清晰严密的抽象思维能力。
12	(十二) 动能定理 动能; 力的功(重力、弹性力、定轴转动刚体上的力、力偶、摩擦力等所做的功)。动能定理, 动能守恒定理 重点和难点: 刚体动能的计算, 功的计算, 动能定理的应用	掌握刚体动能的计算方法, 掌握力的功的计算方法, 熟练运用动能定理求解相关问题	4	讲授 / 讨论 / 试验分析	目标 1: 能够结合高数、大学物理等知识, 对工程构件的进行力学分析(包括静力学、运动学和动力学分析) 及相关计算, 同时养成清晰严密的抽象思维能力。 目标 2: 能够运用应用理论力学的理论和分析方法, 分析求解抽象于工程实际的力学问题。

四、课程考核

课程考核方式包括课堂考核、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 (%)
		课堂考核	作业	单元测验	期末考试	
目标 1: 能够结合高数、大学物理等知识, 对工程构件的进行力学分析(包括静力学、运动学和动力学分析) 及相关计算, 同时养成清晰严密的抽象思维能力	理论力学基本概念及相关计算, 物体系统的受力分析、平衡问题的求解, 点的合成运动、刚体的平面运动、动力学普遍定理的应用。	10	10	10	30	60
目标 2: 能够运用应用理论力学的理论和分析方法, 分析求解抽象于工程实际的力学问题。	对抽象于工程实际问题的力学模型, 进行受力分析, 并运用运动学、动力学方法求解相关问题。	5	5	10	20	40
合计		15	15	20	50	100

课程最终成绩表达方式:

总评成绩=所有形成性考核(非实验)成绩的平均分×50%+期末考试成绩×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。

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 支撑毕业要求指标点 2-2。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入理论力学课程教学中, 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. 求真务实的科学探索精神和工匠精神

列举力学发展过程中的力学故事, 列举历史长河中我国古代工匠所取得的标志性成果, 列举我国科技现状及取得的巨大进步。

2. 工匠精神、继承与发展、科技创新

通过讨论和介绍各类约束在工程实际中的应用、力偶力矩在工程中的应用, 力螺旋相关理论在无人机中的应用, 摩擦理论(摩擦角)等的应用, 体现工程人员在理论与工程结合中的独具匠心, 表明理论知识对解决工程实际问题的指导意义。

3. 科技创新

讨论合成运动思想的理论与发展, 结合合成运动的分析方法在工程实际中取得的成果, 说明科技发展与创新的必要性和迫切性, 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师提出的新要求和挑战。

4. 科技创新社会主义核心价值观

列举我国在三深探测上取得的成绩, 以及对社会、经济、政治等方面的影响,

体现了道路正确，体现了四个自信。

5.科学探索精神全局思维

结合动力学普遍定理的研究历史，介绍其对解决工程问题的指导意义，培养科学研究的意识、严谨的工作态度和工作方法。

六、参考书目及学习资料

1. 王永康. 理论力学, 机械工业出版社, 2015.
2. 谢传锋, 王琪. 理论力学, 高等教育出版社, 2020.

执笔人: 王晓军

审定人: 黄 成

审批人: 吴小锋

批准时间: 2020 年 9 月

《材料力学》课程教学大纲

(Mechanics of Materials)

一、课程概况

课程代码：0401006

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：土木工程专业

建议教材：《材料力学》，孙训方主编，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：本课程是土木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 能够运用工程力学原理与方法，对土木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土木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工程基础实验，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</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 杆件的强度、刚度和稳定性等基本概念 材料力学发展概述 材料力学的基本假设及其含义 材料力学主要研究对象（杆件）的几何特征 杆件的四种基本变形形式</p> <p>重点和难点: 杆件的强度、刚度和稳定性等基本概念 材料力学的基本假设及其含义 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: 截面法、轴力计算、</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</p>

	应力、应变计算、强度条件				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>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： 扭矩计算、扭转应力、强度条件、刚度条件</p>	<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</p>	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： 形心、惯性矩、平行移轴公式</p>	<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</p>	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</p>	<p>能够掌握梁剪力、弯矩的计算；能够绘制剪力图、弯矩图；能够掌握掌握弯矩、剪力和荷载集度间的微分关系；能够掌</p>	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、</p>

	<p>和弯矩、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>握提高弯曲强度的措施；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>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>
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；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</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>

	定				
8	<p>八、压杆稳定</p> <p>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:</p> <p>临界力的计算</p> <p>压杆稳定的计算方法</p> <p>压杆的合理截面</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	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>

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>	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	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
2	压缩试验	了解测定材料机械性能的基本方法	1.测定低碳钢压缩时的屈服应力;2.测定灰铸铁	目标 3: 了解材料力学的基本实验方法，	2	验证	必做

		本方法了解低碳钢和铸铁压缩时的机械性能特点	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. 比较低碳钢与灰铸铁在压缩时的力学性能	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）			
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）；理解与承载有关材料性质（包括塑性材料与脆性材料的特点）	学生对材料力学基础知识的掌握程度	5	0	40	45
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	5	0	30	35
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	20	0	20
合计		10	20	70	100

课程最终成绩表达方式：

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

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 55% 和 45%；课程目标 3 支撑毕业要求指标点 4-1。

五、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

学生阐述土木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）

使学生掌握土木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。

六、参考书目及学习资料

1. 刘鸿文. 材料力学(I)(II), 高等教育出版社, 2016.
2. 马红艳. 材料力学解题指导, 科学出版社, 2014.

执笔人：卞正宁

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《结构力学（一）》课程教学大纲

(Structural Mechanics I)

一、课程概况

课程代码：0401007

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：土木工程

建议教材：《结构力学》，李廉锟主编，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：本课程是土木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： 能够运用工程力学原理与方法，对土木工程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。
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、并运用合理的数学方法进行求解。	观测点 1-2： 能够运用工程力学原理与方法，对土木工程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: 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 2-2 能应用数学、自然科学原理和工程科学,分析并表达土木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择原则和方法; (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。</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型、分析计算过程、并运用合理的数学方法进行求解。</p>
6	<p>六、位移法</p> <p>(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。</p>	<p>(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。</p>	14	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>

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 静定结构与超静定结构 超静定次数 虚功原理 结构位移计算	10	20	30
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。	静定结构: 梁, 刚架, 桁架和拱的分析计算 超静定结构: 力法的基本原理, 位移法的基本原理	15	35	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。	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	5	15	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、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入结构力学课程教学中，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，向学生阐述土木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）

使学生掌握土木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。

六、参考书目及学习资料

1. 龙驭球，包世华. 结构力学，高等教育出版社出版.

执笔人：周一一

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《结构力学（二）》课程教学大纲

（Structural Mechanics （II））

一、课程概况

课程代码：0401008

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：土木工程专业

建议教材：《结构力学》，李廉锟主编，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：本课程是土木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，培养结构工程分析和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。结合课程思政，培养学生的家国情怀和专业兴趣。

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 能够运用工程力学原理与方法，对土木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 能够运用工程力学原理与方法，对土木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土木工程领域的复杂工程问题。
3	目标 3： 进一步熟悉和了解静定结构和超静定结构的基本计算方法；了解	观测点 1-2 能够运用工程力学原理与方法，对土木工程复杂	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

	结构的移动载荷和动力载荷等复杂作用下的力学性质。	工程问题进行建模分析。	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	<p>一、影响线</p> <p>(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。</p>	<p>(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。</p>	12	讲授/讨论/案例分析	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>目标 3: 进一步熟悉和了解静定结构和超静定结构的基本计算方法；了解结构的移动载荷和动力载荷等复杂作用下的力学性质。</p>
2	<p>二、结构的动力计算</p> <p>(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。</p>	<p>(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。</p>	12	讲授/讨论/案例分析	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>目标 3: 进一步熟悉和了解静定结构和超静定结构的基本计算方法；了解结构的移动载荷和动力载荷等复杂作用下的力学性质。</p>

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
------	------	---------	------

		(%)		(%)
		作业	考试	
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。	平面杆系结构内力计算	20	20	40
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。	确定梁的最不利荷载位置 绘制梁的包络图	10	20	30
目标 3: 进一步熟悉和了解静定结构和超静定结构的基本计算方法; 了解结构的移动载荷和动力载荷等复杂作用下的力学性质。	判断静定与超静定次数 计算超静定结构内力和变形 确定体系自由度数量 计算单自由度和多自由度结构 受力特性	10	20	30
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 1-2 由课程目标 1、课程目标 2、和课程目标 3 工程支撑, 占比各为 34%、33%和 33%。

五、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. 家国情怀

我国超高层建筑(上海环球金融中心等)、高铁(“八纵八横”高铁格局)、

隧道（秦岭钟南山隧道、锦屏二级水电站深埋特大引水隧洞等）、桥梁（港珠澳大桥）、机场（大兴机场）等世界一流工程的建设，是中国崛起和强大的直接证明，能够激起学生强烈的爱国主义意识和民族自豪感。

2. 哲学思维分析力学规律

（1）结构力学方法论是“阴阳一和合系统”；（2）结构力学方法通常“成对、互补”出现；（3）虚功能量法“合一、多能”；（4）虚功能量法之间“殊途同归、实质相通”；（5）“平衡”与“几何”中“互借”“互伴”。

3. 社会主义核心价值观

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，向学生阐述土木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。

4. 历史传承

课堂上通过鲁班、李冰、詹天佑、茅以升等杰出人物引领，立德树人，同时通过教师思政培训加强师德师风建设，提升学生思想道德修养和政治素养，增强学生专业使命感，实现思政教育目标。

六、参考书目及学习资料

1. 龙驭球，包世华. 结构力学（上、下册），高等教育出版社，2001.
2. 鲁彩凤. 土木类专业结构力学教材建设研究，教育现代化，2020.
3. 龙驭球. 结构力学方法论的哲思回望，工程力学，2019.
4. 龙驭球，包世华，袁驷. 结构力学2 专题教程，高等教育出版社，2012.

执笔人：周一一

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《流体力学》课程教学大纲

(Fluid Mechanics)

一、课程概况

课程代码：0401009

学 分：1.5

学 时：24（其中：讲授学时 20， 实验学时 4）

先修课程：高等数学、大学物理、理论力学

适用专业：土木工程专业

建议教材：《应用流体力学》，毛根海主编，高等教育出版社，2020 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：本课程是土木工程专业的专业基础课程，涉及流体静力学、流体动力学、常用工程应用场合下流体流动规律（孔口管嘴流动、有压管道流动、明渠流、堰流及渗流）等相关知识，是后续工程地质、土力学与地基基础、土木工程施工技术等专业课程的知识基础。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。

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： 能掌握流体力学的基本概念、基本理论和基本计算方法，研究作用在流体上的各种力，建立流体运动的基本方程(连续性方程，能量方程，动量方程)	观测点 1-2 能够运用工程力学原理与方法，对土木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土木工程领域的复杂工程问题
2	目标 2： 能应用连续性方程、伯努利方程、动量方程及不可压缩黏性及理想流体运动微分方程解决工程流动问题	观测点 1-2 能够运用工程力学原理与方法，对土木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土木工程领域的复杂工程问题

3	<p>目标3: 通过实验掌握流体力学的基本实验方法（包括流体静压强的测定, 流速、流量、压强等动水力学水力要素的实验量测技能等）</p>	<p>观测点 4-1 能基于科学原理和科学方法开展工程基础实验, 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</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、流体力学的基本概念 作用在流体上的两类外力质量力、表面力的概念、内涵 惯性、重力特性的定义; 粘滞性定义及应用 牛顿内摩擦定律 连续介质、不可压缩流体、理想流体等模型的内涵及应用 重点和难点: 流体连续介质模型 流体的物理性质 作用在流体上的力 连续介质模型数学表述</p>	<p>能描述流体力学在本学科及相关工程技术领域内的地位和作用; 能辨析流体与固体的典型区别, 能解释连续介质模型、不可压缩流体和理想流体的定义; 能列举流体的主要物理性质, 掌握流体的受力分析方法</p>	2	讲授	<p>目标 1: 能掌握流体力学的基本概念、基本理论和基本计算方法, 研究作用在流体上的各种力, 建立流体运动的基本方程(连续性方程, 能量方程, 动量方程)</p>
2	<p>二、流体静力学 流体静压强的定义、特性, 液体静压强基本方程式的两种形式及应用、等压面和水平面的概念和应用 绝对压强和相对压强的概念、换算及应用、压强的国际单位、大气压倍数表示的压强、液柱高度表示的压强 测压管、压差计、微压计的原理 水平方向压力大小的计算及压力中心确定、铅直方向压力大</p>	<p>能辨析流体的静止状态, 会进行不同压强基准的换算, 掌握流体测压原理及液柱测压计的应用, 能应用基本方法分析流体静止状态时的力平衡关系、静止流体中的压力分布规律及计算流体与固体表面之间的相互作用力</p>	4	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1: 能掌握流体力学的基本概念、基本理论和基本计算方法, 研究作用在流体上的各种力, 建立流体运动的基本方程(连续性方程, 能量方程, 动量方程)</p> <p>目标 2: 能应用连续性方程、伯努利方程、动量方程及不可压缩黏性及理想流体运动微分方程解决工程流动问题</p>

	<p>小的计算及方向的求解、压力体判定准则</p> <p>重点和难点:</p> <p>流体静力学基本方程的推导及应用</p> <p>压力体图的绘制</p> <p>静止液体作用在平面上的总压力</p> <p>静止液体作用在曲面上的总压力</p>				
3	<p>三、流体运动学基础</p> <p>拉格朗日法、欧拉法的定义、内涵及数学表现形式。恒定流动和非恒定流动概念、应用</p> <p>流线、迹线、流速场的定义和内涵,流线的特征</p> <p>一元流模型、流束、元流、总流、断面流量、断面平均流速的定义及内涵</p> <p>连续性方程的推导及应用</p> <p>重点和难点:</p> <p>恒定流动和非恒定流动概念、应用</p> <p>连续性方程的推导及应用</p>	<p>能阐述流体运动的两种方法</p> <p>能辨析恒定流动和非恒定流动,流线和迹线。</p>	2	讲授/讨论	<p>目标 1: 能掌握流体力学的基本概念、基本理论和基本计算方法,研究作用在流体上的各种力,建立流体运动的基本方程(连续性方程,能量方程,动量方程)</p>
4	<p>四、流体动力学运用</p> <p>理想不可压缩流体恒定元流能量方程的推导、各项意义及工程应用</p> <p>均匀流、不均匀流、急变流、渐变流的概念</p> <p>均匀流过流断面压强分布规律</p> <p>恒定总流能量方程式的推导、方程中各项意义及方程应用</p> <p>总水头线和测压管水</p>	<p>能够熟练应用总流连续性方程、伯努利方程、动量方程分析解决一元流体动力学问题</p>	4	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1: 能掌握流体力学的基本概念、基本理论和基本计算方法,研究作用在流体上的各种力,建立流体运动的基本方程(连续性方程,能量方程,动量方程)</p> <p>目标 2: 能应用连续性方程、伯努利方程、动量方程及不可压缩黏性及理想流体运动微分方程解决工程流动问题</p>

	<p>头线的绘制原理、方法及能量意义</p> <p>恒定流动量方程推导及控制体概念</p> <p>重点和难点:</p> <p>恒定总流能量方程式的推导、方程中各项意义及方程应用</p>				
5	<p>五、流动阻力和能量损失</p> <p>两类流动阻力和能量损失的概念及计算公式</p> <p>层流、紊流两种流态的概念、判别及流态分析, 雷诺数的计算</p> <p>均匀流动方程式的推导、圆管中的层流运动规律及沿程阻力系数的计算</p> <p>紊流运动要素脉动, 瞬时值、时均值、脉动值和雷诺应力的意义</p> <p>紊流阻力的简化计算; 局部损失的一般分析</p> <p>减小流体运动阻力的途径、具体减阻措施</p> <p>重点和难点:</p> <p>圆管中的紊流运动规律及沿程阻力系数的计算</p>	能够熟练应用能量损失计算式, 来分析解决管内流体的运动及水力计算问题	2	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1: 能掌握流体力学的基本概念、基本理论和基本计算方法, 研究作用在流体上的各种力, 建立流体运动的基本方程(连续性方程, 能量方程, 动量方程)</p> <p>目标 2: 能应用连续性方程、伯努利方程、动量方程及不可压缩黏性及理想流体运动微分方程解决工程流动问题</p>
6	<p>六、孔口管嘴、压力管流、明渠流动、堰流及渗流</p> <p>薄壁小孔口自由出流概念、流量计算, 速度系数, 收缩系数和流量系数概念</p> <p>淹没出流概念, 流量计算公式的使用</p> <p>速度系数、流量系数概念</p> <p>孔板流量计的原理及工程应用</p>	能辨析孔口自由出流、孔口淹没出流、管嘴出流、压力管流、明渠流动、堰流和渗流, 并能应用流量计算公式能熟练进行不同应用场合的简单水力计算	6	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 2: 能应用连续性方程、伯努利方程、动量方程及不可压缩黏性及理想流体运动微分方程解决工程流动问题</p>

管嘴出流特点 外管嘴正常工作的条件 管嘴出流的速度计算、流量计算公式 管路阻抗的概念、计算公式及物理意义 虹吸管工作原理及正常工作条件 明渠流动基本流量计算公式、断面单位能量及缓流急流临界流判断方法、不同底坡情况下的水面线变化规律； 堰流分类及基本流量公式； 渗流在土木工程中的应用及基本流量公式 重点和难点： 不同流动类型的区分； 不同类型的流量公式含义和应用前提条件					
--	--	--	--	--	--

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	流体静力学实验	1. 掌握用测压管测量流体静压强的技能 2. 验证不可压缩流体静力学基本方程 3. 提高解决静力学实际问题的能力	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	目标 3: 通过实验掌握流体力学的基本实验方法（包括流体静压强的测定，流速、流量、压强等动水力学水力要素的实验量测技能等）	1	验证	必做
2	能量方程实验	1. 验证流体恒定总流的能量方程 2. 掌握有压管流中动水	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	目标 3: 通过实验掌握流体力学的基本实验方法（包括流体静压强的测定，流速、流量、压强等动水力学水力要素的实	2	综合	必做

		力学的能量转换特性 3.掌握流速、流量、压强等动水力学水力要素的实验量测技能	头线	验量测技能等)			
3	雷诺实验	1.观察层流、紊流的流态及其转换特征 2.测定临界雷诺数,掌握圆管流态判别准则	测定水流的雷诺数;判别层流紊流的流态	目标3: 通过实验掌握流体力学的基本实验方法(包括流体静压强的测定,流速、流量、压强等动水力学水力要素的实验量测技能等)	1	验证	必做
4	沿程水头损失实验	1.加深了解圆管层流和紊流的沿程损失随平均流速变化的规律 2.掌握管道沿程阻力系数的测量技术和电测仪测量压差的方法 3.将测得的 $R_e \sim \lambda$ 关系值与莫迪图对比,分析其合理性,进一步提高实验成果分析能力	测定各种流态下管道的沿程水头损失系数	目标3: 通过实验掌握流体力学的基本实验方法(包括流体静压强的测定,流速、流量、压强等动水力学水力要素的实验量测技能等)	0.5	综合	必做
5	孔口与管嘴出流实验	1.掌握孔口与管嘴出流的流速系数、流量系数、侧收缩系数、局部阻力系数的量测技能 2.通过对不同管嘴与孔口的流量系	观察孔口管嘴自由出流的水力现象 测定孔口管嘴出流时断面收缩系数、流速系数、流量系数、局部损失系数 测定圆柱形管嘴真空值	目标3: 通过实验掌握流体力学的基本实验方法(包括流体静压强的测定,流速、流量、压强等动水力学水力要素的实验量测技能等)	0.5	综合	必做

		数测量分析， 了解进口形 状对出流能 力的影响及 相关水力要 素对孔口出 流能力的影 响					
--	--	---	--	--	--	--	--

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	实验	考试	
目标 1: 能掌握流体力学的基本概念、基本理论和基本计算方法, 研究作用在流体上的各种力, 建立流体运动的基本方程(连续性方程, 能量方程, 动量方程)	学生对流体力学基础知识的掌握程度	5	10	35	50
目标 2: 能应用连续性方程、伯努利方程、动量方程及不可压缩黏性及理想流体运动微分方程解决工程流动问题	学生对流体力学知识的综合应用和分析能力	5	0	25	30
目标 3: 通过实验掌握流体力学的基本实验方法(包括流体静压强的测定, 流速、流量、压强等动水力学水力要素的实验量测技能等)	基本实验能力	0	20	0	20
合计		10	30	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 1-2 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 4-1 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	填空题	简答题	计算题	成绩占比 (%)
目标 1: 能掌握流体力学的基本概念、基本理论和基本计算方法，研究作用在流体上的各种力，建立流体运动的基本方程(连续性方程，能量方程，动量方程)	√	√		60
目标 2: 能应用连续性方程、伯努利方程、动量方程及不可压缩黏性及理想流体运动微分方程解决工程流动问题			√	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: 能掌握流体力学的基本概念、基本理论和基本计算方法，研究作用在流体上的各种力，建立流体运动的基本方程(连	按时递交作业，作业书写工整清楚；使用和描述流体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；使用和描述流体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；使用和描述流体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；使用和描述流体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

续性方程, 能量方程, 动量方程)						
目标 2: 能应用连续性方程、伯努利方程、动量方程及不可压缩黏性及理想流体运动微分方程解决工程流动问题	按时递交作业, 作业书写工整清楚; 对复杂工程问题中的流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; 对复杂工程问题中流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; 对复杂工程问题中流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; 对复杂工程问题中流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	50

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	
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	50
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	50

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入流体力学课程教学中, 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.社会主义核心价值观家国情怀

列举我国历史上著名的都江堰水利工程，铜壶滴漏等流体力学应用工程案例和发明，激发学生民族自豪感和爱国情怀，列举我国洪涝灾害及水利工程治理措施及流体力学基本规律，激发学生学习流体力学课程兴趣。

2.四个自信

新时代我国深海潜水器的研究进展，引导学生新时代背景下坚定四个自信，在新时代背景下掌握并应用流体力学基本规律扎根行业建设国家的信心。

3.道德修养科学创新

通过各种流体动力学的基本概念和原理讲解，培养学生运用高等数学等相关知识描述刻画客观世界的科学思维和逻辑分析能力，通过案例说明在设计计算中要遵守相关理论知识，培养工程师的基本科学素养和应用基本理论进行科学探索的创新精神。

4.节能环保理念

阐述我国水资源短缺及南北时间空间分布不均的基本国情，引导学生应用流体力学基本规律解决远距离输配水工程中的技术难题，建立节能环保的理念。

5.科技创新发展理念

列举我国三峡大坝蓄水发电泄洪等水利工程的工程背景，引导学生理解流体力学理论知识和工程实践之间的关系，自觉应用基本理论进行工程实践。

6.节能环保、碳中和碳达峰的生态文明理念

阐述有压管道流动的工程背景，在大型输配水网络中节省能耗优化输配水的知识，引导学生建立节能环保理念，在碳中和碳达峰的大背景下压力输配水节省能耗的意义。

7.家国情怀科技创新

列举南水北调等大型水利工程对于国家水资源分配的意义，介绍水利工程背后的流体力学基本知识。列举城市雨水管网建设的现实背景，引导学生理解明渠流动基本理论知识点，应用理论解决工程实践技术难题。

8.科学创新团队协作

列举堰流和渗流在工程中应用背景，水处理及水利堤坝工程中的流态整形和

地基基础工程应用，引导学生按照科学规律进行生产实践，建立基本科学素养和团队协作精神。

七、参考书目及学习资料

1. 刘鹤年. 流体力学, 中国建筑工业出版社, 2013.
2. 毛根海. 工程流体力学授课软件.

执笔人：邓 涛

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020 年 9 月

《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：0401010

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：《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

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：本课程旨在学生知晓区域工程地质问题和工程地质条件，掌握土的基本物理、力学性质和分类方法，熟悉土体强度、地基变形、挡土墙侧压力、地基承载力和土坡稳定等计算原理和方法，能应用工程地质原理和土力学基本原理，分析和解决实际工程中的地基稳定、变形和渗流问题。

在教学中需结合区域地质条件，反映出解决区域工程地质问题的最新成果和技术；重视室内土工试验，结合相关工程案例，反映解决土体工程问题的最新成果和技术；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。

通过课程学习，培养学生运用土力学基本原理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: 掌握岩石与土的主要成分、典型结构、构造和物理力学性质，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	指标点 1-2 能够运用工程力学原理与方法，对土木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土木工程领域的复杂工程问题

	进行建模分析		
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: 熟悉土的物理性质指标试验、压缩试验、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 能针对土木工程复杂工程问题, 设计实验方案, 分析和解释实验数据, 并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	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

	鉴别方法 三大岩类的鉴定方法				
3	(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	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	讲授/讨论 建议讨论 题:地质构造对工程的影响评价	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	(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:土的物理性质指标试验	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	讲授/讨论 计算讲解:土的三相比例指标换算	目标 1: 掌握岩石与土的主要成分、典型结构、构造和物理力学性质,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: 熟悉土的物理性质指标试验、压缩试验、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
5	(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	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	4	讲授/讨论 建议讨论 题:渗透变形对工程的影响	目标 1: 掌握岩石与土的主要成分、典型结构、构造和物理力学性质,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>渗透力 渗透破坏的基本型式</p>	<p>的影响；能了解渗透破坏的防治措施</p>			
6	<p>(六)、土中应力 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 基础底面压力的分布及其简化计算方法 地基附加应力计算 饱和土的有效应力原理 重点和难点： 基底压力的简化计算 地基附加应力的计算 饱和土的有效应力原理的运用</p>	<p>掌握土中自重应力的计算方法；掌握基底压力和基底附加压力的分布与计算方法；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>	4	<p>讲授/讨论 计算讲解：地基附加应力计算</p>	<p>目标 1：掌握岩石与土的主要成分、典型结构、构造和物理力学性质，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>
7	<p>(七)、土的压缩性与地基沉降计算 土的压缩试验及压缩性指标的概念与应用 地基最终沉降计算的方法 饱和土的单向渗透固结理论 地基沉降随时间的变化规律 应力历史的概念及对地基沉降的影响 重点和难点： 土的压缩性及压缩指标 分层总和法和规范法计算地基最终沉降 考虑应力历史影响的最终沉降量算法 实验：压缩实验</p>	<p>掌握土的固结试验与压缩性指标；掌握土的变形模量和变形计算；掌握地基沉降量计算；掌握饱和土体的渗流固结理论；掌握地基沉降与时间的关系；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 计算讲解：地基沉降计算</p>	<p>目标 1：掌握岩石与土的主要成分、典型结构、构造和物理力学性质，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：熟悉土的物理性质指标试验、压缩试验、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 土的抗剪强度理论和极限平衡理论条件 土的剪切试验及抗剪强度指标 不同排水条件下抗剪强度指标及孔隙水压力系数的确定 应力路径的概念 振动液化问题 重点和难点: 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</p>	掌握土体强度理论及其表述方式; 掌握土的抗剪强度指标和确定方法及其应用; 了解土体强度性质与应力历史的相关性; 了解砂土振动液化现象。	6	讲授/讨论/案例分析 建议案例: 杭州地铁湖湘站失事事件	<p>目标 1: 掌握岩石与土的主要成分、典型结构、构造和物理力学性质, 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: 熟悉土的物理性质指标试验、压缩试验、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>
9	<p>(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</p>	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	<p>(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</p>	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	<p>(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</p>	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: 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	<p>(十二)、特殊类岩土</p> <p>软土 膨胀土 黄土 盐渍土</p> <p>重点和难点: 特殊类岩土对工程的影响</p>	了解特殊类岩土的性质、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	<p>(十三)、常见的地质灾害</p> <p>滑坡 泥石流 地震 岩溶 地表沉降</p> <p>重点和难点: 常见地质灾害的工程危害</p>	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

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

课程考核方式包括单元测试作业、实验、试卷等型式, 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 (%)
		单元测试	作业	实验	试卷	
目标1: 掌握岩石与土的主要成分、典型结构、构造和物理力学性质, 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	5	5	0	20	30
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	5	5	0	15	25
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	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	5	5	0	15	25

工程问题	地质灾害)					
目标 4: 熟悉土的物理性质指标试验、压缩试验、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	土的物理性质指标试验、压缩试验、直剪试验的实验设备原理、实验操作和数据分析	0	0	20	0	20
合计		15	15	20	50	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	土的物理性质指标试验	利用液塑限联合测定仪等获得所给土样的密度、含水率、液、塑限、颗粒比重等物理性质指标	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=平时(单元测试 50%+课后作业 50%)×30%+实验×20%+试卷×50%

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。试卷试题类型及分数分配情况见下表:

课程目标	成绩占比 (%)
目标 1: 掌握岩石与土的主要成分、典型结构、构造和物理力学性质, 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	40
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	30
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

2.单元测试评分标准

单元测试均为客观题, 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: 掌握岩石与土的主要成分、典型结构、构造和物理力学性质, 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	33.3
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	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	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。	33.3

致的复杂工程问题			误			
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	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。	33.3

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: 熟悉土的物理性质指标试验、压缩试验、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本课程教学中,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）自制视频《看得见与看不见的防线——谈长江流域的渗透破坏及防治措施》；（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）常州毒地事件的反思和土地保护政策；（2）失败工程案例及分析，如杭州地铁湘湖站失事案例。

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。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土建类工程师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、参考书目及学习资料

1. 陈仲颐，周景星. 土力学，清华大学出版社，1994.
2. 卢廷浩，土力学，河海大学出版社，2005.
3. 李广信，张丙印. 土力学，清华大学出版社，2013.
4. 东南大学等四校合编. 土力学，中国建筑工业出版社，2016.
5. 胡厚田，白志勇. 土木工程地质，高等教育出版社，2009.
6. 工程地质编委会. 工程地质手册，中国建筑工业出版社，2007.
7. 唐辉明. 工程地质学基础，化学工业出版社，2008.

执笔人：朱建群

审定人：施维成

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《工程经济学》课程教学大纲

(Engineering Economy)

一、课程概况

课程代码：0401011

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、工程技术类课程等

适用专业：土木工程

建议教材：《工程经济学》，郭献芳主编，机械工业出版社，2020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：通过本课程的学习，培养学生运用经济效益基本理论、资金时间价值理论、资本结构优化理论及费用效益分析方法等知识进行建设项目经济评价的基本能力，为后续工程项目管理等课程及建设项目经济可行性研究（或施工方案经济评价）环节奠定基础。

本课程兼有科学教育属性与工程教育属性。通过本课程学习，深刻认识经济效益是经济活动中心、在社会生产再生产过程中积累物质财富等自然规律、科学理论；本课程学习立足于应用型人才培养目标，着重培养学生运用工程经济学基本理论、基本方法解决具体工程经济分析问题的能力。

本课程兼有育才功能与育人功能。本课程教学应坚持立德树人根本，把握“经世济民”这条主线开展，厚植“科学精神、人文精神、诚信意识、工匠精神、家国情怀和使命担当”等红色基因，实现专业教育和思政教育有机融合。

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： 掌握经济效益基本理论、资金时间价值基本理论、资本结构优化理论等工程经济学基本理论。	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
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。	指标点 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	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
3	目标 3: 具有科学的工程、经济及环境系统思维、资本及其增值思维、评价与比选思维和学习能力。	指标点 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	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

三、课程内容及进度安排

序	教学内容	预期学习效果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一) 绪论 工程、经济的关系与工程经济学 工程经济分析的基本原则与方法 重点和难点: 工程经济关系 经济效益理论	掌握经济效益理论、理解工程经济分析的必要性及原则	2	讲授/讨论	目标 1
2	(二) 资金的时间价值与现金流量 资金运动与资金时间价值理论 现金流量 资金等值换算 重点和难点: 资金时间价值理论 利息计算	掌握资金时间价值理论。能进行各种情景下的利息计算	3	讲授/讨论/案例分析	目标 1

3	<p>(三) 工程经济分析的基本经济要素</p> <p>投资、资产价值与折旧、摊销成本与经营成本</p> <p>税金</p> <p>营业收入与价格</p> <p>绩效与利润</p> <p>重点和难点:</p> <p>各经济要素的内涵、特征识别、归集具体现金流量</p>	掌握经济要素的内涵、特征。能够合理识别、归集具体现金流量	4	讲授/讨论/案例分析	目标 1
4	<p>(四) 投资方案经济评价指标</p> <p>盈利能力指标</p> <p>清偿能力指标</p> <p>重点和难点:</p> <p>合理选用经济指标及相应参数</p>	掌握各经济指标的内涵、特点会合理选用、计算评价指标	3	讲授/讨论/案例分析	目标 1
5	<p>(五) 多方案的经济性比较与选择</p> <p>方案的相互关系</p> <p>互斥方案的经济性比较与选择</p> <p>资源约束方案的经济性比较与选择</p> <p>收益相同(未知)方案的经济性比较与选择</p> <p>重点和难点:</p> <p>识别方案的关系</p> <p>合理选择经济性比较与选择的方法</p>	能准确识别方案的关系能合理选择经济性比较与选择的方法	3	讲授/讨论/案例分析	目标 2
6	<p>(六) 项目融资</p> <p>融资主体与融资渠道</p> <p>资本金融资</p> <p>债务资金融资</p> <p>资金成本与融资结构</p> <p>重点和难点:</p> <p>融资结构优化分析</p>	掌握不同融资方式及其特点能够进行融资结构的优化设计	2	讲授/讨论/案例分析	目标 2
7	<p>(七) 投资方案的财务评价</p> <p>财务评价概述</p> <p>融资前财务评价</p> <p>融资后财务评价</p> <p>重点和难点:</p> <p>不同阶段财务评价的内涵与特点</p> <p>一般建设项目的财务评价</p>	掌握不同阶段财务评价的内涵与特点能够进行一般建设项目的财务评价	3	讲授/讨论/案例分析	目标 3

8	<p>(八) 投资方案的国民经济评价</p> <p>国民经济评价的提出 外部效果与转移支付 影子价格 建设项目的国民经济评价</p> <p>重点和难点: 合理识别费用效益流量 一般项目的影子价格计算 一般建设项目的国民经济评价</p>	能合理识别费用效益流量能进行一般项目的影子价格计算会进行一般建设项目的国民经济评价	2	讲授/讨论/案例分析	目标 3
9	<p>(九) 不确定性与风险分析</p> <p>不确定性与风险 盈亏平衡分析 敏感性分析 风险分析</p> <p>重点和难点: 识别不确定性因素 一般建设项目的不确定性与风险分析 解读分析结论并提出风险防范一般建议</p>	能合理识别不确定性因素会进行一般建设项目的不确定性与风险分析能合理解读分析结论并提出风险防范一般建议	2	讲授/讨论/案例分析	目标 3

四、课程考核

课程考核包括平时考核和期末考核。平时考核采取课堂汇报、回答问题、课堂质疑等形式进行等。建议平时考核采取团体赛方式，汇报人代表所在团队。团队成员成绩取决于其贡献度。贡献度由团队负责人确定。期末考核用卷面考试方式进行，采用个人赛方式，以开卷考试进行。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 (%)
		平时考核	期末考核	
目标 1	资金时间价值及利息计算；基本要素归集及现金流分析；经济评价指标选用及计算与判断；	10	20	30
目标 2	多方案经济性比选、基本结构优化设计与投资计划设计	10	20	30
目标 3	建设项目财务评价、国民经济评价、风险评价及结论解读	20	20	40
合计		40	60	100

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入工程经济学课程教学中，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.增强学生的民族自豪感和努力学好专业技术的决心

导论部分，讲“技术与经济的关系”，可以由技术的概念——引出如何学好技术？（思政：把握当下），如何应用技术？——（思政：工匠精神等）。举例说明：港珠澳大桥是如何建设的

2.法制教育、安全教育、消费观与正确的人生价值观

（1）举“校园贷”例子，让学生进行复利的计算练习，对学生进行法制安全教育。（2）举“荷花定律”，让学生倒推复利率，让学生了解个人成长的复利效应。

3.爱国情怀四个自信

通过视频展示疫情期间，我国应对新冠疫情的巨大投入（医院的修建、医药费用的兜底等），提出问题：国家投入的这笔钱从何而来？使学生明白税收的定义：满足社会公共需要、取之于民用之于民，培养学生的爱国情怀、四个自信。

4.国情教育、培养爱国情怀

通过《鸟巢瘦身风波》案例讨论，帮助学生认知国情，树立爱国情怀。

5.生态文明思想

企业发展不能为了追求当前的经济利益而牺牲生态环境。

6.创新精神

通过《阿里云的盈与亏》案例分析，培养学生面对困难的挑战精神和职业精神。

六、参考书目及学习资料

1. 刘晓君. 工程经济学, 中国建筑工业出版社, 2020.
2. 李忠福. 工程经济学, 科学出版社, 2020.
3. 李南. 工程经济学, 科学出版社, 2020.
4. 黄有亮. 工程经济学, 东南大学出版社, 2020.

执笔人：曾雪琴

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《工程荷载与可靠度设计原理》课程教学大纲

(Engineering load and Reliability Design Principle)

一、课程概况

课程代码：0401046

学 分：1.0

学 时：15（其中：讲授学时 15， 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：土木工程专业

建议教材：《工程结构荷载与可靠度设计原理》，李国强主编，中国建筑工业出版社，2016 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。

本课程教学要求以学生为中心，坚持以立德树人为根本，坚定学生理想信念。让学生树立劳动光荣、创造伟大的思想，培养学生运用科学知识分析和解决实际问题的能力，增强他们对劳动人民的感情。

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	指标点 1-4 能够运用土木工程结构原理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： 掌握结构设计的主要概念、结构可靠	指标点 2-3 能应用工程基本原理和知识，基于	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

度原理和满足可靠度要求的结构设计方法	文献研究，对土木工程领域的复杂工程进行可行性分析	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
--------------------	--------------------------	--

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</p> <p>荷载与作用、作用的分类</p> <p>重点和难点：</p> <p>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	<p>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</p> <p>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</p>
2	<p>二、重力</p> <p>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</p> <p>重点和难点：</p> <p>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	<p>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</p> <p>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</p>
3	<p>三、侧压力</p> <p>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</p> <p>重点和难点：</p> <p>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	<p>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</p> <p>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</p>
4	<p>四、风载</p> <p>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</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	<p>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</p> <p>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</p>

	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。				求的结构设计方法
5	五、地震作用 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	能够掌握地震作用；能够掌握地震反应谱的概念	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
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	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
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	掌握结构可靠	2	讲授/讨论	目标 1: 掌握工程结构

	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	度分析的基本概念和实用方法		/案例分析	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	能够掌握结构目标可靠度的确定；能够掌握结构概率可靠度的直接设计法	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

四、课程考核

课程考核方式包括课堂考核、作业、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	
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。	15	30	45
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。	25	30	55
合计		40	60	100

课程最终成绩表达方式：

$$\text{总评成绩} = \text{作业} \times 40\% + \text{期末考试} \times 60\%$$

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，毕业要求指标点 2-3 由课程目标 1 支撑，课程目标 2 支撑毕业要求指标点 1-4。

五、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设计原理课程教学中，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. 文化素养发展理念

介绍优质建筑工程案例，使学生认识到细节决定成败。培养学生对产品的精雕细琢、精益求精的价值诉求理念，彰显永不满足、不断超越的职业文明和创新精神，践行要在全社会弘扬精益求精的工匠精神，激励广大青年走技能成才、技能报国之路。

2. 发展理念科技创新

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. 科技创新

通过荷载的统计分析计算全过程，培养学生的科学思维和逻辑分析能力，通过案例说明在设计计算中要严格遵守专业规范制度，具备工程师职业规范。

4. 认识论科技创新

讨论导致结构产生变形、破坏等工程问题的原因，及其带来的不利影响。关注具体工程所处的工程环境，思考工程对社会、经济、政治等方面的影响，反之社会、经济、政治对工程的影响，促进科技发展与创新，也就是工程的价值、使命和意义。

5.认识论文化素养道德修养

介绍可靠度研究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，努力把工做实做强，建设富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化国家。

6.科技创新文化素养

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，向学生阐述结构设计工作者的奋斗发展历程，对学生进行主人翁意识教育。

六、参考书目及学习资料

1. 白国良. 工程荷载与可靠度设计原理, 中国建筑工业出版社, 2013.
2. 王辉. 工程结构荷载与可靠度设计原理, 重庆大学出版社, 2017.
3. 李继华. 建筑结构概率极限状态设计, 中国建筑工业出版社, 1999.

执笔人: 李卫青

审定人: 周军文

审批人: 朱建群

批准时间: 2020年9月

《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：0401012

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：土木工程专业

建议教材：《混凝土结构》，东南大学、天津大学、同济大学合编，中国建筑工业出版社，2020 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：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，并能运用理论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	指标点 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、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	指标点 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	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、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>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。</p> <p>重点和难点: 混凝土结构的基本概念及特点</p>	<p>掌握混凝土结构的基本概念及特点</p> <p>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</p>	1	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 具备混凝土结构坚实的基础理论知识及应用能力。建立混凝土结构的基本概念。
	<p>(二) 混凝土结构材料的物理力学性能</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>掌握钢筋和混凝土的物理力学性能;</p> <p>掌握混凝土的变形指标、钢筋与混凝土间粘结性能。</p>	3	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 具备混凝土结构坚实的基础理论知识及应用能力。建立混凝土结构的基本概念。

	<p>(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。 T形截面受弯构件的正截面受弯承载力计算。 重点和难点: 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>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、基本假定。 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>	10	讲授/讨论/案例分析	<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。 目标 3: 能够运用基本理论进行设计, 解决工程中基本构件的截面设计及承载力校核问题。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>
	<p>(四) 受弯构件的斜截面受剪承载力 无腹筋梁斜裂缝出现前后的应力状态; 梁沿斜截面破坏的主要形态; 斜截面抗剪强度的计算公式和适用范围; 斜截面抗弯强度的计算; 斜截面抗剪强度的计算步骤和方法 构造要求 重点和难点: 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	讲授/讨论/案例分析	<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。 目标 3: 能够运用基本理论进行设计, 解决工程中基本构件的截面设计及承载力校核问题。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>
	<p>(五) 受压构件的截面承载力</p>	<p>掌握受压构件的一般构造要</p>	8	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 2: 能够运用数学、力学等知识进行基本构</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，不对称及对称配筋矩形截面偏心受压构件的强度计算；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>正截面承载力 N_u-M_u 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 N_u-M_u 相关曲线及其应用。</p>	<p>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 N_u-M_u 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>			<p>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，解决工程中基本构件的截面设计及承载力校核问题。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>
	<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</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，解决工程中基本构件的截面设计及承载力校核问题。能够熟练使用专业相关</p>

	力计算公式。				规范和图集，结合本课程的知识解决实际工程问题。
	<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。</p> <p>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：能够运用基本理论进行设计，解决工程中基本构件的截面设计及承载力校核问题。</p> <p>目标 3：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>
	<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，提高混凝土结构耐久性的技术措施。</p> <p>重点和难点：</p> <p>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。</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；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，提高混凝土结构耐久性的技术措施。</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，解决工程中基本构件的截面设计及承载力校核问题。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>
	<p>(九) 预应力混凝土构件</p> <p>预应力混凝土的概念、分类、张拉预应</p>	<p>了解预应力混凝土的分类，预应力混凝土材料。掌握预</p>	2	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 2：能够运用数学、力学等知识进行基本构件的受力分析及公式推导问题，建立基本公式，</p>

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>重点和难点：</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>熟悉部分预应力混凝土及无粘结预应力混凝土结构简述。</p>			<p>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，解决工程中基本构件的截面设计及承载力校核问题。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>
	<p>（十）混凝土结构设计的一般原则和方法</p> <p>结构的功能，承载力与正常使用极限状态。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>重点和难点：</p> <p>结构的功能，承载力与正常使用极限状态。</p>	<p>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；</p> <p>掌握作用（荷载）、结构抗力的取值，学会查用规范表格；</p> <p>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；</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，解决工程中基本构件的截面设计及承载力校核问题。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>

		掌握承载能力和正常使用极限状态的实用设计表达式。			
	<p>(十一) 楼盖</p> <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，连续双向板的实用计算方法。 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>掌握单向板和双向板的内力分布特点；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>	8	讲授/讨论/案例分析	<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。 目标 3：能够运用基本理论进行设计,解决工程中基本构件的截面设计及承载力校核问题。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>
	<p>(十二) 矩形钢筋混凝土梁正截面承载力实验</p> <p>矩形钢筋混凝土梁正</p>	掌握矩形钢筋混凝土梁正截面承载力实验方法、测试手	2	讲授/讨论/试验分析	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

	<p>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。</p> <p>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>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>			<p>操作和研究的基本能力。</p>
	<p>（十三）矩形钢筋混凝土梁斜截面承载力实验</p> <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。</p> <p>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</p>	<p>掌握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；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。</p>	2	讲授/讨论/试验分析	<p>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。</p>

四、课程考核

课程考核方式包括试验报告、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 (%)
		课堂考核	作业	实验	期末考试	
目标 1: 具备混凝土结构坚实的基础理论知识及应用能力。建立混凝土结构的基本概念。	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。	0	5	0	15	20
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。	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的设计建立和推导相关基本公式。	10	5	0	15	30
目标 3: 能够运用基本理论进行设计，解决工程中基本构件的截面设计及承载力校核问题。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。	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。	5	15	0	20	40
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。	矩形钢筋混凝土梁斜截面承载力实验方法、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；	0	0	10	0	10
合计		15	25	10	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 3-1 由课程目标 2 和课程目标 3 共同完成，课程目标 2 占比为 60%，课程目标 3 占比为 40%。毕业要求观测点 1-4 由课程目标 1 完成，毕业要求观测点 4-2 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	判断题	填空题	简答题	计算题	成绩占比 (%)
目标 1: 具备混凝土结构坚实的基础理论知识及应用能力。建立混凝土结构的基本概念。	√	√				20
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，解决工程中基本构件的截面设计及承载力校核问题。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。				√	√	40
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。				√		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: 具备混凝土结构坚实的基础理论知识及	按时递交作业，作业书写工整清楚。使用	按时递交作业，作业书写清楚。使用和描	按时递交作业，作业书写清楚。使用	不按时提交作业。作业书写欠清楚。使用和	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存	20

应用能力。建立混凝土结构的基本概念。	和描述混凝土结构的基本概念和基本理论无误。	述混凝土结构的基本概念和基本理论存在少量错误。	和描述混凝土结构的基本概念和基本理论一定错误。	描述混凝土结构的基本概念和基本理论存在一定错误。	在较大错误,经过老师指出,仍然未能及时订正。	
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。	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。	40
目标 3: 能够运用基本理论进行设计,解决工程中基本构件的截面设计及承载力校核问题。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。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。	40

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	实验过程叙述详细、概念正确,逻辑性强,对实验过程中存在	实验过程叙述详细、概念正确,逻辑性强,对实验过程中存在	实验过程叙述欠清晰、概念欠正确,逻辑性强,对实	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	没有交试验报告。或实验过程叙述不清晰、概念不正确,内容	100

剪构件承载力实验操作和研究的基 本能力。	问 题 分 析 详细透彻、 规范、全 面，能提出 问题并给 出解决方 法。	问 题 分 析 详细透彻、 规范、全 面，描述存 在少量错 误。	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。	分析详细欠 透彻、欠规 范，。描述 不全面且存 在较多错 误。	太空泛，太 简单。	
-------------------------	---	---	--	--	--------------	--

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. 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）

通过混凝土结构领域标志性事件，阐明混凝土结构对于国家建设的重要性；通过混凝土结构的标志性任务，引领学生坚定对共产主义和社会主义信念。

知识点举例：（1）我国标志性混凝土结构举例（2）我国混凝土结构领域所取得的成就，及带来的全方位效应，说明混凝土结构对于我国建设的重要性。

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。

知识点举例：（1）列举一些大型混凝土结构的工程。（2）因未考虑混凝土结构的实际受力特点，导致建筑结构产生裂缝等工程耐久性问题及其带来的不利因素。同时，现有生态建设指导思想下所带来的自然与人类的和谐环境。

七、参考书目及学习资料

1. 顾祥林. 混凝土结构基本原理，同济大学出版社，2015.
2. 沈蒲生. 混凝土结构设计原理，中国建筑工业出版社，2020.

3. 叶列平. 混凝土结构, 中国建筑工业出版社, 2014.
4. 混凝土结构设计规范 (GB50010-2010), 中国建筑工业出版社, 2010.

执笔人: 施林林

审定人: 周军文

审批人: 朱建群

批准时间: 2020年9月

《钢结构基本原理》课程教学大纲

(Design Principle of Steel Structure)

一、课程概况

课程代码：0401047

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：土木工程

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，2020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	观测点 1-4 专业技术能力：掌握土木工程	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

	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。	结构原理，应用于解决建筑工程领域的复杂工程问题。	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。	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	<p>一、绪论</p> <p>钢结构的特点和应用；</p> <p>钢结构的设计方法与发展概况。</p> <p>重点和难点:</p> <p>钢结构特点和合理应用范围；</p> <p>钢结构的设计方法。</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。	2	讲授/讨论/案例分析	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。
2	<p>二、钢结构的材料</p> <p>钢材的主要机械性能和工艺性能；</p> <p>影响钢材性能的主要因素；</p> <p>钢材的疲劳和防脆断设计；</p> <p>钢材的钢种、钢号及选择。</p> <p>重点和难点:</p> <p>建筑钢材在单轴应力、多轴应力及动力作用下的工作性能；</p> <p>钢材性能的影响因素；</p> <p>钢材的种类、规格和选用，疲劳验算。</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。	4	讲授/讨论/案例分析	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。

3	<p>三、钢结构的连接</p> <p>钢材的典型连接方法的优缺点；</p> <p>焊接类型与质量等级、残余应力与残余变形；</p> <p>对接焊缝连接的构造与计算；</p> <p>角焊缝连接的构造与计算；</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>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；掌握普通螺栓连接的构造和计算、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>	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>
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；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</p>	<p>掌握梁的强度、刚度验算</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</p>

	<p>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>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向加劲肋的设计要求、位置、间距和尺寸等构造要求；</p>			<p>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>
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>	<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；</p> <p>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；</p> <p>掌握规范规定的局部稳定相关公式；</p> <p>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；</p> <p>熟悉刚接柱脚的构造与设计要</p>	8	<p>讲授/讨论/案例分析</p>	<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>

		求。			
--	--	----	--	--	--

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: 了解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, 了解国产钢材的型号, 钢号等, 具备根据实际需要选用钢材的能力, 初步达到对一般型钢的评价、比选、优化的目标	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	5	5	10	20
目标 2: 熟悉焊接连接、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, 达到从经济技术上设计和优化结构的目的	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 高强螺栓连接的性能和计算	5	5	0	20	30
目标 3: 理解各类构件的设计内容与步骤, 形成较强的探索研究意识, 从而实现简单钢结构构件的设计能力和施工图识图能力的目标	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	10	0	40	50
合计		10	15	5	70	100

课程最终成绩表达方式:

总评成绩=课前测试×10%+课后作业×15%+课内汇报×5%+期末考试×70%

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 1-4，分别占比为 50%，课程目标 3 支撑毕业要求指标点 3-1。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入钢结构设计原理课程教学中，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. 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）

将钢结构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，向学生阐述钢结构工程设计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）

使学生掌握与钢结构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自然条件和使用要求等，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的挑战。

六、参考书目及学习资料

1. 陈绍蕃. 钢结构设计原理, 中国建筑工业出版社, 2013.
2. 汪一骏, 郁银泉. 钢结构设计手册, 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, 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：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《房屋建筑学》课程教学大纲

(Building Architecture)

一、课程概况

课程代码：0401014

学 分：2.5

学 时：40

先修课程：土木工程材料、土木工程制图

适用专业：土木工程专业

建议教材：《房屋建筑学》，董海荣、赵永东主编，中国建筑工业出版社，2017年

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：本课程是土木工程专业的专业基础必修课。本课程主要包含建筑实体构造和建筑空间构成的原理和方法。通过本课程的学习，学生掌握建筑的构造组成，掌握单体建筑空间设计和实体构造的原理及方法，具备选择合理构造方案的能力、具有从事中小型建筑设计的初步能力、绘制施工图的能力，并为后续专业课程及课程设计、毕业设计等实践环节奠定必要的专业基础知识。

本课程教学以学生为中心，坚持以立德树人为根本，坚定学生理想信念，增强学生建筑文化自信，培养精益求精的工匠精神，提升学生的道德修养和文化素养，筑牢职业理想。

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： 掌握建筑的基本理论知识，能根据建筑的具体性质和规模合理选择建筑设计的依据。	指标点 2-1 能运用专业知识和工程科学的基本原理，识别和判断土木工程复杂工程问题的关键环节	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

2	目标 2: 能够根据房屋使用要求、材料供应情况及施工技术条件,分析并设计合理的建筑构配件的构造方案	指标点 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。
3	目标 3: 能分析设计任务书要求,运用建筑设计的理论和方法进行建筑单体空间设计		

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、房屋建筑构造认知 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 重点和难点: 建筑的结构类型、防火等级、建筑高度、建筑组成构件	掌握建筑的基本知识, 能根据建筑的具体性质和规模合理选择建筑设计的依据。	2	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 练习	目标 1: 掌握建筑的基本理论知识, 能根据建筑的具体性质和规模合理选择建筑设计的依据。
2	二、基础与地下室 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) 地下室防潮与防水构造 重点和难点: 基础埋置深度、受力和构造方式分类的基础构造、地下室防水	掌握基础和地下室的相关知识, 能够为建筑设计合理的基础和地下室构造方案	2	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 练习	目标 1: 掌握建筑的基本理论知识, 能根据建筑的具体性质和规模合理选择建筑设计的依据。 目标 2: 能够根据房屋的使用要求、材料供应情况及施工技术条件, 分析并选择合理的建筑构配件构造方案。
3	三、墙体 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 重点和难点: 墙体细部构造、墙体节能和饰面构造	掌握墙体的相关知识, 能够为建筑设计合理的墙体构造方案	6	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 练习	目标 1、目标 2
4	四、楼板面 1) 楼地面的构造层次; 2) 楼板的类型; 3) 钢筋混凝土楼板构造; 4) 楼面与地面的构造; 5) 顶棚构造; 6) 阳	掌握楼地面及阳台、雨篷的相关知识, 能够为建筑设计合理的楼地面及阳台、雨篷构造方	4	讲授 / 讨论 / 案例分析	目标 1、目标 2

	<p>台、雨篷构造</p> <p>重点和难点：楼地面的构造层次、现浇钢筋混凝土楼板构造、楼地面面层的构造、顶棚构造</p>	案		/ 练习	
5	<p>五、楼梯</p> <p>1) 楼梯的形式；2) 楼梯的组成；3) 钢筋砼楼梯构造及设计；4) 台阶与坡道做法；5) 电梯与自动扶梯</p> <p>重点和难点：钢筋混凝土楼梯的组成与设计、构造做法；台阶与坡道构造</p>	掌握楼梯的相关知识，能够为建筑选择合理的楼梯形式、正确设计楼梯的尺度、设计出合理的楼梯及室内外台阶的构造方案	4	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 练习	目标 1、目标 2
6	<p>六、屋顶</p> <p>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</p> <p>重点和难点：平屋顶的排水、防水、构造层次及细部构造；坡屋顶的结构系统与细部构造</p>	掌握屋顶的相关知识，能够为建筑选择合理的屋顶形式，选择合理的排水和防水方式，并设计出合理的屋顶构造方案	4	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 练习	目标 1、目标 2
7	<p>七、门窗与遮阳</p> <p>1) 门窗种类；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) 遮阳构造</p> <p>重点和难点：门窗的种类、门窗的构造</p>	掌握门窗与遮阳的相关知识，能够为建筑选择合理的门窗及遮阳形式，并设计出合理的门窗构造方案	2	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 练习	目标 1、目标 2
8	<p>八、变形缝</p> <p>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</p> <p>重点和难点：变形缝的设置要求、变形缝处的结构及构造处理</p>	掌握变形缝的相关知识，能够为建筑选择合理的变形缝形式，并设计出合理的变形缝结构处理和构造方案	2	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 练习	目标 1、目标 2
9	<p>九、预制装配化建筑</p> <p>1) 预制装配式建筑的特点及类型；2) 板材装配式建筑；3) 骨架装配式建筑；4) 盒子建筑</p> <p>重点和难点：板材装配式建筑主要构件和节点构造、骨架结构体系的构造</p>	掌握预制装配式建筑的相关知识，能够为预制装配式建筑设计出合理的构造方案	2	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 练习	目标 1、目标 2

10	<p>十、民用建筑空间设计概论</p> <p>1) 建筑设计的要求与依据; 2) 建筑设计的内容与程序</p> <p>重点和难点: 建筑设计依据、内容及程序</p>	掌握建筑设计的内容、要求及程序等,能够为建筑设计提供依据。	1	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 练习	目标 1
11	<p>十一、建筑平面设计</p> <p>1) 主要使用房间的平面设计; 2) 辅助使用房间的平面设计; 3) 交通联系部分的平面设计; 4) 建筑平面组合设计</p> <p>重点和难点: 主要使用房间、交通联系部分的平面设计; 建筑平面组合设计</p>	掌握建筑平面设计的原理及方法,能够合理进行建筑平面的布置。	3	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 练习	目标 1、目标 3(能分析设计任务书要求,运用建筑设计的理论和方法进行建筑单体空间设计)
12	<p>十二、建筑剖面设计</p> <p>1) 房间各部分高度的确定; 2) 建筑层数; 3) 房间的剖面形状; 4) 建筑空间的组合与利用</p> <p>重点和难点: 建筑高度和剖面形状的确定、建筑空间的利用</p>	掌握建筑剖面设计的原理及方法,能够合理进行建筑空间在垂直方向上的组合关系。	2	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 练习	目标 1、目标 3
13	<p>十三、建筑体型和立面设计</p> <p>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</p> <p>重点和难点: 灵活运用建筑体型组合方法及建筑构图规律</p>	掌握建筑立面和体型设计的原理及方法,能够灵活运用建筑体型组合方法,基本完成建筑体型和立面设计。	1	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 练习	目标 1、目标 3
14	<p>十四、工业建筑概论</p> <p>1) 工业建筑的特点、类型及设计要求; 2) 单层厂房的组成; 3) 多层厂房空间设计及实体</p> <p>重点和难点: 工业建筑的类型及特点、单层厂房的功能和构件组成</p>	掌握工业建筑的基本知识,为工业建筑的设计提供依据和支撑。	1	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 练习	目标 1

15	十五、单层工业厂房空间设计 1) 单层厂房平面设计; 2) 单层厂房定位轴线的划分; 3) 单层厂房剖面设计; 4) 单层厂房立面设计 重点和难点: 单层厂房平面和剖面设计、单层厂房定位轴线的确定	掌握单层工业建筑设计的基本原理和方法, 能够正确确定厂房柱与定位轴线的关系, 能进行单层工业建筑的平面、剖面及立面设计。	2	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 练习	目标 1、目标 3
16	十六、单层工业建筑实体构造 1) 外墙构造; 2) 屋面构造; 3) 天窗构造; 4) 侧窗及大门构造; 5) 钢结构厂房构造 重点和难点: 外墙和天窗构造、钢结构厂房构造	掌握单层工业建筑实体构造的基本原理和做法, 能够合理选择和确定工业建筑的构造方案。	2	讲授 / 讨论 / 案例分析 / 练习	目标 1、目标 2

四、课程考核

课程考核方式包括平时成绩和期末考试, 平时成绩包括学习表现(讨论、回答问题等)、课后作业、在线课程学习、慕课堂测试、期末考试, 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+案例	平时表现	在线学习	课堂测试	期末考试	
目标 1: 掌握建筑的基本理论知识, 能根据建筑的具体性质和规模合理选择建筑设计的依据。	建筑的构成、建筑的分类、建筑的分级、建筑组成部分的构造要求及做法、变形缝构造、天窗构造、建筑设计内容及程序、民用建筑和工业建筑平面设计、剖面设计等	0		5	10	25	40
目标 2: 能够根据房屋使用要求、材料供应情况及施工技术条件, 分析并设计合理的建筑构配件的构造方案	民用建筑的基础与地下室、墙体、楼地板、屋顶、门窗、变形缝构造做法; 工业建筑的墙体、屋顶、天窗构造的做法	10	5	10	0	25	50
目标 3: 能分析设	民用建筑的平面设计、	10	0	0	0	0	10

计任务书要求，运用建筑设计的理论和方法进行建筑单体空间设计	剖面设计及组合设计的原理、工业建筑平面和剖面设计的原理，单层厂房定位轴线与柱的关系						
合计		20	10	15	5	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，毕业要求指标点 3-1 由课程目标 2 和课程目标 3 共同完成，其中：课程目标 2 占比 80%，课程目标 3 占比为 20%；毕业要求指标点 2-1 由课程目标 1 实现。

五、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、认同并践行土木工程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，努力把工作做实做强，建设富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化国家。

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。深刻认识习总书记“综合国力竞争说到底创新的竞争。要深入实施创

新驱动发展战略，推动科技创新、产业创新、企业创新、市场创新、产品创新、业态创新、管理创新等，加快形成以创新为主要引领和支撑的经济体系和发展模式”的论述。

4. 培养追求精益求精的工匠精神，建造优质建筑工程

通过优质建筑工程案例的介绍，使学生认识到细节决定成败。培养学生对产品的精雕细琢、精益求精的价值诉求理念，彰显永不满足、不断超越的职业文明和创新精神，践行要在全社会弘扬精益求精的工匠精神，激励广大青年走技能成才、技能报国之路。

5. 激发学生的爱国热情，增强实业报国的决心

讲授过程中穿插讲解我国建筑材料、技术等的发展历史，以及我国建筑方针的制定与演变的原因，潜移默化地激发学生的爱国热情，增强实业报国的决心，践行中央关于在“不忘初心、牢记使命”主题教育中加强爱国主义教育、弘扬爱国主义精神。爱国主义既是中华民族优良传统和民族精神的核心，也是实现中华民族伟大复兴中国梦的重要精神力量。爱国主义既表现为热爱祖国的深厚感情，也表现为矢志不渝的报国之志和脚踏实地的爱国之行。

六、参考书目及学习资料

参考书目：

1. 民用建筑设计统一标准（GB 50352-2019）.
2. 房屋建筑制图统一标准（GB/T50001-2017）.
3. 李颖，林巧琴. 建筑识图与构造，清华大学出版社，2019.
4. 建筑工程平法图集、相关规范和标准.
5. 李必瑜. 建筑构造（上册），中国建筑工业出版社，2019.
6. 同济大学等合编. 房屋建筑学，中国建筑工业出版社，2016.

网络信息化教学资源：

1. 中国大学 MOOC 平台的《房屋建筑学》在线课程：

<https://www.icourse163.org/learn/YCIT-1205929808>

2. ABBS 建筑论坛 <http://www.abbs.com.cn/>

3. 网易建筑-土木在线 <http://bbs.co188.com/>

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

执笔人：董海荣

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《基础工程》课程教学大纲

(Foundation Engineering)

一、课程概况

课程代码：0401015

学 分：1.5

学 时：24

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

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：本课程旨在使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。

教学过程中培养学生的哲学思辨能力，掌握实践和认识的辩证关系，激发学生的家国情怀，养成良好的职业道德品质，提升学生的文化素养，保持与时俱进的作风。

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。	指标点 1-4 能够运用土木工程结构原理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。	指标点 2-1 能运用专业知识和工程科学的基本原理, 识别和判断土木工程复杂工程问题的关键环节。	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。	指标点 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	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。	8	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。	能够掌握扩展基础的设计、连续基础的设计。	8	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

	重点和难点： 扩展基础的设计； 连续基础的设计。				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； 承台设计。	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。	8	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。

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	25	35
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	20	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。	浅基础的设计计算； 桩基础的设计计算。	10	25	35
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、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. 哲学思辨实践和认识的辩证关系，土力学与基础工程的关系。
2. 家国情怀职业道德品质：职业理想、社会责任感、意志力，基础工程的失败案例。
3. 文化素养与时俱进，基桩现场施工检测的新方法。

六、参考书目及电子资源

1. 代国忠，李鹏波. 土力学与基础工程，重庆大学出版社，2020.
2. 华南理工大学、浙江大学、湖南大学编. 基础工程，中国建筑工业出版社，2019.
3. 周景星，李广信，张建红，虞石民，王洪瑾. 基础工程，清华大学出版社，2015.
4. 代国忠，史贵才. 土力学与基础工程，机械工业出版社，2014.
5. 建筑地基基础设计规范（GB50007-2011），中国建筑工业出版社.
6. 建筑基桩检测技术规范（JGJ106-2014），中国建筑工业出版社.
7. 建筑与市政地基基础通用规范（GB55003-2020），中国建筑出版传媒有限公司.

执笔人：施维成

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《混凝土与砌体结构》课程教学大纲

(Concrete Structure and Masonry Structure)

一、课程概况

课程代码：0401016

学 分：2.5

学 时：40

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等。

适用专业：土木工程专业

建议教材：《混凝土结构》，东南大学、天津大学、同济大学合编，中国建筑工业出版社，2020年

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质：专业必修课

课程简介：通过本课程的学习，使学生掌握钢筋砼结构和砌体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课程打下坚实的理论基础。对一般工业与民用建筑的钢筋砼与砌体结构房屋，能进行初步结构选型和布置，掌握结构设计和构造，具有初步的结构设计能力。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: 能够了解各类结构体系基本概念和基本组成, 进行结构方案和结构布置分析	观测点 2-1 能运用专业知识和工程科学的基本原理, 识别和判断土木工程复杂工程问题的关键环节	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
	目标 2: 能够运用力学基本原理建立单层厂房、框架结构和砌体结构计算简图, 进行结构受力分析		
2	目标 3: 能够设计满足结构功能要求的混凝土和砌体结构构件	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
--	--	--	--------------------

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、单层工业厂房</p> <p>单层厂房的结构组成和布置，结构组成及柱网布置。排架结构的计算简图，荷载计算及内力计算；柱的形式，矩形、工字形柱的设计。牛腿的构造与设计要点。柱下单独基础的形式及其适用范围，平板式单独基础的设计。单层厂房屋盖结构的类型</p> <p>重点和难点： 排架结构的内力计算</p>	通过本部分内容的学习，能够进行排架结构的设计	12	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1： 能够了解各类结构体系基本概念和基本组成，进行结构方案和结构布置分析</p> <p>目标 2： 能够运用力学基本原理建立单层厂房、框架结构和砌体结构计算简图，进行结构受力分析</p> <p>目标 3： 能够设计满足结构功能要求的混凝土和砌体结构构件</p>
2	<p>二、框架结构</p> <p>多层框架结构的类型，结构布置和变形缝的设置；多层框架结构的计算简图；多层框架在竖向荷载和水平荷载作用下的内力计算，多层框架结构在水平荷载作用下的侧移近似计算；多层框架结构的内力组合</p> <p>重点和难点： 框架结构在竖向和水平荷载作用下的内力计算</p>	通过本部分内容的学习，能够进行框架结构的设计	12	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1： 能够了解各类结构体系基本概念和基本组成，进行结构方案和结构布置分析</p> <p>目标 2： 能够运用力学基本原理建立单层厂房、框架结构和砌体结构计算简图，进行结构受力分析</p> <p>目标 3： 能够设计满足结构功能要求的混凝土和砌体结构构件</p>
3	<p>三、砌体结构</p> <p>材料及砌体的力学性能混合结构房屋墙体设计</p> <p>重点和难点： 砌体结构的设计</p>	通过本部分内容的学习，能够进行砌体结构的设计	16	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1： 能够了解各类结构体系基本概念和基本组成，进行结构方案和结构布置分析</p> <p>目标 2： 能够运用力学基本原理建立单层厂房、框架结构和砌体结构计算简图，进行结构受力分析</p> <p>目标 3： 能够设计满足结构功能要求的混凝土</p>

					和砌体结构构件
--	--	--	--	--	---------

四、课程考核

课程考核方式包括平时表现、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（%）
		平时表现及作业	课堂训练	考试	
目标 1： 能够了解各类结构体系基本概念和基本组成，进行结构方案和结构布置分析	单层厂房、框架结构和砌体结构的基本概念和基本组成	5	0	15	20
目标 2： 能够运用力学基本原理建立单层厂房、框架结构和砌体结构计算简图，进行结构受力分析	单层厂房、框架结构和砌体结构的基本性能和受力特点	15	10	15	40
目标 3： 能够设计满足结构功能要求的混凝土和砌体结构构件	单层厂房、框架结构和砌体结构的内力计算和构件设计	10	10	20	40
合计		30	20	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 2-1 由课程目标 1 和课程目标 2 共同完成，占比各为 30% 和 70%，毕业要求观测点 3-1 由课程目标 3 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. 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	选择题	判断题	简答题	计算题	成绩占比(%)
目标 1: 能够了解各类结构体系基本概念和组成形式, 进行结构方案和结构布置分析	√					20
目标 2: 能够运用力学基本原理建立单层厂房、框架结构和砌体结构计算简图, 进行结构受力分析		√	√	√		40
目标 3: 能够设计满足结构功能要求的混凝土和砌体结构构件					√	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 2: 能够运用力学基本原理建立单层厂房、框架结构和砌体结构计算简图, 进行结构受力分析	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。对复杂工程问题中工程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。作业错误较多。对复杂工程问题中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	40
目标 3: 能够设计满足结构功能要求的混凝土和砌体结构构件	按时递交作业, 作业书写工整清楚。计算原理正确、计算步骤详细、计算结果准确	按时递交作业, 作业书写工整清楚。计算原理正确、计算步骤较详细、计算结果基本正确	按时递交作业, 作业书写较为工整。计算原理基本正确、计算步骤和计算结果存在一定错误	不按时提交作业。作业错误较多。计算原理、计算过程和计算结果均存在一定错误	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钢筋砼与砌体结构课程教学中, 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，向学生阐述土木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. 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. 天津大学，同济大学，东南大学. 混凝土结构（中册），中国建筑工业出版社，2020.
2. 沈蒲生. 混凝土结构设计，高等教育出版社，2012.
3. 梁兴文. 混凝土结构设计，中国建筑工业出版社，2016.
4. 唐岱新. 砌体结构，高等教育出版社，2013.

执笔人：周军文

审定人：朱建群

审批人：朱建群

批准时间：2020 年 9 月

《土木工程施工技术（Q）》课程教学大纲

（Civil Engineering Construction Technology Q）

一、课程概况

课程代码：0401044

学 分：2.5

学 时：40（其中：讲授学时 40， 实验学时 0， 上机学时 0）

先修课程：土木工程测量、土木工程制图、土木工程材料、房屋建筑学、建筑力学、建筑结构、土力学与地基基础

适用专业：土木工程

建议教材：《土木工程施工技术》，王利文主编，中国建筑工业出版社，2020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：通过本课程的学习，培养学生土木工程施工技术能力，了解一般土木工程各分部分项工程的常规施工方法及包含的原理，能够选择和编制较复杂工程的施工工艺和安全、技术措施，为后续毕业设计环节奠定基础。

本课程教学要求以学生为中心，坚持以立德树人为根本，坚定学生理想信念，培养精益求精的工匠精神，提升学生的道德修养和文化素养，筑牢职业理想。

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：掌握一般土木工程各分部分项工程的常规施工方法及包含的原理；能够选择和编制较复杂工程的施工工艺和安全、技术措施。	指标点 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
2	目标 2：掌握土木工程常用的计算软件；具备一定的编程能力，可在商业计算软件基础上进行一定程度的二	指标点 5-2 能开发、选择与使用恰当的技术、信息资源和专业软件，对复杂工程问题进行分析、计算	毕业要求 5. 现代工具运用能力：能够针对土木工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、

	次开发。	与设计	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： 掌握土木工程行业发展动态，了解未来发展方向；知晓土木工程各主要分部分项工程与自然环境和人文环境的联系，树立环保意识。	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.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

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	考核权重
1	(一)绪论 土木工程学科的发展动态，我国基础设施建设的代表性成就 重点和难点： 土木工程发展动态及特点	了解国内外土木工程领域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3： 掌握土木工程行业发展动态，了解未来发展方向；知晓土木工程各主要分部分项工程与自然环境和人文环境的联系，树立环保意识。	5%
2	(二)土方工程 (1)土方工程量计算及调配； (2)土方挖填施工的要点； (3)土方工程机械化施工； (4)基坑降水及基坑支护施工技术； (5)地下连续墙、逆作法的施工工艺； (6)基坑监测与基坑周边环境保护。 重点和难点： 土方调配、地下连续墙施工工艺	(1)掌握土方工程量计算及调配；(2)掌握土方挖填施工要点及土石方工程质量要求和检验标准； (3)熟悉基坑支护、基坑降水的类型，并能够编制基坑支护、基坑降水的专项施工方案；(4)熟悉地下连续墙施工工艺； (5)熟悉逆作法的施工流程； (6)熟悉基坑	4	讲授/讨论/案例分析	目标1： 掌握一般土木工程各分部分项工程的常规施工方法及包含的原理；能够选择和编制较复杂工程的施工工艺和安全、技术措施。 目标2： 掌握土木工程常用的计算软件；具备一定的编程能力，可在商业计算软件基础上进行一定程度的二次开发。 目标3： 掌握土木工程行业发展动态，了解未来发展方向；知晓土木工程各主要分部分项工程与自然环境和人文环境的联系，树立环保意识。	10%

		<p>监测及基坑周边环境保护内容；</p> <p>(7) 了解常用土方机械的性能及适用范围，能正确合理的选用土方配套机械。</p>				
3	<p>(三) 地基与桩基础工程</p> <p>(1) 地基验槽及沉降观测；</p> <p>(2) 地基加固处理方法；</p> <p>(3) 混凝土预制桩的施工工艺；</p> <p>(4) 混凝土灌注桩施工工艺。</p> <p>重点和难点：</p> <p>沉降观测内容及预警标准，灌注桩施工工艺</p>	<p>(1) 掌握钢筋混凝土预制桩的施工工艺原理和施工要点；</p> <p>(2) 掌握钢筋混凝土灌注桩的施工工艺原理和施工要点；</p> <p>(3) 熟悉地基加固处理方法；</p> <p>(4) 了解地基验槽及沉降观测的规定。</p>	3	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1： 掌握一般土木工程各分部分项工程的常规施工方法及包含的原理；能够选择和编制较复杂工程的施工工艺和安全、技术措施。</p> <p>目标 3： 掌握土木工程行业发展动态，了解未来发展方向；知晓土木工程各主要分部分项工程与自然环境和人文环境的联系，树立环保意识。</p>	10%
4	<p>(四) 砌体工程</p> <p>(1) 砌体材料的性能；(2) 砌体的施工工艺和质量检查方法；</p> <p>(3) 砌筑用脚手架、垂直运输设备。</p> <p>重点和难点：</p> <p>主要砌体材料性质，砌筑工程质量控制原则</p>	<p>(1) 掌握各类砌体的施工流程及施工特点；</p> <p>(2) 熟悉各类砌块砌体的质量检查及控制方法；</p> <p>(3) 了解砌体材料的种类及性能。(4) 了解砌筑用脚手架、垂直运输设备的规范相关规定。</p>	2	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1： 掌握一般土木工程各分部分项工程的常规施工方法及包含的原理；能够选择和编制较复杂工程的施工工艺和安全、技术措施。</p> <p>目标 3： 掌握土木工程行业发展动态，了解未来发展方向；知晓土木工程各主要分部分项工程与自然环境和人文环境的联系，树立环保意识。</p>	5%
5	<p>(五) 模架与垂直运输设备</p> <p>(1) 脚手架的基本要求和分类；</p>	<p>(1) 掌握各类脚手架、模板、模板支架的施工方法及施工</p>	4	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1： 掌握一般土木工程各分部分项工程的常规施工方法及包含的原理；能够选</p>	10%

	<p>(2) 模板及模板支架的施工要点；</p> <p>(3) 垂直运输设备的分类及各设备的参数性能。</p> <p>重点和难点：</p> <p>脚手架搭设的基本原理和计算过程，模板支架的技术要点</p>	<p>要点：</p> <p>(2) 熟悉各类脚手架、模板支架、模板的分类及施工方案的编制；</p> <p>(3) 熟悉塔式起重机、混凝土泵的方案选择；</p> <p>(4) 了解扣件式悬挑脚手架、胶合板模板的设计要点。</p>			<p>择和编制较复杂工程的施工工艺和安全、技术措施。</p> <p>目标 2： 掌握土木工程常用的计算软件；具备一定的编程能力，可在商业计算机软件基础上进行一定程度的二次开发。</p>	
6	<p>(六) 钢筋混凝土结构工程</p> <p>(1) 钢筋的种类、加工、下料、安装及验收；</p> <p>(2) 混凝土的配料、制备、运输、浇筑及质量评定；</p> <p>(3) 预应力混凝土、大体积混凝土、水下混凝土及钢管、钢骨混凝土的施工方法。</p> <p>重点和难点：</p> <p>大体积混凝土浇筑控制要点，水下混凝土施工工艺</p>	<p>(1) 掌握钢筋下料计算及钢筋加工、钢筋构造及绑扎施工要点；</p> <p>(2) 掌握混凝土浇筑质量控制要点；</p> <p>(3) 熟悉及混凝土质量评定方法；(4) 了解预应力混凝土、大体积混凝土、水下混凝土及钢管钢骨混凝土的要求与施工方法。</p>	8	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1： 掌握一般土木工程各分部分项工程的常规施工方法及包含的原理；能够选择和编制较复杂工程的施工工艺和安全、技术措施。</p> <p>目标 2： 掌握土木工程常用的计算软件；具备一定的编程能力，可在商业计算机软件基础上进行一定程度的二次开发。</p> <p>目标 3： 掌握土木工程行业发展动态，了解未来发展方向；知晓土木工程各主要分部分项工程与自然环境和人文环境的联系，树立环保意识。</p>	15%
7	<p>(七) 装配式钢筋混凝土结构安装工程</p> <p>(1) 结构安装工程过程中常用的起重机械类型、性能及使用特点；(2) 构件的吊装工艺及平面布置；</p> <p>(3) 结构安装方案的拟定；</p>	<p>(1) 掌握起重机最小臂长的计算；(2) 掌握单层工业厂房结构安装方法及预制构件平面布置；</p> <p>(3) 掌握装配式钢筋混凝土</p>	4	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1： 掌握一般土木工程各分部分项工程的常规施工方法及包含的原理；能够选择和编制较复杂工程的施工工艺和安全、技术措施。</p> <p>目标 3： 掌握土木工程行业发展动态，了</p>	10%

	<p>(4) 装配式钢筋混凝土结构构件的连接构造及安装工艺；</p> <p>重点和难点：</p> <p>构件的安放及吊装工艺，连接部位的质量控制</p>	<p>结构的各类构件的吊装工艺；</p> <p>(4) 熟悉装配式钢筋混凝土结构安装质量控制和安全技术措施；</p> <p>(5) 了解结构吊装的准备工作；</p> <p>(6) 了解各类起重机的性能及特点。</p>			<p>解未来发展方向；知晓土木工程各主要分部分项工程与自然环境和人文环境的联系，树立环保意识。</p>	
8	<p>(八) 钢结构与大跨结构工程</p> <p>(1) 钢结构加工；</p> <p>(2) 工业与民用建筑钢结构的安装；</p> <p>(3) 网架、索结构大跨屋盖结构安装方案的的施工技术。</p> <p>重点和难点：</p> <p>钢结构的安装工艺，钢材的材料性质</p>	<p>(1) 掌握钢结构、网架结构、索结构中吊装工艺及吊装中的质量安全技术措施；</p> <p>(2) 熟悉钢结构、网架结构、索结构的安装方案的选择和编制；</p> <p>(3) 熟悉钢结构、网架结构、索结构的安装方法，以及安装质量控制与安全技术；</p> <p>(4) 了解钢结构、网架结构、索结构安装的特点。</p>	2	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1： 掌握一般土木工程各分部分项工程的常规施工方法及包含的原理；能够选择和编制较复杂工程的施工工艺和安全、技术措施。</p> <p>目标 3： 掌握土木工程行业发展动态，了解未来发展方向；知晓土木工程各主要分部分项工程与自然环境和人文环境的联系，树立环保意识。</p>	5%
9	<p>(九) 防水工程</p> <p>(1) 屋面防水施工；</p> <p>(2) 地下防水施工；</p> <p>(3) 室内防水施工；</p> <p>(4) 外墙防水施工。</p> <p>重点和难点：</p> <p>各类防水材料性质、选用原则、施工工艺</p>	<p>(1) 掌握屋面防水施工工艺；</p> <p>(2) 掌握地下防水施工工艺；</p> <p>(3) 熟悉室内防水施工工艺；</p>	4	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1： 掌握一般土木工程各分部分项工程的常规施工方法及包含的原理；能够选择和编制较复杂工程的施工工艺和安全、技术措施。</p> <p>目标 3： 掌握土木工程行业发展动态，了</p>	5%

		(4) 熟悉外墙防水施工工艺; (5) 熟悉防水工程的分类; (6) 了解新型防水材料的应用。			解未来发展方向; 知晓土木工程各主要分部分项工程与自然环境和人文环境的联系, 树立环保意识。	
10	<p>(十) 建筑装饰与节能工程</p> <p>(1) 装饰装修与节能的概念; (2) 墙体一般抹灰施工工艺要点; (3) 外墙外保温墙体构造及施工工艺; (4) 饰面板安装和饰面砖镶贴施工工艺; (5) 玻璃幕墙节能与施工工艺; (6) 门窗节能与安装工艺; (7) 楼地面、屋面节能与施工要点; (8) 吊顶的施工工艺</p> <p>重点和难点: 抹灰施工质量控制要点</p>	(1) 掌握各类装饰工程的施工工艺。 (2) 熟悉装饰装修与节能的概念;	2	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1: 掌握一般土木工程各分部分项工程的常规施工方法及包含的原理; 能够选择和编制较复杂工程的施工工艺和安全、技术措施。</p> <p>目标 3: 掌握土木工程行业发展动态, 了解未来发展方向; 知晓土木工程各主要分部分项工程与自然环境和人文环境的联系, 树立环保意识。</p>	10%
11	<p>(十一) 地下工程</p> <p>(1) 地下工程施工方法的选择; (2) 地下工程明挖法及盖挖法的特点和步骤; (3) 矿山法施工的流程及辅助工法; (4) 盾构机的结构及盾构法施工流程; (5) 顶管法施工流程。</p> <p>重点和难点: 顶管法施工流程、明挖和盖挖法的特点</p>	(1) 掌握全断面隧道掘进机和盾构机的主要区别, 以及各自的适用条件; (2) 掌握盾构机的类型及盾构法的施工特点; (3) 熟悉钻爆法施工爆破参数的选取和爆破振动的控制; (4) 熟悉沉管法施工的工艺	2	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1: 掌握一般土木工程各分部分项工程的常规施工方法及包含的原理; 能够选择和编制较复杂工程的施工工艺和安全、技术措施。</p> <p>目标 3: 掌握土木工程行业发展动态, 了解未来发展方向; 知晓土木工程各主要分部分项工程与自然环境和人文环境的联系, 树立环保意识。</p>	5%

		流程和关键技术； (5) 了解顶管法施工的特点和基本流程。				
12	<p>(十二) 道路与桥梁工程</p> <p>(1) 路基工程施工； (2) 路面工程施工； (3) 桥梁墩台施工； (4) 桥梁上部结构施工。</p> <p>重点和难点： 路基路面的施工流程，桥梁结构的主要组成划分</p>	<p>(1) 掌握梁桥、拱桥上部结构的施工方法与工艺要求； (2) 熟悉路基工程及附属设施的施工方法与工艺要求； (3) 熟悉路面工程及接缝的施工方法与工艺要求；(4) 了解道路与桥梁工程的分类、基本施工方法； (5) 了解钢桥、斜拉桥、悬索桥上部结构的施工方法。</p>	2	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1： 掌握一般土木工程各分部分项工程的常规施工方法及包含的原理；能够选择和编制较复杂工程的施工工艺和安全、技术措施。</p> <p>目标 3： 掌握土木工程行业发展动态，了解未来发展方向；知晓土木工程各主要分部分项工程与自然环境和人文环境的联系，树立环保意识。</p>	5%
13	<p>(十三) 城市轨道交通工程</p> <p>(1) 城市轨道交通无砟轨道形式分类及其特点； (2) 整体道床的施工准备及工艺流程； (3) 弹性整体道床及支承块的施工工艺； (4) 浮置板轨道结构特点及其施工工艺。</p> <p>重点和难点： 道床的施工工艺流程</p>	<p>(1) 掌握各轨道结构施工的控制要点； (2) 熟悉城市轨道交通无砟轨道形式分类及其结构特征； (3) 熟悉各轨道结构的施工工艺流程；</p>	2	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1： 掌握一般土木工程各分部分项工程的常规施工方法及包含的原理；能够选择和编制较复杂工程的施工工艺和安全、技术措施。</p> <p>目标 3： 掌握土木工程行业发展动态，了解未来发展方向；知晓土木工程各主要分部分项工程与自然环境和人文环境的联系，树立环保意识。</p>	5%

四、课程考核

(一) 该课程通过线上线下混合式课程进行教学，课程考核方式包括线上学习、课堂教学、翻转课堂、期末考试（期末考试分为主观题和客观题，客观题网

络机考，主观题采用闭卷笔试)等。课程考核主要对学生课程目标达成情况进行评价，侧重于核心知识点和知识运用能力评价。

具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	目标占比 (%)			
		在线学习	慕课堂	期末考试	小计
目标 1： 掌握一般土木工程各分部分项工程的常规施工方法及包含的原理；能够选择和编制较复杂工程的施工工艺和安全、技术措施。	建筑工程、道桥工程、地下工程等项目施工整体流程，及各分部分项工程的技术、质量、安全、进度、成本的控制要点。	10	10	40	60
目标 2： 掌握土木工程常用的计算软件；具备一定的编程能力，可在商业计算软件基础上进行一定程度的二次开发。	土方量调配、脚手架支撑计算、混凝土配合比计算等常见的计算问题。熟悉计算流程及行业标准，可利用电算化程序计算出正确结构。	10	10	0	20
目标 3： 掌握土木工程行业发展动态，了解未来发展方向；知晓土木工程各主要分部分项工程与自然环境和人文环境的联系，树立环保意识。	工程案例分析，对基本概念清晰、正确，案例难点分析详细、透彻、规范。能针对工程问题寻找解决方法。	10	10	0	20
合计		30	30	40	100

课程最终成绩表达方式：

课程总评成绩=在线课程学习成绩×30%+慕课堂成绩×30%+期末考试成绩×40%

(二) 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 支撑毕业要求指标点 3-2，占比分别为 60%；课程目标 2 支撑毕业要求指标点 5-2，占比分别为 20%；课程目标 3 支撑毕业要求指标点 7-1，占比分别为 20%。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入土木工程施工技术课程教学中，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.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）

将土木工程施工技术与标志性工程精密结合，以标志性工程中的标志性事件为例，从历史、因果的角度，向学生阐述土木工程施工技术人员的奋斗发展历程，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）

使学生掌握与施工技术相关工程问题中的研究重点和施工工艺，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。考虑施工方案时，不仅仅限于建筑物，还要关注具体工程所处的工程环境，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。

六、参考书目及学习资料

1. 教材

- (1) 王利文. 土木工程施工技术, 中国建筑工业出版社, 2020.
- (2) 穆静波, 王亮. 建筑施工, 中国建筑工业出版社, 2012.
- (3) 应惠清. 土木工程施工, 高等教育出版社, 2016.

2. 在线课程

王利文主讲的“土木工程施工技术”在线课程——大学 MOOC 平台。

执笔人：王利文

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《土木工程施工组织（Q）》课程教学大纲

（Civil Engineering Construction Organization（Q））

一、课程概况

课程代码：0401048

学 分：1.5

学 时：24

先修课程：土木工程测量、土木工程制图、土木工程材料、房屋建筑学、建筑力学、建筑结构、土力学与地基基础、土木工程施工技术

适用专业：土木工程专业

建议教材：《土木工程施工组织与管理》，王利文主编，中国建筑工业出版社，2020年

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：本课程介绍了土木工程施工组织所涉及的内容。主要包括流水施工、网络计划、施工准备、施工组织总设计、单位工程施工组织设计、施工方案、施工管理计划、绿色施工等施工组织管理，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： 掌握土木工程施工组织的基本概念、基本理论和基本方法，从技术、经济、安全、绿色施工角度编制施工方案和施工管理计划。	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。

2	<p>目标 2: 掌握流水施工、网络计划的基本概念、基本理论和基本方法,并根据工程特点,编制施工进度计划组织方案;能够根据工程特点,编制施工平面布置组织方案。</p>	<p>观测点 11-1 了解土木工程项目周期、流程及成本构成,掌握土木工程项目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。</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、土木工程施工组织概论 掌握施工组织设计的概念;熟悉施工组织设计的内容; 重点和难点: 施工组织设计的基本概念及特点;国内外的发展现状;</p>	能够根据现行规范掌握施工组织的概念及内容。	2	讲授/ 讨论/ 案例分析	<p>目标 1: 掌握土木工程施工组织的基本概念、基本理论和基本方法,从技术、经济、安全、绿色施工角度编制施工方案和施工管理计划。</p> <p>目标 2: 掌握流水施工、网络计划的基本概念、基本理论和基本方法,并根据工程特点,编制施工进度计划组织方案;能够根据工程特点,编制施工平面布置组织方案。</p>
2	<p>二、流水施工原理 掌握施工组织方式、流水施工参数的计算;熟悉流水施工方式; 重点和难点: 流水施工参数计算;流水施工组织方式特点;</p>	能够掌握流水施工的组织安排,绘制流水施工横道图;	2	讲授/ 讨论	<p>目标 2: 掌握流水施工、网络计划的基本概念、基本理论和基本方法,并根据工程特点,编制施工进度计划组织方案;能够根据工程特点,编制施工平面布置组织方案。</p>
3	<p>三、网络计划 掌握网络计划技术的概念;熟悉网络计划的绘制及时间参数计算;熟悉时标网络图的绘制及时间参数计算;熟悉网络计划的优化与实践应用;了解搭接网络计划的绘制及时间参数计算; 重点和难点: 网络计划的绘制及计算;网络图优化的方法;搭接</p>	能够掌握网络计划的组织安排,绘制网络计划图;	4	讲授/ 讨论	<p>目标 2: 掌握流水施工、网络计划的基本概念、基本理论和基本方法,并根据工程特点,编制施工进度计划组织方案;能够根据工程特点,编制施工平面布置组织方案。</p>

	网络计划的时间参数计算;				
4	四、施工组织总设计 施工组织总设计概念; 施工部署的编制; 项目施工总进度计划的编制; 暂设工程的设置; 施工总平面布置图的布置; 重点和难点: 掌握施工总进度计划、施工总平面图布置、全场性临设工程、资源需要量计划、施工部署的内容。	能够掌握施工组织总设计概念及内容, 并能够编制施工总组织设计;	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 掌握土木工程施工组织的基本概念、基本理论和基本方法, 从技术、经济、安全、绿色施工角度编制施工方案和施工管理计划。 目标 2: 掌握流水施工、网络计划的基本概念、基本理论和基本方法, 并根据工程特点, 编制施工进度计划组织方案; 能够根据工程特点, 编制施工平面布置组织方案。
5	五、单位工程施工组织设计 掌握单位工程施工组织设计概念、施工进度计划、资源需求量计划; 施工平面布置图的布置、文明施工与季节性施工措施等的编制; 重点和难点: 施工方案、进度计划、施工平面布置的编制。的特点。	能够掌握单位工程施工组织设计概念及内容, 并能够编制单位工程施工组织设计;	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 掌握土木工程施工组织的基本概念、基本理论和基本方法, 从技术、经济、安全、绿色施工角度编制施工方案和施工管理计划。 目标 2: 掌握流水施工、网络计划的基本概念、基本理论和基本方法, 并根据工程特点, 编制施工进度计划组织方案; 能够根据工程特点, 编制施工平面布置组织方案。
6	六、施工方案 掌握施工方案内容; 掌握施工方案的施工安排、施工方法和施工机械的选择; 熟悉施工方案的技术经济评价; 重点和难点: 专项施工方案的编制、施工方案的技术经济评价;	能够编制施工方案, 并进行多方案技术经济分析;	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 掌握土木工程施工组织的基本概念、基本理论和基本方法, 从技术、经济、安全、绿色施工角度编制施工方案和施工管理计划。 目标 2: 掌握流水施工、网络计划的基本概念、基本理论和基本方法, 并根据工程特点, 编制施工进度计划组织方案; 能够根据工程特点, 编制施工平面布置组织方案。
7	七、施工管理计划 根据现行规范掌握各类施工管理计划的编制内容。 重点和难点: 施工管理计划的编制方法。	能够根据现行规范掌握各类施工管理计划的编制。	1	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 掌握土木工程施工组织的基本概念、基本理论和基本方法, 从技术、经济、安全、绿色施工角度编制施工方案和施工管理计划。 目标 2: 掌握流水施工、网络计划的基本概念、基本理论和基本方法, 并根据工程特点, 编

					制施工进度计划组织方案；能够根据工程特点，编制施工平面布置组织方案。
8	<p>八、绿色施工管理</p> <p>根据现行绿色施工的规范及本课程的主要内容，了解各类绿色施工管理专项的编制内容。</p> <p>重点和难点：</p> <p>掌握绿色施工的评价方法；熟悉各类绿色施工管理专项的编制。</p>	能够根据现行规范进行绿色施工的评价，编制绿色施工管理专项施工方案。	1	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1：掌握土木工程施工组织的基本概念、基本理论和基本方法，从技术、经济、安全、绿色施工角度编制施工方案和施工管理计划。</p> <p>目标 2：掌握流水施工、网络计划的基本概念、基本理论和基本方法，并根据工程特点，编制施工进度计划组织方案；能够根据工程特点，编制施工平面布置组织方案。</p>

四、课程考核

该课程通过线上线下混合式课程进行教学，课程考核方式包括线上学习、课堂汇报、期末考试（期末考试分为主观题和客观题，客观题网络机考，主观题采用闭卷笔试）等。课程考核主要对学生课程目标达成情况进行评价，侧重于核心知识点和知识运用能力评价。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（%）
		在线学习 30%			慕课 堂 30% （考 勤、 练 习、 讨 论）	考试 40%		
		单元 测 试 35%	单 元 作 业 35%	单 元 讨 论 30%		客 观 题 50%	主 观 题 50%	
目标 1： 掌握土木工程施工组织的基本概念、基本理论和基本方法，从技术、经济、安全、	根据现行《建筑施工组织设计》（GB/T50502）、《市政工程施工组织设计》（GB/T50903）、《绿色施工导则》（2007）、《建筑工程绿色施工评价标准》（GB/T 50640）、《建筑工程绿色施工规范》（GB/T 50905）等规范，掌握施工	5	5	5	慕课 堂采 用翻 转课 堂形 式组 织教 学， 是学	10	10	50

绿色施工角度编制施工方案和施工管理计划。	组织的内容组成;				生根据课程的内容,			
目标 2: 掌握流水施工、网络计划的基本概念、基本理论和基本方法,并根据工程特点,编制施工进度计划组织方案;能够根据工程特点,编制施工平面布置组织方案。	根据现行《建筑施工组织设计》(GB/T50502)、《市政工程施工组织设计》(GB/T50903)、《工程网络计划技术规程》(JGJ/T121)、《网络计划技术第1部分:常用术语》(GB/T13400.1)、《网络计划技术第2部分:网络图画法的一般规定》(GB/T13400.2)、《网络计划技术第3部分:在项目管理中应用的一般程序》(GB/T13400.3)规范 《施工现场临时建筑物技术规范》(JGJ/T188-2009)、《建设工程施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2013)、《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ46-2005)、《建设工程施工现场消防安全技术规范》(GB50720-2011)等规范,编制施工进度计划、布置施工平面;	5	5	5	突破知识点的先后关系,进行的综合性演讲。	10	10	50
合计		30			30	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 3-2 由课程目标 1 完成,毕业要求观测点 11-1 由课程目标 2 完成。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入土木工程施工组织的课程教学中,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:

该课程从历史营造法式到智能建造的顶层设计(1.2、1.3 教学视频)、从老一辈工程人攻坚克难的精神到老一辈科学家爱国情怀(3.1 教学视频)展现了中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,通过这些课程思政元素提振同学们中华民族的自豪感。

六、参考文献及学习资源

1、教材

- (1) 王利文. 土木工程施工组织与管理, 中国建筑工业出版社.
- (2) 梁培新, 王利文. 土木工程施工组织, 中国建筑工业出版社.
- (3) 蔡雪峰. 土木工程施工组织, 高等教育出版社.

2、电子资源

(1) 超星尔雅(PC端) <https://mooc1-2.chaoxing.com/course/202203748.html>, “土木工程施工组织与管理”在线课程;

(2) 超星学习通(移动端) “土木工程施工组织与管理”在线课程;

(3) 院级专业核心建设课程: 《土木工程施工组织》

<http://tmjs.czu.cn/tmgcsgjs/#>;

执笔人: 王利文

审定人: 周军文

审批人: 朱建群

批准时间: 2020年9月

《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：0401018

学 分：2

学 时：32（其中：讲授学时 32）

先修课程：土木工程施工技术、土木工程施工组织

适用专业： 土木工程

建议教材：《工程项目管理》，丁士昭主编，中国建筑工业出版社，2014年；《建设法规教程》，朱宏亮主编，中国建筑工业出版社，2019年

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程是土木工程专业的专业必修课。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: 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		√	√

毕业要求 观测点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
析土木工程实践与复杂工程问题解决方案的合理性			
毕业要求 8-2: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 理解土木工程师对公众安全、环境保护等的社会责任, 能在工程实践中自觉履行责任	√	√	√
毕业要求 11-2: 理解土木工程领域涉及的工程管理与经济决策问题, 能对土木工程项目进行组织管理与经济分析	√	√	

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) 建设工程招标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) 理解招标投标中关于招标人的资格及招标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	6	
4	项目成本管理	目标 1、2	6-1、8-2、11-2	4	
5	项目质量管理	目标 1、2	6-1、8-2、11-2	4	
6	项目职业健康、安全与环境管理	目标 1、2	6-1、8-2、11-2	4	
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				32	

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；

		<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、技巧和办法。</p>
2	讲授	<p>(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。</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。</p> <p>(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</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) 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	<p>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。</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与积极性, 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</p>	6-1、8-2、11-2

			点的复习、理解和掌握程度，取全部作业平均成绩计入。	
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

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. 工程项目管理，中国建筑工业出版社，2014.
- （2）成虎. 工程项目管理，中国建筑工业出版社，2015.
- （3）任宏，张巍. 工程项目管理，高等教育出版社，2005.
- （4）Project Management Institute. 项目管理知识体系指南，电子工业出版社，2018.
- （5）建设工程项目管理规范（GB/T50326-2017），2017.
- （6）建设项目工程总承包管理规范（GB/T 50358-2017），2017.
- （7）朱宏亮. 建设法规教程，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: 周军文

审批人: 朱建群

批准时间: 2020 年 9 月

《工程估价》课程教学大纲

(Construction Evaluation)

一、课程概况

课程代码：0401019

学 分：1.5

学 时：24

先修课程：房屋建筑学、土木工程施工技术、土木工程施工组织

适用专业：土木工程专业

建议教材：《建筑工程造价》，鲁业红主编，中国电力出版社，2020年

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：本课程是土木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 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。	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 了解土木工程项目周期、流程及成本构成，掌握土木工程项目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 1.工程造价的含义 2.工程造价原理 3.工程计价特点</p> <p>二、建筑工程费用的组成 1.建筑安装工程费用项目组成 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 1.建筑工程定额的概念及分类 2.预算定额 3.识读江苏省建筑与装饰工程计价定额 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 1.《建设工程工程量清</p>	<p>熟练掌握工程量清单概念、组成及模式，熟练掌</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</p>

	<p>单计价规范》编制概述</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>握工程量清单的编制，包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>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>
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计算和综合单价的确定</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>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确</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</p>

3.税金 4.工程造价计算 重点和难点: 其他项目费的概念及确定; 工程造价计算。	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。			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。
--	---	--	--	---

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。	10	30	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。	20	40	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

<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、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>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、工程量清单计价理解正确、计算准确。</p>	<p>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、工程量清单计价的理解和计算存在少量错误。</p>	<p>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、工程量清单计价的理解和计算存在一定错误。</p>	<p>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、工程量清单计价的理解和计算存在一定错误。</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>	60
--	---	--	--	--	---	----

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），2013.
2. 住房和城乡建设部，建筑与装饰工程量计算规范（GB50584—2013），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），2016.
6. 住房和城乡建设部，建筑工程建筑面积计算规范（GB/T50353-2013），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：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《建筑结构抗震设计》课程教学大纲

(Aseismic Design of Building Structure)

一、课程概况

课程代码: 0401020

学 分: 1.5

学 时: 24 学时

先修课程: 高等数学、结构力学、混凝土结构基本原理、钢筋砼与砌体结构、钢结构设计原理、土力学、基础工程。

适用专业: 土木工程专业

建议教材: 《建筑结构抗震设计》，李国强主编，中国建筑工业出版社，2014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: 本课程介绍了地震有关知识、抗震设计原则与要求、地震作用与结构地震反应分析、砌体、多高层钢筋混凝土结构和单层工业厂房结构抗震设计以及隔震与减震设计。在教学中培养学生工程防震减灾的意识，具备一般土木工程项目抗震设计、评估与分析的能力，了解国内外结构抗震理论的最新动态，为今后开展工程设计、施工与管理等工作打下坚实的理论基础。

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: 能够了解工程结构抗震的基础知识和基本概念，分析解决工程结构抗震设防的总体要求和措施	观测点 1-4: 掌握土木工程结构原理，能将其运用于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: 能够了解各类工程结构震害特点，运用抗震设计原则与方法进行各类复杂工程结构的抗震分析	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	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

3	目标3: 能够运用数学和力学基本原理建立振动模型进行地震反应分析, 计算地震作用		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 地震基本知识; 地震震害; 工程结构的抗震设防 重点和难点: 工程结构的抗震设防	能够了解地震基本知识和震害情况, 掌握结构抗震设防的目的要求、原则	3	讲授/ 演示	目标1: 能够了解工程结构抗震的基础知识和基本概念, 分析解决工程结构抗震设防的总体要求和措施
2	二、场地与地基 工程地质条件对震害的影响; 场地; 地基及基础的抗震验算; 地基土的液化; 地基抗震措施和处理 重点和难点: 地基及基础的抗震验算及抗震措施; 地基土的液化	了解工程地质条件对震害的影响和场地有关情况, 掌握地基及基础的抗震验算、地基土液化及判别, 和地基抗震措施及处理方法	3	讲授/ 讨论/ 案例分析/ 练习	目标1: 能够了解工程结构抗震的基础知识和基本概念, 分析解决工程结构抗震设防的总体要求和措施 目标2: 能够了解各类工程结构震害特点, 运用抗震设计原则与方法进行各类复杂工程结构的抗震分析
3	三、结构地震反应分析与抗震计算 单自由度弹性体系的地震反应分析; 单自由度弹性体系的水平地震作用及其反应谱; 多自由度弹性体系地震反应分析的振型分解法; 多自由度体系的水平地震作用; 结构的扭转效应; 地基与结构的相互作用; 竖向地震作用; 结构地震反应的时程分析法; 建筑结构抗震验算 重点和难点: 掌握地震反应分析、水平地震作用计算以及振型分解反应谱法和底部剪力法	了解单、多自由度体系的地震反应分析方法, 掌握结构的水平及竖向地震作用计算和结构抗震验算方法	6	讲授/ 案例分析/ 练习	目标3: 能够运用数学和力学基本原理建立振动模型进行地震反应分析, 计算地震作用

4	<p>四、多层砌体结构抗震设计 震害分析；建筑布置与结构选型；多层混合结构房屋抗震计算；多层混合结构房屋抗震构造措施</p> <p>重点和难点： 多层混合结构房屋抗震分析及抗震构造措施</p>	了解多层混合结构震害，能够进行砌体结构布置选型与抗震分析，并采取抗震构造措施	3	讲授/ 讨论/ 案例分析	目标 2： 能够了解各类工程结构震害特点，运用抗震设计原则与方法进行各类复杂工程结构的抗震分析
5	<p>五、多高层钢筋砼结构抗震设计 震害及其分析；结构选型与结构布置；框架结构的抗震计算；框架结构抗震构造措施</p> <p>重点和难点： 框架结构的抗震分析及抗震构造措施</p>	了解框架结构震害，能够进行多层框架结构布置选型与抗震分析，并采取抗震构造措施	3	讲授/ 讨论/ 案例分析	目标 2： 能够了解各类工程结构震害特点，运用抗震设计原则与方法进行各类复杂工程结构的抗震分析
6	<p>六、单层厂房抗震设计 震害及分析；厂房的抗震措施；单层厂房的横向抗震计算；单层厂房的纵向抗震计算</p> <p>重点和难点： 单层厂房的纵、横向抗震分析</p>	了解单层厂房震害，能够进行单层厂房结构布置选型与抗震分析，并采取抗震构造措施	3	讲授/ 讨论/ 案例分析	目标 2： 能够了解各类工程结构震害特点，运用抗震设计原则与方法进行各类复杂工程结构的抗震分析
7	<p>七、隔振、减震与结构控制初步 隔震原理与方法；减震原理与方法；结构主动控制初步</p> <p>重点和难点： 隔震与减震的基本原理与方法</p>	了解结构抗震设计思想的新发展，了解隔震、减震的基本原理与方法，主要设备装置和工程应用	3	讲授/ 读书指导	目标 2： 能够了解各类工程结构震害特点，运用抗震设计原则与方法进行各类复杂工程结构的抗震分析

四、课程考核

1.课程考核成绩构成

考核环节包括课后作业、课堂讨论、课堂汇报、期末考试等。

$$\text{课程总评成绩} = \text{平时作业} \times 40\% + \text{期末考试成绩} \times 60\%$$

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
		作业	期末考试	
目标 1：能够了解工程结构	掌握工程结构抗震的	10	20	30

抗震的基础知识和基本概念，分析解决工程结构抗震设防的总体要求和措施	基础知识和基本概念，抗震设防的总体要求和措施			
目标 2: 能够了解各类工程结构震害特点，运用抗震设计原则与方法进行各类复杂工程结构的抗震分析	各类工程结构的抗震设计原则与方法，各类工程结构的抗震分析和构造措施	25	30	55
目标 3: 能够运用数学和力学基本原理建立振动模型进行地震反应分析，计算地震作用	底部剪力法和振型分解反应谱法计算地震作用	5	10	15
合计		40	60	100

课程目标 i 达成度计算方法如下：

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

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 支撑，毕业要求观测点 2-3 由课程目标 2 和课程目标 3 共同支撑，占比各为 78.6%和 21.4%。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入建筑结构抗震设计课程教学中，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）

分析各种工程地震灾害，弘扬我国在地震灾害救援工作中所表现出来的崇高精神，证明伟大的中华民族精神是中华民族的宝贵财富。在特大地震灾害面前，中华儿女同舟共济、生死与共，凝聚成一个休戚相依的命运共同体，表现出万众一心、众志成城的民族团结意识，一方有难、八方支援的民族奉献精神。

2. 培养社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德（对应本专业思政要求 5）

使学生深刻体会地震灾害中由于建筑物的工程质量问题导致人民生命财产受到严重伤害和损失，建立起强烈的土建工程师的社会责任感。按照抗震设计规范进行抗震设计，按照抗震设计进行施工，遵守工程师的职业道德，是每一位土

建工程师的职责。

六、参考书目及学习资料

1. 郭继武. 建筑抗震设计, 中国建筑工业出版社, 2017.
2. 王社良. 抗震结构设计, 武汉理工大学出版社, 2011.
3. 李爱群. 工程结构抗震与防灾, 东南大学出版社, 2012.
4. 黄世敏. 建筑抗震设计规范(GB50011-2010), 中国建筑工业出版社, 2018.
5. 朱炳寅. 建筑抗震设计规范规范应用分析, 中国建筑工业出版社, 2020.

执笔人: 杨苏杭

审定人: 周军文

审批人: 朱建群

批准时间: 2020年9月

《结构检验与试验》课程教学大纲

(Inspection and Testing of Structure)

一、课程概况

课程代码：0401021

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，建筑材料，钢筋混凝土等

适用专业：土木工程

建议教材：《建筑结构试验与检测》，吴晓枫主编，化学工业出版社，2012年

课程归口：土木与建筑工程学院

课程性质：专业基础课/必修

课程任务：本课程是以试验为手段的科学，主要研究和发展工程结构的新材料、新体系、新工艺，检验和修正工程结构的计算分析和设计理论，并不断探索工程结构的新理论、新技术，对工程结构科学的发展起着非常重要的作用。本课程内容包括工程结构试验设计、加载与量测设备及使用方法和技术、工程结构静力试验、工程结构动力试验、工程结构检测、工程结构试验数据整理和分析等。

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： 了解本课程与力学、材料和结构等学科的联系，以及如何利用已有专业知识在本课程中综合应用；	观测点 4-2 能基于科学原理和科学方法开展工程基础实验，对实验数据进行合理采集和初步分析。	毕业要求 4. 研究与分析能力：能够基于科学原理，采用科学方法对建筑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： 了解和掌握结构试验设计中试件设计、荷载设计和观测设计和模型设计。	观测点 5-1 了解与土木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：能够针对建筑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。

	目标3: 掌握试验室与现场试验常用各种试验装置与加载方法;熟悉试验量测仪表的工作原理与分类。	观测点 5-1 了解与土木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:能够针对建筑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4 熟悉结构试验结果的数据整理,误差分析和结果表达方法。了解混凝土结构、钢结构现场检测技术要点和方法。	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:在解决建筑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>结构试验目的、任务和分类;本课程与力学、材料和结构等学科的联系,结构试验与结构理论的关系以及在发展建筑结构学科中的地位和作用。</p> <p>重点和难点:</p> <p>结构试验与结构理论的关系以及在发展建筑结构学科中的地位和作用。</p>	<p>了解结构试验目的、任务和分类。</p> <p>结构试验与结构理论的关系以及在发展建筑结构学科中的地位和作用。</p>	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 了解本课程与力学、材料和结构等学科的联系,以及如何利用已有专业知识在本课程中综合应用;
	<p>(二) 建筑结构试验设计</p> <p>试件设计、荷载设计和观测设计和模型设计;试件数量设计中的正交试验设计法;模型设计的一般方法;材料力学性能与结构试验的关系。</p> <p>重点和难点:</p> <p>结构试验设计中试件设计、模型设计、荷载设计和观测设计是主要的内容以及它们</p>	<p>掌握结构试验设计中试件设计、模型设计、荷载设计和观测设计是主要的内容以及它们之间的相互关系,。</p>	4	讲授/讨论/案例分析	目标 2: 了解和掌握结构试验设计中试件设计、荷载设计和观测设计和模型设计。

	之间的相互关系,				
	<p>(三) 结构试验的加载设备</p> <p>各类常用试验设备的原理; 液压加载方法; 常用的试验装置和加载方法; 重点和难点: 常用的试验装置和加载方法;</p>	掌握试验室与现场试验常用各种试验装置与加载方法。	4	讲授/讨论/案例分析	目标 3: 掌握试验室与现场试验常用各种试验装置与加载方法; 熟悉试验量测仪表的工作原理与分类。
	<p>(四) 结构试验测试技术与量测仪表</p> <p>各种测量仪器的工作原理与分类与使用方法。先进的测试设备与量测技术应变片的选取原则及质量鉴定方法; 非电量电测以及各种电测传感器的工作原理适用范围和优缺点; 掌握应变片的粘贴技术; 常用机械式仪表操作; 静态电阻应变仪的使用; 典型测试线路的接法; 重点和难点: 各种测量仪器的工作原理与分类与使用方法。应变片的选取原则及质量鉴定方法。</p>	了解各种测量仪器的工作原理与分类与使用方法。应变片的选取原则及质量鉴定方法; 了解先进的测试设备与量测技术。	4	讲授/试验/案例分析	目标 3: 掌握试验室与现场试验常用各种试验装置与加载方法; 熟悉试验量测仪表的工作原理与分类。
	<p>(五) 建筑结构试验数据处理</p> <p>结构试验结果的数据整理; 结构试验结果的数据误差分析和结果表达方法(曲线、图表和方程式) 重点和难点: 结构试验结果的数据</p>	掌握结构试验结果的数据整理, 误差分析和结果表达方法(曲线、图表和方程式)。	2	讲授/讨论/案例分析	目标 4 熟悉结构试验结果的数据整理, 误差分析和结果表达方法。了解混凝土结构、钢结构现场检测技术要点和方法。

	误差分析和结果表达方法。				
	<p>(六) 建筑结构静力试验</p> <p>工程结构静力试验；掌握钢桁架的全过程静载试验；结构静力试验中试验加载和观测设计的一般规律；了解不同类型结构试验静力试验的特殊问题</p> <p>重点和难点：</p> <p>结构静力试验中试验加载和观测设计的一般规律；</p>	<p>掌握结构单调静力荷载试验加载制度基本原理，试验中试验加载和观测设计的一般规律。</p>	4	讲授/试验/案例分析	<p>目标 4 熟悉结构试验结果的数据整理，误差分析和结果表达方法。了解混凝土结构、钢结构现场检测技术要点和方法。</p>
	<p>(七) 结构试验现场检测技术</p> <p>混凝土结构现场检测技术要点和方法；了解钢结构现场检测技术要点和方法；熟悉回弹法检测混凝土强度技术、超声法检测混凝土内部空洞及浅裂缝深度技术、混凝土内部钢筋情况无损检测技术；掌握工程结构无损检测技术。</p> <p>重点和难点：</p> <p>混凝土结构现场检测技术要点和方法；钢结构现场检测技术要点和方法；</p>	<p>了解混凝土结构、钢结构现场检测技术要点和方法。</p>	4	讲授/试验/案例分析	<p>目标 4 熟悉结构试验结果的数据整理，误差分析和结果表达方法。了解混凝土结构、钢结构现场检测技术要点和方法。</p>

四、课程考核

课程考核方式包括试验报告、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（%）
		作业	试验	考试	

目标 1: 了解本课程与力学、材料和结构等学科的联系, 以及如何利用已有专业知识在本课程中综合应用;	结构试验目的、任务和分类。结构试验与结构理论的关系以及在发展建筑结构学科中的地位 and 作用。	10	0	10	20
目标 2: 了解和掌握结构试验设计中试件设计、荷载设计和观测设计和模型设计。	结构试验设计中试件设计、模型设计、荷载设计和观测设计是主要的内容以及它们之间的相互关系,。	10	0	10	20
目标 3: 掌握试验室与现场试验常用各种试验装置与加载方法; 熟悉试验量测仪表的工作原理与分类。	试验室与现场试验常用各种试验装置与加载方法。 各种测量仪器的工作原理与分类与使用方法。应变片的选取原则及质量鉴定方法; 先进的测试设备与量测技术。	10	0	20	30
目标 4 熟悉结构试验结果的数据整理, 误差分析和结果表达方法。了解混凝土结构、钢结构现场检测技术要点和方法。	结构试验结果的数据整理, 误差分析和结果表达方法。 结构单调静力荷载试验加载制度基本原理, 试验中试验加载和观测设计的一般规律。 混凝土结构、钢结构现场检测技术要点和方法。	0	20	10	30
合计		30	20	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 5-1 由课程目标 2 和课程目标 3 共同完成, 课程目标 2 占比为 40%, 课程目标 3 占比为 60%。毕业要求观测点 4-2 由课程目标 1 完成, 毕业要求观测点 9-1 由课程目标 4 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	判断题	填空题	简答题	计算题	成绩占比 (%)
目标 1: 了解本课程与力学、材料和结构等学科的联系，以及如何利用已有专业知识在本课程中综合应用；	√					20
目标 2: 了解和掌握结构试验设计中试件设计、荷载设计和观测设计和模型设计。		√	√			25
目标 3: 掌握试验室与现场试验常用各种试验装置与加载方法；熟悉试验量测仪表的工作原理与分类。				√		40
目标 4 熟悉结构试验结果的数据整理，误差分析和结果表达方法。了解混凝土结构、钢结构现场检测技术要点和方法。					√	15

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: 了解本课程与力学、材料和结构等学科的联系，以及如何利用已有专业知识在本课程中综合应用；	按时递交作业，作业书写工整清楚。使用和描述结构试验的基本概念和基本理论无误。	按时递交作业，作业书写清楚。使用和描述结构试验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。使用和描述结构试验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。使用和描述结构试验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: 了解和掌握结构试验设计中	按时递交作业，作业书写工整	按时递交作业，作业书写清楚。	按时递交作业，作业书写清	不按时提交作业。作业书写欠清	不按时提交作业，作业书写潦	40

试件设计、荷载设计和观测设计和模型设计。	清楚。对复杂工程问题中的结构试验问题理解正确、分析准确。	对复杂工程问题中结构试验理解和分析存在少量错误。	楚。对复杂工程问题中结构试验的理解和分析存在一定错误。	楚。对复杂工程问题中结构试验理解和分析存在一定错误。	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: 掌握试验室与现场试验常用各种试验装置与加载方法;熟悉试验量测仪表的工作原理与分类。	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试验问题理解正确、分析准确。	按时递交作业,作业书写清楚。对复杂工程问题中结构试验理解和分析存在少量错误。	按时递交作业,作业书写清楚。对复杂工程问题中结构试验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。对复杂工程问题中结构试验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。	40

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 熟悉结构试验结果的数据整理,误差分析和结果表达方法。了解混凝土结构、钢结构现场检测技术要点和方法。	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,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结构检验与试验课程教学中,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）

通过结构检验与试验领域标志性事件，阐明建筑结构对于国家建设的重要性；通过结构检验与试验领域标志性任务，引领学生坚定对共产主义和社会主义信念。

知识点举例：（1）我国标志性建筑物的结构试验与检验举例（2）我国建筑结构试验领域所取得的成就，及带来的全方位效应，说明建筑结构试验工作对于我国建设的重要性。

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）

使学生掌握与建筑结构检验与试验中的研究重点和力学特征，在探究影响结构检验与试验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；考虑工程对社会、经济、政治等方面的影响，也就是结构检验与试验的价值、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。

知识点举例：（1）列举一些大型结构试验与检验的工程施工方法（2）因未考虑建筑结构的实际受力特点，导致建筑结构产生裂缝等工程耐久性问题及其带来的不利因素。同时，现有生态建设指导思想下所带来的自然与人类的和谐环境

七、参考书目及学习资料

1. 杨德建，马芹永. 建筑结构试验精编本，武汉理工大学出版社，2010.
2. 吴晓枫. 建筑结构试验与检测，化学工业出版社，2011.
3. 卢成江，王立峰. 土木工程结构试验与检测技术，科学出版社，2010.
4. 周明华. 土木工程结构试验与检测技术，东南大学出版社，2010.
5. 张俊平. 土木工程试验与检测技术，中国建筑工业出版社，2013.
6. 混凝土结构试验方法标准（GB/T50152-2012），中国建筑工业出版社，2012.

执笔人： 施林林

审定人： 周军文

审批人： 朱建群

批准时间：2020年9月

《钢结构设计》课程教学大纲

(Design of Steel Structure)

一、课程概况

课程代码：0401049

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：钢结构设计原理

适用专业：土木工程专业

建议教材：《钢结构原理与设计》，赵风华主编，重庆大学出版社，2010年

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质：专业课/必修

课程简介：本课程介绍了钢结构的基本计算方法和应用，具体包括单层厂房钢结构、空间网格结构、多高层房屋钢结构等方面的内容。通过该课程的学习使学生具备进行一般工业与民用建筑多高、层钢结构与大跨钢结构等设计的能力，同时也为学生从事建筑钢结构制造、安装及施工管理打下必要的基础。为后续毕业设计环节奠定基础。

本课程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。让学生树立劳动光荣、创造伟大的思想，培养学生运用科学知识分析和解决实际问题的能力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1：掌握钢结构设计的基本知识和基本概念，能够合理的选用结构形式并进行结构布置。	指标点 2-1 能运用专业知识和工程科学的基本原理，识别和判断土木工程复杂工程问题的关键环节。	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：掌握钢结构	指标点 3-1 能针对土木工	毕业要求 3. 工程设计能力：能够

	构造设计方法与构造特点,能够采取相应措施保证工程结构安全。	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。	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
3	目标3: 掌握钢结构的设计计算方法,能够按照规范的要求进行受力和结构计算。	指标点5-2 能开发、选择与使用恰当的技术、信息资源和专业软件,对复杂工程问题进行分析、计算与设计。	毕业要求5. 使用现代工具:能够针对土木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

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、单层厂房钢结构 单层厂房钢结构形式及结构布置,计算原理;钢屋盖结构的形式、组成及布置;吊车梁设计要点 重点和难点: 单层厂房计算原理;钢屋盖结构的形式、组成及布置	能够掌握传统重型厂房钢结构的受力分析方法;能够掌握屋架和吊车梁的设计原则和方法;能够掌握门式刚架的设计方法	8	讲授/讨论/案例分析	目标1: 掌握钢结构设计的基本知识和基本概念,能够合理的选用结构形式并进行结构布置 目标2: 掌握钢结构构造设计方法与构造特点,能够采取相应措施保证工程结构安全 目标3: 掌握钢结构的设计计算方法,能够按照规范的要求进行受力和结构计算
2	二、空间网格结构 网架结构的形式及种类;计算模型和计算方法;杆件及节点设计 重点和难点: 平板网架、网壳结构的设计计算方法;节点构造设计	能够掌握平板网架、网壳结构的设计计算方法,包括网架、网壳结构的形式与组成特点、荷载和作用、节点构造设计及施工图绘制知识	6	讲授/讨论/案例分析	目标1: 掌握钢结构设计的基本知识和基本概念,能够合理的选用结构形式并进行结构布置 目标2: 掌握钢结构构造设计方法与构造特点,能够采取相应措施保证工程结构安全 目标3: 掌握钢结构的设计计算方法,能够按照规范的要求进行受力和结构计算
3	三、多、高层房屋结构 结构分析与设计;构件和节点设计,楼盖设计;多层钢结构设计实例 重点和难点: 多、高层钢结构常用设计计算方法;节点设计方法与构造特点	能够掌握多、高层钢结构常用设计计算方法;能够掌握多、高层钢结构节点设计方法与构造特点	10	讲授/讨论/案例分析	目标1: 掌握钢结构设计的基本知识和基本概念,能够合理的选用结构形式并进行结构布置 目标2: 掌握钢结构构造设计方法与构造特点,能够采取相应措施保证工程结构安全 目标3: 掌握钢结构的

					设计计算方法，能够按照规范的要求进行受力分析和结构计算
--	--	--	--	--	-----------------------------

四、课程考核

课程考核方式包括报告及期末考试等，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	期末考试	
目标 1： 掌握钢结构设计的基本知识和基本概念，能够合理的选用结构形式并进行结构布置。	单层厂房钢结构形式及结构布置；钢屋盖结构的形式、组成及布置；网架结构的形式及种类；网壳结构设计简介；多高层钢结构平面布置、结构形式。	0	30	30
目标 2： 掌握钢结构构造设计方法与构造特点，能够采取相应措施保证工程结构安全。	单层厂房钢结构节点构造设计；屋架节点构造设计；网架结构的构造；网架结构的杆件及节点构造；多、高层钢结构节点构造特点。	40	10	50
目标 3： 掌握钢结构的设计计算方法，能够按照规范的要求进行受力分析和结构计算。	单层厂房计算原理；吊车梁设计要点；网架结构的计算模型和计算方法；网架结构的杆件及节点设计计算；多、高层钢结构常用设计计算方法；多、高层钢结构节点设计方法。	0	20	20
合计		40	60	100

课程最终成绩表达方式：

总评成绩 = 作业×40%+期末考试×60%

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，毕业要求指标点 2-1 由课程目标 1 完成，毕业要求指标点 3-1 由课程目标 2 完成，毕业要求指标点 5-2 由课程目标 3 完成。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入钢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. 科技创新

思考工程对社会、经济、政治等方面的影响，反之社会、经济、政治对工程的影响，促进科技发展与创新，也就是工程的价值、使命和意义。

2. 家国情怀发展理念

列举我国标志性大跨空间结构领域所取得的成就，及带来的全方位效应，说明我国大跨空间结构工程建设的先进性，说明工程建设与可持续发展的关系。

3. 科技创新家国情怀

列举一些大型钢结构工程，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。

4. 认识论科技创新

通过各种基本构件的设计计算全过程，培养学生的科学思维和逻辑分析能力，通过案例说明在设计计算中要严格遵守专业规范制度，具备工程师职业规范。

六、参考书目及学习资料

教材：

- (1) 赵风华. 钢结构原理与设计下册, 重庆大学出版社, 2010.
- (2) 陈绍蕃. 钢结构下册 房屋建筑钢结构设计, 中国建筑工业出版社, 2014.

参考书：

- (1) 刘锡良, 陈志华. 平板网架分析、设计与施工, 天津大学出版社, 2000.
- (2) 刘锡良. 现代空间结构, 天津大学出版社, 2003.
- (3) 陈志华. 建筑钢结构设计, 天津大学出版社, 2011.
- (4) 陈富生. 高层建筑钢结构设计, 中国建筑工业出版社, 2004.
- (5) 钢多高层结构设计手册, 中国计划出版社, 2018.

(6) 郭兵. 多层民用钢结构房屋设计, 中国建筑工业出版社, 2005.

(7) 高层民用建筑钢结构技术规程 (JGJ 99-2015), 2015.

(8) 钢结构设计标准 (GB 50017-2017), 2017.

(9) 空间网格结构技术规程 (JGJ7-2010), 2010.

执笔人: 李卫青

审定人: 周军文

审批人: 朱建群

批准时间: 2020 年 9 月

《土木工程专业英语》教学大纲

(English for civil engineering)

一、课程概况

课程代码：0401051

学 分：1.5

学 时：24

先修课程：混凝土结构基本原理、钢结构基本原理

适用专业：土木工程专业

建议教材：《土木工程专业英语》，夏冬桃，肖本林主编，中国建筑工业出版社，2019年

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：本课程旨在通过引导学生检索、查阅土木工程专业中、英文文献资料（含期刊杂志、书籍和专业规范标准），使其能了解国内外土木工程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土木工程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、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： 掌握专业检索方法和手段，进而提升阅读文献能力，在案例对比分析基础上能对土木工程领域复杂工程问题进行影响因素分析，并运用图表和文字进行有效表达	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	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
2	目标 2： 熟悉国内外土木工程学科与技术领域的发生、现状及发展趋势，掌握专业词汇和科技文体，有效提高	观测点 10-2 了解专业领域的国际发展趋势，具备跨专业文化交流的语言与书面表达能力，	毕业要求 10.沟通交流能力： 能够就土木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，

	学生听、说、读、写的综合能力，以满足国际工程建设的素质能力要求	满足国际工程建设的素质能力要求	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
3	目标 3: 了解国际土木工程教育的特点和国内外区别，为今后开展国际化教育做铺垫		

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、土木工程专业英语简介 专业外语基本知识讲解 重点和难点: 科技英语的理解和阅读 写作翻译 专业术语	科技英语的特点；基本专业检索方法和手段	4	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 掌握专业检索方法和手段，进而提升阅读文献能力，在案例对比分析基础上能对土木工程领域复杂工程问题进行影响因素分析，并运用图表和文字进行有效表达 目标 3: 了解国际土木工程教育的特点和国内外区别，为今后开展国际化教育做铺垫
2	二、材料技术 分类材料 指定和描述特性 讨论质量问题 超高层建筑、摩天大楼的发展 重点和难点: 科技英语的理解和阅读 写作翻译 专业术语	土木工程发展历程及工程师所肩负的社会责任 专业术语	4	讲授/讨论/案例分析	目标 2: 熟悉国内外土木工程学科与技术领域的发生、现状及发展趋势，掌握专业词汇和科技文体，有效提高学生听、说、读、写的综合能力，以满足国际工程建设的素质能力要求
3	三、土木工程设计——桥梁工程 讲授桥的作用及发展 技术图纸视图 与比例相关的短语 与公差长度、宽度、厚度等有关的短语。 图纸类型和版本	工程案例分析，以获得工程问题的专业表达 专业术语	4	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 掌握专业检索方法和手段，进而提升阅读文献能力，在案例对比分析基础上能对土木工程领域复杂工程问题进行影响因素分析，并运用图表和文字进行有效表达

	<p>用于描述设计过程阶段的动词</p> <p>听力: 图纸查询, 比例尺, 地板设计, 设计程序, 修改细节</p> <p>阅读: 超平地板, 查询和说明</p> <p>重点和难点:</p> <p>科技英语的理解和阅读</p> <p>写作翻译</p> <p>专业术语</p>				<p>目标 2: 熟悉国内外土木工程学科与技术领域的发生、现状及发展趋势, 掌握专业词汇和科技文体, 有效提高学生听、说、读、写的综合能力, 以满足国际工程建设的素质能力要求</p>
4	<p>四、监控</p> <p>语言: 描述自动化系统的词, 描述可测量参数的词, 描述波动的词, 近似数字的词和短语</p> <p>听力: 智能楼宇与自动化监控系统、电力供需问题、抽水蓄能水电内部评论。</p> <p>阅读: 工业过程监控动态需求控制</p> <p>重点和难点:</p> <p>科技英语的理解和阅读</p> <p>写作翻译</p> <p>专业术语</p>	<p>工程案例分折, 以获得工程问题的专业表达</p> <p>专业术语</p>	4	<p>讲授/讨论/案例分析</p>	<p>目标 1: 掌握专业检索方法和手段, 进而提升阅读文献能力, 在案例对比分析基础上能对土木工程领域复杂工程问题进行影响因素分析, 并运用图表和文字进行有效表达</p> <p>目标 2: 熟悉国内外土木工程学科与技术领域的发生、现状及发展趋势, 掌握专业词汇和科技文体, 有效提高学生听、说、读、写的综合能力, 以满足国际工程建设的素质能力要求</p>
5	<p>五、理论与实践</p> <p>(1) 解释测试和实验</p> <p>(2) 就预测和理论交换意见</p> <p>(3) 比较结果与预期</p> <p>语言: 描述测试类型的单词 陈述假设的单词和短语, 同意和不同意的单词和短语, 比较期望和结果的短语</p> <p>听力: 车辆设计和测试、水上火箭、空投问题、登月</p> <p>阅读: 火箭比赛, 鸡炮</p> <p>重点和难点:</p> <p>科技英语的理解和阅</p>	<p>工程案例分折, 以获得工程问题的专业表达</p> <p>专业术语</p>	4	<p>讲授/讨论/案例分析</p>	<p>目标 1: 掌握专业检索方法和手段, 进而提升阅读文献能力, 在案例对比分析基础上能对土木工程领域复杂工程问题进行影响因素分析, 并运用图表和文字进行有效表达</p> <p>目标 2: 熟悉国内外土木工程学科与技术领域的发生、现状及发展趋势, 掌握专业词汇和科技文体, 有效提高学生听、说、读、写的综合能力, 以满足国际工程建设的素质能力要求</p>

	读 写作翻译 专业术语				
6	<p>六、突破界限</p> <p>(1) 讨论性能和适用性</p> <p>(2) 描述物理力 讨论相对性能</p> <p>(3) 描述能力和限制</p> <p>语言: 连接原因和结果的词, 描述适用性和性能的形容词, 描述力和因素类型的词, 标准, 标准, 考虑。</p> <p>听力: 风力涡轮机塔, 高大的结构, TGV 世界速度记录, 约翰保罗斯塔普的故事。</p> <p>阅读: 风力涡轮机事实文件, 太阳能塔, 运输替代品</p> <p>重点和难点:</p> <p>科技英语的理解和阅读</p> <p>写作翻译</p> <p>专业术语</p>	工程案例分析, 以获得工程问题的专业表达 专业术语	4	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 1: 掌握专业检索方法和手段, 进而提升阅读文献能力, 在案例对比分析基础上能对土木工程领域复杂工程问题进行影响因素分析, 并运用图表和文字进行有效表达</p> <p>目标 2: 熟悉国内外土木工程学科与技术领域的发生、现状及发展趋势, 掌握专业词汇和科技文体, 有效提高学生听、说、读、写的综合能力, 以满足国际工程建设的素质能力要求</p>

四、课程考核

课程考核方式包括课后作业、课前测试、汇报/演讲和期末考试等, 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 (%)
		作业	汇报/演讲	考试	
目标 1: 掌握专业文献检索方法和手段, 进而提升阅读文献能力, 在案例对比分析基础上能对土木工程领域复杂工程问题进行影响因素分析, 并运用图表和文字进行有效表达	专业外语专业术语, 国际规范长难句理解翻译 英语专业文献的检索	5	-	30	35
目标 2: 熟悉国内外土木工程学科与技术领域的发生、现状及发展趋势, 掌握专业词汇和科技文体, 有效提高学生听、说、	专业英语阅读翻译能力, 表达能力	15	5	20	40

读、写的综合能力，以满足国际工程建设的素质能力要求					
目标 3: 了解国际土木工程教育的特点和国内外区别，为今后开展国际化教育做铺垫	国际知名土木工程院校介绍，国外土木工程师制度介绍	5	-	20	25
合计		25	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，课程目标 1 支撑毕业要求指标点 2-3，课程目标 2 和课程目标 3 共同支撑毕业要求指标点 10-2，占比各为 70%和 30%。

五、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、政治认同、科学创新

国家正在开展，土木工程专业外语的学习，可以使得中国基建可以更快更高质量的走出去，更好落实新时代中国特色社会主义关于“一带一路战略”的重要方针。通过对中资企业在国外开展的重大建设工程项目的介绍，使得学生感受到了中国强大的基建的创新能力和责任担当，为编织“伙伴网”，共筑“大家庭”，构建人类命运共同体不断努力。

2、职业道德修养、文化素养

通过个人感悟体会土木工程发展的重要进程，在实践和认知中充分体现知行合一的辩证关系，为学生在土木工程实践中打下坚实基础，不断提升能力，不畏艰难困苦，勇敢追求真理。

3、哲学思辨、法制法规

通过项目介绍，阐述创新在土木工程实践中的重要地位；以中资企业在海外项目的明星员工事迹为例，培养学生坚定的家国情怀和服务国家的社会历史使命

感；阐述我国国际工程建设取得的成就，及带来的重大影响，说明专业英语学习在开展国际工程中的重要性，以及构建人类命运共同体的必然性；通过典型案例，正确分析工程实践与社会、经济、政治等方面的相互影响，促进学生思考复程问题时的思维全面发展。土木工程建设中材料选用的经济性与安全性的辩证关系；通过典型案例，阐述创新驱动下土木工程实践中法制法规的发展，如何做到有依有据？在职业道德体系下思考在项目实际运行过程中的设计、管理、施工、后勤等问题的统筹措施。

六、参考书目及学习资料

1. 苏小卒. 土木工程专业英语, 同济大学出版社, 2011.
2. 周开鑫. 土木类工程英语, 人民交通出版社, 2006.
3. 电子资源: 工程新闻纪录(ENR)官网: www.enr.com/

执笔人: 杨曙兰

审定人: 周军文

审批人: 朱建群

批准时间: 2020年9月

《高层建筑设计》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：土木工程专业

建议教材：《高层建筑设计》，陈忠范主编，东南大学出版社，2016年

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程是土木工程专业的专业基础必修课，

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。课程目的及任务是学习多层及高层建筑设计的基本方法。该课程主要学习要求是：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、剪力墙结构以及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，可以初步掌握多、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不同要求；对筒体结构、钢与混凝土组合结构的内力分布、计算特点和结构设计有初步认识。

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	支撑课程目标
1	(一) 绪论	掌握高层建筑	1	讲授 /	目标 1: 具备高层建

	<p>1.高层建筑的特点；</p> <p>2.高层建筑结构的发展概况；</p> <p>3.本课程的教学内容与要求。</p> <p>重点和难点：</p> <p>水平力对结构内力、变形及对结构设计的影响有深刻的认识；对高层建筑的发展概况有概括性了解。</p>	<p>的基本概念及特点；了解国内外的的发展现状及本课程的主要内容要求及学习方法。</p>		<p>讨论 / 案例 分析</p>	<p>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>
2	<p>(二) 高层建筑结构体系与结构布置</p> <p>1.高层建筑的结构体系和选型；</p> <p>2.结构布置的基本原则与实例；</p> <p>3.楼盖结构布置；</p> <p>4.基础结构布置。</p> <p>重点和难点：</p> <p>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；掌握高层建筑的结构选型与结构布置。</p>	<p>能够进行高层建筑结构的选型；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>	2	<p>讲授 / 讨论 / 案例 分析</p>	<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>
3	<p>(三) 高层建筑的荷载作用与结构设计原则</p> <p>1.恒荷载及楼面活荷载的计算；</p> <p>2.风荷载的计算；</p> <p>3.地震作用的计算；</p> <p>4.荷载效应组合；</p> <p>5.结构简化计算原则；</p> <p>6.抗震设计的一般原则。</p> <p>重点和难点：</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；了解荷载效应组合各种工况的区别应用以及结构分析中的平面结构假定；了解抗震计算两阶段设</p>	<p>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加深理解与运用。</p>	2	<p>讲授 / 讨论 / 案例 分析</p>	<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> <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>

	计的内容、方法及目的；掌握常遇地震、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。				
4	<p>（四）框架结构设计</p> <p>1.框架结构的布置与计算方法；</p> <p>2.竖向荷载作用下的近似计算；</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>重点和难点：</p> <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；了解各种手算方法的特点及应用范围；掌握对结构内力分布及位移的影响因素，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；掌握梁、柱、节点区的破坏形态以及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；掌握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以及延性框架的设计方法。</p>	对框架结构的机算方法可做一般性介绍,对延性框架、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。	4	讲授 / 讨论 / 案例分析	<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> <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>
5	<p>（五）剪力墙结构的内力与位移计算</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>	对于剪力墙结构的机算方法了解,对于教材中所介绍的一些手算方法深刻理解并掌握，	4	讲授 / 讨论 / 案例分析	<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</p>

	<p>3.联肢剪力墙的计算; 4.壁式框架的计算; 5.剪力墙结构的分类与判别; 6.剪力墙的截面设计及构造要求; 7.底层大空间剪力墙的受力特点。</p> <p>重点和难点: 了解剪力墙结构的受力特点与计算特点;了解工程常用计算软件的技术处理方案;了解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;掌握等效抗弯刚度、整体系数的计算方法;掌握悬臂剪力墙及联肢剪力墙截面配筋的计算方法;掌握剪力墙结构配筋特点及构造要求,影响剪力墙延性的因素;掌握框支剪力墙、落地剪力墙的设计要点;掌握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;掌握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>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>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>6</p>	<p>(六) 框架—剪力墙结构内力及位移计算</p> <p>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> <p>重点和难点: 了解框架与剪力墙协同工作的意义;掌握剪力墙的布置;掌握框架—剪力墙结构的计算简图,总框架、总剪力墙、总连梁刚度计算方法;掌握刚</p>	<p>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,这里也是要从中概括出一些规律性的知识点,以指导工程应用;对于协同工作、刚度特征值等重要概念要深刻理解掌握。</p>	<p>4</p>	<p>讲授 / 讨论 / 案例分析</p>	<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> <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>度特征值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；掌握质量中心及刚度中心的概念与近似计算方法，应用剪力修正系数；了解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以及结构计算的数学演绎及规律性的分析和概括。</p>			
7	<p>(七) 筒体结构设计概论</p> <p>1.筒体结构的布置； 2.侧向力作用下的受力特点； 3.筒体结构的计算方法； 4.筒体结构的截面设计及构造要求。</p> <p>重点和难点： 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；掌握筒体结构的布置与受力特点以及筒体结构的计算方法。</p>	<p>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>	2	<p>讲授 / 讨论 / 案例分析</p> <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。 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。 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>
8	<p>(八) 钢与混凝土组合结构设计</p> <p>1.概述； 2.组合结构的基本构件和结构布置； 3.组合结构构件设计。</p> <p>重点和难点： 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；了解组合结构的基本构件和结构布置。</p>	<p>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>	2	<p>讲授 / 讨论 / 案例分析</p> <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。 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。 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</p>

					的截面设计及承载力校核问题。
9	<p>(九) 高层建筑结构基础设计</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>重点和难点:</p> <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;掌握进行基础选型,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、桩基设计的基本要求;了解基础选型,条形基础、十字交梁基础、筏形基础设计。</p>	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。	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	<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> <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>

三、课程考核

1.课程考核成绩构成

考核环节包括课后作业、课堂讨论、课堂汇报、期末考试等。

课程总评成绩=平时作业×25%+课堂考核×15%+期末考试成绩×60%

2.课程目标达成情况

课程目标	考核内容	考核环节及占比(%)			目标占比
		作业	课堂考核	期末考试	
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。	掌握高层建筑结构的基础知识和基本概念,结构设计的总体要求和方案	5	5	20	30
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。	各类高层建筑设计原则与方法,各类工程结构的计算分析和措施	15	10	30	55
目标 3: 能够运用基本理论进行设计,解决工程中结构	能分析各类工程结构特点和结构性能,能够	5	0	10	15

的选型布置和基本构件的截面设计及承载力校核问题。	进行结构选型布置				
合计		25	15	60	100

四、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. 社会主义核心价值观家国情怀

列举我国标志性高层建筑结构和取得的成就，说明我国高层建筑结构工程建设的先进性，掌握“大国工匠”精神的实质，体会建设者不畏艰辛、追求卓越的奋斗精神，激发学生的创新创造热情，树立精益求精、勇攀高峰的职业抱负。

2. 社会主义核心价值观科技创新

结合装配式楼盖、产业化革新，工业革命，思考工程对社会、经济、政治等方面的影响，反之社会、经济、政治对工程的影响，促进科技发展与创新，也就是工程的价值、使命和意义。

3. 科技创新发展理念

列举一些大型结构工程，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。

4. 道德修养科学创新

通过各种结构的受力分析及其优缺点，培养学生的科学思维和逻辑分析能力，通过案例说明在设计计算中要严格遵守专业规范制度，具备工程师职业规范。

5. 全局思维团队协作

了解工程建设的全过程，建立工程建设的全局观，理解设计与勘探、施工的关系，结构设计中上部结构与地基基础的协同关系。

五、参考书目及学习资料

1. 刘大海. 高层建筑结构方案优选, 中国建筑工业出版社, 1996.
2. 吕西林. 高层建筑结构, 武汉理工大学出版社, 2011.
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, 2010
4. 高层民用建筑钢结构技术规程(JGJ99-2015), 中国建筑工业出版社,

2015.

5. 朱炳寅. 高层建筑混凝土结构技术规程规范应用分析, 中国建筑工业出版社, 2020.

执笔人: 杨苏杭

审定人: 周军文

审批人: 朱建群

批准时间: 2020年9月

《工程结构检测与加固》课程教学大纲

(Detection and Reinforcement of Engineering Structure)

一、课程概况

课程代码：0401024

学 分：1.5

学 时：24（其中：讲授学时 16，实验学时 8）

先修课程：高等数学、理论力学、材料力学、结构力学、混凝土结构、钢结构、砌体结构、土木工程材料等。

适用专业：土木工程专业

建议教材：《工程结构鉴定与加固改造技术》，敬登虎、曹双寅主编，东南大学出版社，2015 年

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业课/选修

课程简介：本课程是面向土木工程专业和管理工程专业学生的一门公共选修课，目的是使学生在系统学习专业课的基础上，通过本课程的学习进一步掌握土木工程结构的鉴定与加固改造方法，主要包括：建筑物 / 构筑物可靠性鉴定，抗震鉴定与抗震加固，锈蚀混凝土构件的受力性能与治理措施，火灾后结构构件的受力性能与鉴定方法，混凝土结构加固，砌体结构加固，建筑物改造与地基基础加固等几个方面；针对加固方法，主要从其概念和应用特点加以介绍，并且提供一些具有代表性的试验研究内容，以便学生更加直观地理解和掌握所述加固方法的有效性，为学生毕业后从事设计、科研、施工及其他工作奠定基础。

本课程教学要求以学生为中心，坚持以立德树人为根本，坚定学生理想信念，培养具体问题具体分析的应用能力，提升学生的道德修养和文化素养，筑牢职业理想。

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	支撑课程目标
1	(一) 绪论 工程结构鉴定与加固的	了解国内外的 发展现状与趋势	2	讲授 / 讨论 / 案例	目标 1：掌目标 1： 具备工程结构检测

	发展历程、工程结构加固改造的必要性、工程结构加固改造的原因 重点和难点: 行业发展的趋势及工程结构加固改造的原因	及本课程的主要内容要求及学习方法以及工程结构加固改造的必要性、工程结构加固改造的原因、		分析	与加固的基本理论知识及应用能力。
2	(二) 建筑物/构筑物可靠性鉴定 鉴定的分类、依据和程序; 民用建筑可靠性鉴定要点; 工业建筑可靠性鉴定要点; 工程结构的裂缝分析 重点和难点: 民用建筑可靠性鉴定要点	熟悉工程结构鉴定的理论、过程、内容和方法; 了解目前检测鉴定中存在的问题和改进的基本思路。	3	讲授 / 讨论 / 案例分析	目标 2: 能够根据工程结构的特点进行相应的结构鉴定方案设计和结构鉴定工作, 解决工程中的常见结构鉴定技术问题。
3	(三) 抗震鉴定与抗震加固 抗震鉴定与加固的意义; 抗震鉴定的基本要求; 现有建筑抗震设防标准; 建筑抗震能力评定; 地基与基础抗震鉴定; 抗震鉴定结论; 抗震加固 重点和难点: 抗震鉴定基本要求和方法抗震加固	了解抗震鉴定基本工作程序, 掌握工程结构抗震鉴定和加固新方法	3	讲授 / 讨论 / 案例分析	目标 2: 能够根据工程结构的特点进行相应的结构鉴定方案设计和结构鉴定工作, 解决工程中的常见结构鉴定技术问题。
4	(四) 锈蚀砼构件的受力性能与治理措施 钢筋锈蚀的分类; 砼构件锈胀的理论分析; 钢筋锈胀后的力学性能; 锈蚀后钢筋砼粘结性能; 锈蚀后钢筋砼梁的受力性能; 锈蚀钢筋检测评定方法; 锈蚀钢筋的防治与处理 重点和难点: 钢筋锈蚀对钢筋砼力学性能的影响, 以及锈蚀钢筋的防治	了解钢筋锈蚀机理以及钢筋锈蚀对钢筋砼力学性能的影响, 掌握检测评定方法以及锈蚀钢筋的防治	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	目标 2: 能够根据工程结构的特点进行相应的结构鉴定方案设计和结构鉴定工作, 解决工程中的常见结构鉴定技术问题。
5	(五) 火灾后结构构件的受力性能与鉴定方	了解工程结构火灾损害的特点和	2	讲授 / 讨论 / 案例	目标 2: 能够根据工程结构的特点进行

	<p>法火灾现场温度判断；高温对钢材及砼力学性能影响；火灾后建筑结构鉴定方法</p> <p>重点和难点： 高温对钢材及砼力学性能影响；火灾后建筑结构鉴定方法</p>	检测鉴定的方法		分析	相应的结构鉴定方案设计和结构鉴定工作，解决工程中的常见结构鉴定技术问题。
6	<p>(六) 钢筋混凝土结构加固 加固构件受力特征；结合面抗剪控制；常用加固方法</p> <p>重点和难点： 钢筋混凝土结构常用加固方法</p>	了解加固构件受力特征，掌握钢筋混凝土结构加固原理、掌握加固方法	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	目标 3： 能够根据工程结构的特点进行相应的结构加固方案设计和结构加固工作，解决工程中的常见结构加固技术问题。
7	<p>(七) 砌体结构加固 影响砌体强度因素；砌体加固方法；砌体裂缝修补法；历史砌体结构建筑物的保护与修缮</p> <p>重点和难点： 砌体结构常用加固方法</p>	了解砌体结构加固原理、掌握加固方法	1	讲授 / 讨论 / 案例分析	目标 3： 能够根据工程结构的特点进行相应的结构加固方案设计和结构加固工作，解决工程中的常见结构加固技术问题。
8	<p>(八) 建筑物改造与地基基础加固 增层扩建改造；地基基础加固；</p> <p>重点和难点： 增层扩建改造；地基基础加固</p>	了解工程结构的改造原理、方法和设计计算。	1	讲授 / 讨论 / 案例分析	目标 3： 能够根据工程结构的特点进行相应的结构加固方案设计和结构加固工作，解决工程中的常见结构加固技术问题。
9	<p>(九) 实验 梁板钢筋间距及保护层厚度检测</p> <p>重点和难点： 掌握规范、设备使用，数据采集处理</p>	掌握梁板钢筋间距及保护层厚度检测规范、设备使用，数据采集处理	8	讲授 / 实验	目标 4： 通过理论教学并结合课内实验，使学生具备实验设计及实验数据采集处理的能力 目标 5： 过课内教学实验，使学生具备团队意识。

三、课程考核

课程考核方式包括课间状态、作业、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
------	------	-------------	------

		课间 状态	作业	实验	考试	(%)
目标 1: 具备工程结构检测与加固的基本理论知识及应用能力。	工程结构鉴定与加固的发展历程、工程结构加固改造的必要性、工程结构加固改造的原因	/	5	0	10	15
目标 2: 能够根据工程结构的特点进行鉴定方案设计, 解决工程鉴定中的常见技术问题。	1. 建筑物/构筑物可靠性鉴定; 2. 抗震鉴定与抗震加固; 3. 锈蚀砼构件的受力性能与治理措施; 4. 火灾后结构构件的受力性能与鉴定方法	0	10	0	20	30
目标 3: 能够使用专业相关规范, 结合本课程的知识进行加固方案设计解决实际工程问题	钢筋混凝土结构加固; 砌体结构加固; 建筑物改造与地基基础加固	5	10	0	20	35
目标 4: 通过理论教学并结合课内实验, 使学生具备实验设计及实验数据采集处理的能力	1. 实验设计, 规范的掌握 2. 设备的使用 3. 实验数据采集处理的能力			15		15
目标 5: 通过课内教学实验, 使学生具备团队意识	1. 团队意识			5		5
合计		5	25	20	50	100

四、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入工程结构检测与加固课程教学中, 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. 社会主义核心价值观

通过我国改革开放以来工程结构鉴定与加固行业发展所取得的巨大成就, 说明我国社会主义制度的优越性, 以及可持续发展的必要性。

2. 环境保护发展理念

通过建筑行业总体发展趋势, 以及我国结构结构鉴定行业现状, 通过对建筑物的可靠性鉴定, 对建筑物进行功能改造, 延长建筑物使用寿命是环境保护和可持续发展的必有之路。

3.家国情怀

通过历次地震中我国政府在抗震救灾工作中所发挥的积极作用，培养学生家国情怀。

4.科学创新

通过锈蚀砼构件及火灾案例分析，介绍新材料的应用，激发学生的科学创新精神。通过钢筋混凝土结构及砌体结构加固加固新技术、新材料的应用，引导学生进行科学研究。

5.全局思维团队协作

通过建筑物改造与地基基础加固案例的分析，引导学生如何如何进行综合分析决策，要有全局思维。

6.团队协作

通过实验教学培养学生的团队协作精神和科学研究方法。

五、参考书目及学习资料

1. 唐岱新. 土木工程结构检测鉴定与加固改造新进展及工程实例 (上.下册), 中国建材工业出版社, 2006.
2. 宋彧. 工程结构检测与加固, 科学出版社, 2016.
3. 贾彬. 建筑结构检测鉴定与加固改造, 中国建筑工业出版社, 2020.
4. 混凝土结构加固设计规范(GB50367-2013), 中国建筑工业出版社, 2013.
5. 周明华. 土木工程结构试验与检测, 东南大学出版社, 2017.
6. 吕恒林. 土木工程结构检测鉴定与加固改造, 中国建筑工业出版社, 2019.

执笔人: 徐建凯

审定人: 周军文

审批人: 朱建群

批准时间: 2020年9月

《土木工程安全生产技术（Q）》课程教学大纲

（Safety Production Technology of Civil Engineering（Q））

一、课程概况

课程代码：0401025

学 分：1.5

学 时：24（其中：讲授学时 24， 实验学时 0）

先修课程：材料力学、结构力学、混凝土结构基本原理等。

适用专业：土木工程

建议教材：《建筑工程安全生产技术》，住房和城乡建设部工程质量安全监管司主编，中国建筑工业出版社，2020年

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：本课程是土木工程专业的专业课之一，该课程是一门实践性很强的课程，应配合施工现场的生产实习或安全生产实习，使理论联系实际，加深对该课程的理解。通过对该课程的学习和实践，提高对建设工程安全生产技术的理解和认识。主要任务是使学生对建设工程安全生产的技术有一个较为系统的了解，通过课程教学让学生掌握土木工程安全生产的基本能力，具备分析和解决一般土木工程安全生产技术问题的能力，并能运用学到的知识编制相关安全施工方案。

二、课程目标

目标 1.有较为扎实的土木工程安全生产技术基础知识并且能够应用在相关工程当中。

目标 2.能够编制一般土木工程专项安全施工方案，能够对一般土木工程安全生产事故进行专业分析并找出问题所在。

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	导论及施工准备	土木工程安全生产技术的重要	2	讲授	1

		性、施工准备的必要			
2	土方工程	土方工程的常规施工方法、施工安全技术要点、管理要点	2	讲授、案例	1、2
3	模板工程	模板工程的施工安全技术要点	2	讲授、案例分析	1、2
4	起重设备、垂直运输工程	常规起重设备知识、垂直运输工程安全要点	2	讲授、案例分析	1、2
5	脚手架工程	脚手架工程专项方案、技术要点，安全要求	2	讲授、案例分析	1、2
6	爆破工程、拆除工程	拆除工程常规做法、爆破安全技术要点	2	讲授	1、2
7	高处作业	高处作业施工安全技术要点、管理要点	2	讲授、案例分析	1、2
8	道路、桥梁工程	道路桥梁工程简介、常见施工的安全技术要点	2	讲授	1、2
9	隧道工程	隧道工程的常规施工方法、施工安全技术要点、管理要点	2	讲授、案例分析	1、2
10	临时用电	临时用电的现场要求、安全要点	2	讲授、案例分析	2
11	职业卫生	职业卫生的规范要求	2	讲授、讨论	2
12	施工现场防火	防火安全技术要点、管理要点	1	讲授、案例分析	2
13	季节性施工、文明施工	现场文明施工	1	讲授	2
总计			24		

四、课程考核

1.课程考核成绩构成

课程注重过程性考核。考核环节包括课后作业、课堂汇报、期末考试（期末考试分为主观题和客观题，采用闭卷笔试）等。

课程总评成绩=平时成绩×40%+期末考试成绩×60%。

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（%）
		作业	翻转课堂	考试	
目标1：有较为扎实的土木工程安全生产技术基础知识并且能够应用在相关工程当中	导论及施工准备；模板工程；起重设备、垂直运输工程；脚手架工程；爆破工程、拆除工程；高处作业；道路、桥梁工程；隧道工程；临时用电；职业卫生；施工现场防火；季节性施工、文明施工	10	0	25	35
目标2：能够编制	模板工程	10	20	35	65

一般土木工程专项安全施工方案，能够对一般土木工程安全生产事故进行专业分析并找出问题所在	脚手架工程 土方工程 拆除工程 临时用电等				
合计		20	20	60	100

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. 试卷考核类型及分数占比

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	成绩占比 (%)
目标 1: 有较为扎实的土木工程安全生产技术基础知识并且能够应用在相关工程当中	40
目标 2: 能够编制一般土木工程专项安全施工方案，能够对一般土木工程安全生产事故进行专业分析并找出问题所在	60

2 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

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: 有较为扎实的土木工程安全生产技术基础知识并且能够应用在相关工程当中	按时递交作业，作业书写工整清楚。土木工程安全技术的基本概念、基本理论和基本方	按时递交作业，作业书写清楚。土木工程安全技术的基本概念、基本理论和基本	按时递交作业，作业书写清楚。土木工程安全技术的基本概念、基本理论和基本	不按时提交作业。作业书写欠清楚。土木工程安全技术的基本概念、基本理论和基本方	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	50

	法无误。	方法存在少量错误。	方法存在一定错误。	法存在一定错误。	时订正。	
目标 2: 能够编制一般土木工程专项安全施工方案,能够对一般土木工程安全生产事故进行专业分析并找出问题所在	按时递交作业,作业书写工整清楚。土木工程安全技术的外延和内涵理解无误。	按时递交作业,作业书写清楚。土木工程安全技术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。土木工程安全技术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。对土木工程安全技术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。	50

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入土木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.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。

2.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)

使学生在掌握土木工程安全生产技术的前提下,坚持实事求是,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. 住房和城乡建设部工程质量安全监管司编. 建筑工程安全生产技术, 中国建筑工业出版社.
2. 王景春. 土木工程安全施工技术, 中国建筑工业出版社.

执笔人: 李鹏波

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《木结构》课程教学大纲

(Wood Structure)

一、课程概况

课程代码：0401053

学 分：1.5

学 时：24

先修课程：材料力学、结构力学、土木工程材料等。

适用专业：土木工程专业

建议教材：《木结构设计原理》，潘景龙主编，中国建筑工业出版社，2019年

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质：专业选修课

课程简介：课程主要介绍木结构体系与设计方法，内容包括：木结构发展历史、状况与前景；木材基本力学性能；木构件强度与刚度计算；木结构连接节点；常用木结构体系及设计方法，现行木结构设计规范的相关规定；木结构房屋结构施工图设计与设计深度。通过本课程的学习，使学生掌握木结构的基本概念和设计理论，在今后从事木结构相关设计、施工工作中具备初步结构选型和布置、进行结构设计和建造的能力。

本课程教学要求以学生为中心，坚持以立德树人为根本，坚定学生理想信念，培养精益求精的工匠精神，提升学生的道德修养和文化素养，筑牢职业理想。

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	支撑课程目标
1	一、绪论 木结构发展历史；国内外主要木结构建筑；木结构特点；木结构发展前景；本课程学习内容、要点与方法	了解木结构的发展史、发展前景、发展影响因素。	2	讲授/讨论/案例分析	目标 1：能够了解木结构体系基本概念和结构组成，进行结构方案和结构布置分析

2	<p>二、木结构材料及其基本力学性能</p> <p>木结构材料种类、工艺特点、构造与破坏特征；木材物理特性与力学性能；木材料力学性能测试方法。</p> <p>重点与难点：</p> <p>木材物理特性与力学性能</p>	<p>了解木结构材料特性；</p> <p>熟悉测定强度的方法；</p> <p>掌握木材基本力学性能。</p>	4	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 2：能够运用力学基本原理进行木结构构件和连接节点的强度计算</p>
3	<p>三、设计方法与构件强度、刚度计算方法、一般设计规定</p> <p>结构设计基本理论方法；受弯构件、轴心与偏心受力构件的承载力、变形、稳定性计算方法；现行木结构设计规范的相关要求与规定</p> <p>重点与难点：</p> <p>受弯构件、轴心与偏心受力构件的承载力、变形、稳定性计算方法</p>	<p>了解木结构设计理论方法；</p> <p>了解现行木结构设计规范的相关要求与规定；</p> <p>掌握木构件承载力、变形、稳定性设计计算方法。</p>	4	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 2：能够运用力学基本原理进行木结构构件和连接节点的强度计算</p>
4	<p>四、木结构的连接</p> <p>木结构连接类型；齿连接、螺栓、钉连接的破坏机理、承载力计算、构造要求</p> <p>重点与难点：</p> <p>齿连接、螺栓、钉连接的承载力计算、构造要求</p>	<p>了解连接的类型；</p> <p>掌握齿连接、螺栓、钉连接的承载力计算方法和设计构造要求。</p>	4	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 2：能够运用力学基本原理进行木结构构件和连接节点的强度计算</p>
5	<p>五、桁架、屋盖的设计原理与构造要求</p> <p>桁架、屋盖的基本构造和主要类型；桁架的内力分析、构造要求；齿板连接桁架设计</p> <p>重点与难点：</p> <p>桁架的内力分析、构造要求</p>	<p>了解桁架、屋盖的基本构造和主要类型；</p> <p>了解齿板桁架的构造与内力分析；</p> <p>掌握桁架的内力分析、构造要求。</p>	4	讲授/讨论/案例分析	<p>目标 2：能够运用力学基本原理进行木结构构件和连接节点的强度计算</p>
6	<p>六、常见结构体系</p> <p>木结构体系分类与特</p>	<p>了解木结构体系分类；</p>	4	讲授/案例分析	<p>目标 1：能够了解木结构体系基本概念和结构</p>

	点；轻型木结构体系受力特点与设计方法；梁-柱木结构体系受力特点与设计方法 重点与难点： 轻型木结构体系与梁-柱木结构体系的设计方法	掌握轻型木结构体系、梁-柱木结构体系的受力分析、破坏特征、设计方法、构造要求。			组成，进行结构方案和结构布置分析
7	七、木结构设计实例 木结构建筑结构施工图设计内容、方法；木结构施工图案例分析。 重点与难点： 木结构建筑结构施工图设计方法	掌握木结构房屋的结构施工图设计要求与设计深度	2	讲授/讨论/案例分析	目标 3： 能够设计满足结构功能要求的木结构体系，完成图纸设计工作

三、课程考核

课程考核方式包括课堂考核、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（%）
		课堂考核	作业	期末考试	
目标 1： 能够了解木结构体系基本概念和结构组成，进行结构方案和结构布置分析	轻型木结构体系与梁-柱木结构体系的结构设计方法	10	5	25	40
目标 2： 能够运用力学基本原理进行木结构构件和连接节点的强度计算	木材料基本力学性能，木构件计算方法，木结构连接设计方法	0	15	25	40
目标 3： 能够设计满足结构功能要求的木结构体系，完成图纸设计工作	木结构建筑结构施工图设计	0	0	20	20
合计		10	20	70	100

课程最终成绩表达方式：

$$\text{总评成绩} = \text{课堂考核 } 10\% + \text{作业} \times 20\% + \text{期末考试} \times 70\%$$

四、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入木结构课程教学中，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.环境保护发展理念

借助树林对自然的贡献及木材绿色环保特性对可持续发展的作用，说明工程建设与可持续发展的关系。

2.科学创新

通过各种基本构件的实验研究—理论分析—公式推导—设计计算全过程，培养学生的科学思维和逻辑分析能力。

3.道德修养

通过连接破坏案例分析，说明在设计计算中要严格遵守专业规范制度，对设计结果要严谨考究，树立工程师职业道德观念，增强学生的责任心和担当意识。

4.社会主义核心价值观

通过对结构施工图的讲解，使学生认识到结构设计工作的繁杂、严谨，意识到专业工作的重要性，树立敬业精神。

五、参考书目及学习资料

1. 何敏娟，FRANK LAM，熊海贝．木结构设计，中国建筑工业出版社，2020.
2. 木结构设计手册编写委员会．木结构设计手册，中国建筑工业出版社，2020.
3. 江苏省住房和城乡建设厅，江苏省住房和城乡建设厅科技发展中心．现代木结构设计指南，东南大学出版社，2020.
4. 刘雁，刁海林，杨庚．木结构建筑学，中国林业出版社，2013.
5. 刘伟庆．木结构简化设计，中国水利水电出版社，2008.
6. 樊承谋，张盛东，陈松来．木结构基本原理，中国建筑工业出版社，2008.

执笔人：李健男

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《建筑工业化技术》课程教学大纲

(Building Industrialization Technology)

一、课程概况

课程代码：0401054

学 分：1.5

学 时：24

先修课程：材料力学、结构力学、房屋建筑学、混凝土与气体结构等。

适用专业：土木工程专业

建议教材：《建筑工业化概论》，李忠富主编，机械工业出版社，2020年

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：专业基础课/选修

课程简介：本课程是土木工程类专业的拓展专业课之一，通过本课程的学习，培养学生掌握建筑工业化基本原理、国内外发展状况和我国的发展策略，建筑产品和生产标准化、机械化、装配式建筑、现场工业化，以及机电设备管线施工工业化、内装工业化、建筑工业化新技术与新产品应用、信息化技术应用和管理科学化等，论述每一种途径的技术内涵和实现过程。

本课程教学要求让学生理解和掌握工业化、信息化时代建筑业的工业化发展方向，为建筑产业发展转型提供基础。坚定学生理想信念，培养精益求精的工匠精神，筑牢职业理想。

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	支撑课程目标
1	<p>(一) 建筑工业化绪论</p> <p>中国建筑工业化的背景分析；建筑工业化的概念和内涵；国外建筑工业化发展历程；中国建筑工业化的发展历程及现状；中国建筑工业化的发展目标与技术路径</p> <p>重点和难点：</p>	<p>能够了解中国建筑工业化的背景分析；建筑工业化的概念和内涵；国外建筑工业化发展历程；中国建筑工业化的发展历程及现状；中国建筑工</p>	4	讲授 / 讨论 / 案例分析	<p>目标 1：了解和掌握建筑工业化的概念、内涵和基本内容，理解各内容之间的相互关系。</p>

	建筑工业化的概念和内涵。	业化的发展目标与技术路径			
2	<p>(二) 建筑标准化</p> <p>建筑标准化概念；建筑标准化与建筑工业化；建筑标准化体系；建筑部品标准化与模块化；建筑设计标准化；建筑施工标准化</p> <p>重点和难点：</p> <p>建筑标准化体系；建筑施工标准化</p>	了解建筑标准化、建筑工业化、建筑标准化体系、建筑部品标准化与模块化；掌握建筑设计标准化和建筑施工标准化	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	目标 1： 了解和掌握建筑工业化的概念、内涵和基本内容，理解各内容之间的相互关系。
3	<p>(三) 建筑施工机械化</p> <p>建筑施工机械化概述；主要施工过程的机械化施工；建筑施工操作的工具器具化</p> <p>重点和难点：</p> <p>主要施工过程的机械化施工；</p>	了解建筑施工机械化概念；掌握主要施工过程的机械化施工；掌握建筑施工操作的工具器具化。	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	目标 2： 掌握标准化、机械化、装配式建筑工业化、现场工业化、机电设备工业化和装修工业化等方面的知识；
4	<p>(四) 装配式建筑工业化</p> <p>概述；装配式混凝土结构；装配式钢结构；装配式木结构</p> <p>重点和难点：</p> <p>装配式混凝土结构；</p>	掌握装配式混凝土结构、装配式钢结构、装配式木结构	4	讲授 / 讨论 / 案例分析	目标 2： 掌握标准化、机械化、装配式建筑工业化、现场工业化、机电设备工业化和装修工业化等方面的知识；
5	<p>(五) 现场工业化建造</p> <p>现场工业化建造概述；施工机具设备的工业化；建筑施工材料的工业化；现场工业化建造的成套施工技术</p> <p>重点和难点：</p> <p>现场工业化建造的成套施工技术</p>	了解现场工业化建造；了解施工机具设备和建筑施工材料的工业化；掌握现场工业化建造的成套施工技术	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	目标 2： 掌握标准化、机械化、装配式建筑工业化、现场工业化、机电设备工业化和装修工业化等方面的知识；
6	<p>(六) 机电安装工业化</p> <p>机电安装工业化概述；机电安装工业化的设计模式；机电安装工业化的生产方式；机电安装工业化的施工方法</p>	了解机电安装工业化；机电安装工业化的设计模式；机电安装工业化的生产方式；机电安装工	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	目标 2： 掌握标准化、机械化、装配式建筑工业化、现场工业化、机电设备工业化和装修工业化等方面的知识；

	重点和难点： 机电安装工业化的施工方法	业化的施工方法			
7	(七) 内装工业化 内装工业化概述；内装工业化的设计；内装工业化部品体系；内装工业化的施工与验收 重点和难点： 内装工业化的施工与验收	了解内装工业化内装工业化的设计；掌握内装工业化部品体系、内装工业化的施工与验收	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	目标 2： 掌握标准化、机械化、装配式建筑工业化、现场工业化、机电设备工业化和装修工业化等方面的知识；
8	(八) 建筑工业化新技术与新产品应用 新型设计技术；新型墙体；四节一环保技术；3D 打印技术 重点和难点： 新型设计技术；新型墙体；	了解新型设计技术、新型墙体、环保技术和 3D 打印技术等	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	标 3： 运用有关专业理论技能解决工程实际问题，及培养学生的创新意识。
9	(九) 信息技术应用 建筑信息技术简述；信息技术与建筑工业化；装配式建筑信息技术应用 重点和难点： 装配式建筑信息技术应用	了解建筑信息技术；能利用信息技术与建筑工业化；掌握装配式建筑信息技术应用	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	标 3： 运用有关专业理论技能解决工程实际问题，及培养学生的创新意识。
10	(十) 管理科学化 管理对工业化的意义；管理科学化的内容体系；管理科学化的实施 重点和难点： 管理科学化的内容体系；	了解管理对工业化的意义；了解管理科学化的内容体系和实施方法	2	讲授 / 讨论 / 案例分析	标 3： 运用有关专业理论技能解决工程实际问题，及培养学生的创新意识。

三、课程考核

1.课程考核成绩构成

考核环节包括课后作业、课堂讨论、课堂汇报、期末考试等。

课程总评成绩=平时作业×25%+课堂考核×15%+期末考试成绩×60%

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
------	------	------------	----

		作业	课堂考 核	期末考 试	占比
目标 1: 了解和掌握建筑工业化的概念、内涵和基本内容,理解各内容之间的相互关系。	了解建筑工业化的概念、内涵和基本内容,理解各内容之间的相互关系。	5	5	20	30
目标 2: 掌握标准化、机械化、装配式建筑工业化、现场工业化、机电设备工业化和装修工业化等方面的知识;	掌握工程的标准化、机械化、装配式建筑工业化、现场工业化、机电设备工业化和装修工业化等方面的知识;	15	10	30	55
目标 3: 运用有关专业理论技能解决工程实际问题,及培养学生的创新意识。	用专业理论技能解决工程实际问题,及培养学生的创新意识。	5	0	10	20
合计		25	15	60	100

四、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入建筑工业化技术课程教学中,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.社会主义核心价值观家国情怀发展理念科学创新

我国城市化进程加速,住宅等建筑的标准化、工业化和集约化的生产,在社会进步,建筑工程由传统的粗放型施工方式向标准化和装配式发展,说明我国社会主义的不断发展,工程创新与可持续发展的关系。

2.科学创新发展理念

以绿色发展为理念实现建筑产业的现代化,以住宅建设为重点,利用建筑工业化全面提高建筑工程的建造效率、效益和质量。新型建筑工业化为核心,广泛运用信息技术和现代化管理模式,将房屋建造的全过程联结为完整的一体化产业链,实现传统生产方式向现代工业化生产方式转变。

3.环境保护科学创新

用新型设计技术、绿色建筑可以最大限度的节约资源(节能、节地、节水、节材)、保护环境、减少污染,为人们提供健康、适用的使用空间,与自然和谐共生的建筑。

4.全局思维团队协作

了解工程建设的全过程,建立工程建设的全局观,建立管理科学化思维。理

解设计与勘探、施工的关系，结构与建筑设计、水电暖通设计的协同关系。

五、参考书目及学习资料

1. 李忠富. 建筑工业化概论, 机械工业出版社, 2020.
2. 钟吉祥, 陆波. 建筑工业化实用技术, 中国建筑工业出版社出版, 2017.
3. 刘学应. 建筑工业化导论, 清华大学出版社, 2020.
4. 吴刚等. 新型装配式混凝土结构, 东南大学出版社, 2020.
5. 李慧民. 建筑工业化建造管理教程, 科学出版社, 2017.
6. 斯科特·马布尔著, 张宇译. 建筑的数字化工作流程 设计—装配—工业化, 中国建筑工业出版社, 2019.

执笔人: 施林林

审定人: 周军文

审批人: 朱建群

批准时间: 2020年9月

《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：0403231

学 分：2

学 时：24（其中：讲授学时 12，上机学时 12）

先修课程：土木工程制图、房屋建筑学、建筑设备、CAD 实训等。

适用专业：土木工程专业

建议教材：《BIM 技术及应用》，刘荣桂主编，中国建筑工业出版社，2018 年

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：通过本课程的学习，使学生掌握BIM技术的基本知识和基本理论，培养学生掌握BIM概念、基本建模和应用能力，为后续从事BIM工作奠定基础。

本课程具有工程教育属性，综合学生已学习的土木工程制图、房屋建筑学等科目专业知识，引导学生对 BIM 技术的学习和练习，将理论知识运用于工程实践，在实践中提高认知。课程教学要求以学生为中心，注重实践方法教学和实践背后的基础理论教学。

本课程的理论和实践中都蕴藏着丰富的思政教育元素，课程思政建设内容立足于坚定学生理想信念、立德树人目标，激发学生学习兴趣，增强四个自信，强化爱国主义意识，提升文化素养，筑牢职业理想。

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	支撑课程目标
1	BIM 的基本概念	(1) 熟悉 BIM 的基本原理及特点； (2) 了解 BIN 应用领域知识和发展趋势。	2	讲授	目标 1：利用 Revit 软件或其他软件掌握 BIM 模型的基本建模能力；
2	BIM 建模	(1) 了解 BIM 的硬件要求； (2) 熟悉 Autodesk Revit 软件	18	讲授、练习、案例分析	目标 1：利用 Revit 软件或其他软件掌

		并能够建立基本的建筑模型； (3) 熟悉 Autodesk Revit 软件 (或鲁班钢筋) 并能够建立基本的结构模型；			握 BIM 模型的基本建模能力；
3	BIM 技术在施工中的应用	(1) 掌握 BIM 在施工中的 4D 应用 (三维+进度)； (2) 掌握 BIM 在施工平面布置图中的应用；	4	讲授、练习、案例分析	目标 2. 熟悉基于 BIM 技术在施工中的应用；

三、课程考核

1. 课程考核成绩构成

课程通过机房线下进行教学，注重过程性考核，在机房学生边学边练，根据平时模型搭建的完整度考核。

(1) 课程考核包括平时软件应用建模能力等。

(2) 课程总评成绩=搭建模型完整度×50% + BIM 应用×50%。

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 (%)
		BIM 建模	BIM 应用	
目标 1: 利用 REVIT 软件或其他软件掌握 BIM 模型的基本建模能力；	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

四、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。本课程教学内容所反映的代表性课程思政要求如下：

1. 社会主义核心价值观家国情怀

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。”要实现“两个一百年”伟大目标，持续不断地加快发展、改善民生，必须依靠科技创新的力量。

2. 社会主义核心价值观哲学思辨

在 BIM 建模过程中，让学生体会建模工作的复杂性和严肃性，使学生形成实事求是的职业观念，树立知行合一的职业意识，养成精益求精、纠错臻美的职业习惯。

3.科学创新文化素养

在 BIM 技术在施工中的应用中，融入专业知识，让学生体会实践与认知的关系；在应用过程中，锻炼学生敬业敬职、富有责任的职业品质。

五、参考书目及学习资料

（一）课程教材资源

1. 刘荣桂. BIM 技术及应用, 中国建筑工业出版社.
2. 李建成. BIM 应用•导论, 同济大学出版社.
3. 丁烈云. BIM 应用•施工, 同济大学出版社.
4. 王婷. 全国 BIM 技能培训教程 REVI 初级, 中国电力出版社.

（二）教学环境

- 1、专业机房。
- 2、软件环境

（1）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。

（2）BIM模型综合碰撞检查软件：鲁班软件、AUTODESK NAVISWORKS。

执笔人：高 星

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020 年 9 月

《建筑设备》课程教学大纲

(Architectural Equipment)

一、课程概况

课程代码：0403040

学 分：1.5

学 时：24

先修课程：土木工程概论、土木工程制图、建筑房屋学、流体力学

适用专业：工程管理

建议教材：《建筑设备》，刘占孟主编，清华大学出版社，2018年

课程归口：土木与建筑工程学院

课程性质：专业基础课/选修

课程简介： 本课程培养学生掌握建筑给排水、采暖通风与空气调节、建筑电气的基础理论；具备阅读建筑给排水施工图、供暖施工图、通风施工图、空调施工图、电气施工图的基本技能；熟悉设计和施工规范，具备在工程实践中解决建筑设备相关问题的基本能力，为后续毕业设计环节奠定基础。

在教学过程中，强调理论联系实际，一方面展示建筑设备中的最新成果和技术，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，培养学生运用建筑设备各系统基本原理和工程规范等解决工程复杂问题的能力，并能考虑工程在节能、节水、环境保护、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、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) 给排水管材、器材及卫生器具：给排水管道材料、管件、附件的种类及特点。水表类型的选用原则及设置。卫生器具类型及设置。	掌握管道材料及附件的种类和规格。掌握水表正确选用方法。熟悉卫生器具布置原则。	2	讲授、讨论	目标 1、目标 3
2	(二) 建筑给水系统：	掌握建筑给水系	4	讲授、讨论、	目标 1、目标 2、目

	建筑给水系统的分类、组成及给水方式。建筑给水系统的器材及设备。给水管路的布置。建筑热水系统的组成、管网形式及敷设方法。	系统的分类和组成，熟悉系统各组成部分的功能、作用。熟悉常用给水设备性能及布置方法。具备建筑给水施工图的识读能力。		案例分析	标 3
3	(三) 建筑排水系统：建筑排水系统分类、组成及功能。建筑排水附件及污水处理构筑物。排水管道的布置与敷设。建筑中水系统。建筑雨水系统。	掌握建筑排水系统的分类和组成，熟悉系统各组成部分的功能、作用。熟悉常用排水设备和管道的性能及布置方法。具备建筑排水施工图的识读能力。	4	讲授、讨论、案例分析	目标 1、目标 2、目标 3
4	(四) 采暖：采暖系统的分类及组成。采暖系统形式及选择原则。采暖设备的分类及布置要求。采暖管道布置及敷设要求。	掌握供暖系统的分类和组成。熟悉供暖散热设备的类型及辅助设备的类型。了解供暖设备和管道的安装要求具备采暖施工图识读能力。	2	讲授、讨论、案例分析	目标 1、目标 2、目标 3
5	(五) 通风：通风的分类及工作原理。自然通风原理及设计。机械通风系统分类、组成及选择依据。通风系统的主要设备和构件。通风管和通风设备的布置。	了解通风系统的组成及工作原理。掌握自然通风效果与建筑的关系。掌握常用通风设备作用和安装要求。掌握通风管道的安装要求。具备通风施工图识读能力	2	讲授、讨论、案例分析	目标 1、目标 2、目标 3
6	(六) 空气调节：空气调节基本概念。空气调节原理及空调形式分类。空气处理及设备。空调冷源。空调管道及空调机房布置。空调系统的消声减震。	掌握空调系统的分类及选择依据。了解空调房间的气流组织。掌握空调房间的建筑布置和建筑热工要求。掌握	4	讲授、讨论、案例分析	目标 1、目标 2、目标 3

		空调冷源及制冷机房布置。了解空气处理和消声减振设备。具备空调施工图的识读能力。			
7	(七) 建筑供配电系统: 电力系统的组成及各组成部分的作用。常用建筑供配电设备功能及布置要求。电力负荷的分类及对供电的基本要求。线路负荷计算, 导线截面的选择。	了解电力系统的组成及各组成部分的作用。掌握电力负荷的分类及对供电的基本要求。掌握线路负荷基本计算, 确定导线截面积。掌握供配电系统设备及线路的布置。	2	讲授、讨论、案例分析	目标 1、目标 2、目标 3
8	(八) 建筑弱电系统: 建筑弱电系统概述。电话、电视等各类弱电系统功能及组成。火灾自动报警系统的组成、功能、设备布置要求。建筑物办公自动化概述与智能建筑	了解弱电系统的概念, 各类弱电系统的组成, 及设备房布置要求。了解建筑物办公自动化的概念、特征和发展趋势, 了解建筑物办公自动化设备的分类。掌握消防供电的要求及火灾自动报警系统与建筑设计的关系。	2	讲授、讨论	目标 1、目标 3
9	(九) 安全用电与建筑物防雷: 电气安全常识。雷电的形成、危害及防雷措施。接地。	掌握安全电压等级及适用条件。掌握建筑防雷措施。掌握常用的接地形式及适用场所。	2	讲授、讨论	目标 1

三、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。考核环节包括课堂提问、课后作业、课堂测试、课堂讨论、读书笔记、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，但考核方式不可少于3种方式，且课堂测试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 = 课堂提问 × 25% + 课后作业 × 50% + 课堂测试 × 25%；

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 (%)
		课堂测试	作业	课堂提问	考试	
目标 1: 掌握建筑给排水、采暖、通风空调、建筑电气系统的基础理论。	建筑给排水、采暖、通风空调、建筑电气系统的功能、组成、分类； 建筑给排水、采暖、通风空调、建筑电气系统设备的类型、功能、原理； 建筑给排水、采暖、通风空调、建筑电气系统各设备房的选址与建筑要求。	5	10	10	25	50
目标 2: 熟悉给排水、供暖、通风、空调、建筑电气系统的设备、管线的选择、布置与施工要求，具备给排水、采暖、通风、空调施工图的识图能力。	建筑给排水、采暖、通风空调、建筑电气系统设备、管线等的布置与施工要求 建筑给排水、采暖、通风空调、建筑电气系统绘图与识图。	5	0	0	20	25
目标 3: 了解建筑设备中的节水、节能新技术以及新材料的应用。	建筑给排水、采暖、通风空调、建筑电气系统中的节水、节能设计、策略、新技术、新设备。建筑设备所使用材料的特性、存在的材料替代问题以及新材料的应用。	0	10	0	15	25
合计		10	20	10	60	100

四、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. 试卷考核类型及分数占比

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	成绩占比 (%)
目标 1: 掌握建筑给排水、采暖、通风空调、建筑电气系统的基础理论。	42
目标 2: 熟悉给排水、供暖、通风、空调、建筑电气系统的设备、管线的选择、布置与施工要求, 具备给排水、采暖、通风、空调施工图的识图能力。	33
目标 3: 了解建筑设备中的节水、节能新技术以及新材料的应用。	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: 掌握建筑给排水、采暖、通风空调、建筑电气系统的基础理论。	按时递交作业, 作业书写工整清楚。建筑设备系统的基本概念、基本理论和基本方法无误。	按时递交作业, 作业书写清楚。建筑设备系统的基本概念、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。建筑设备系统的基本概念、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。建筑设备系统的基本概念、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。	20
目标 3: 了解建筑设备中的节水、节能新技术以及新材料的应用。	按时递交作业, 作业书写工整清楚。能够掌握建筑设备系统基本知识, 并有一定创新。	按时递交作业, 作业书写清楚。能够掌握建筑设备系统基本知识。	按时递交作业, 作业书写清楚。基本掌握建筑设备系统基本知识。。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。对建筑设备系统基本知识理解存在一定错误。	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在较大错误。	

3.课堂提问评分标准

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: 掌握建筑给排水、采暖、通风空调、建筑电气系统的基础理论。	及时给出答案, 回答清楚, 逻辑清晰。掌握建筑设备系统基本知识。	及时给出答案, 回答清楚。掌握建筑设备系统基本知识。	及时给出答案, 回答较清楚。基本掌握建筑设备系统基本知识。	给出答案, 回答基本清楚。基本掌握建筑设备系统基本知识。	无法给出答案, 答案存在巨大错误。	10

4.课堂测试评分标准

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: 掌握建筑给排水、采暖、通风空调、建筑电气系统的基础理论。	按时递交测验, 书写工整清楚。建筑设备系统的基本概念、基本理论和基本方法无误。	按时递交测验, 书写清楚。建筑设备系统的基本概念、基本理论和基本方法存在少量错误。	按时递交测验, 书写清楚。建筑设备系统的基本概念、基本理论和基本方法存在一定错误。	不按时提交测验, 书写欠清楚。建筑设备系统的基本概念、基本理论和基本方法存在一定错误。	不按时提交测验, 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。	10
目标 2: 熟悉给排水、供暖、通风、空调、建筑电气系统的设备、管线的选择、布置与施工要求, 具备给排水、采暖、通风、空调施工图的识图能力。	按时递交测验, 绘图清晰、标注准确完整。能够掌握建筑设备系统基本知识。	按时递交测验, 绘图较清晰、标注较准确完整。能够掌握建筑设备系统基本知识。	按时递交测验, 绘图较清晰、部分标注、图例存在错误。基本掌握建筑设备系统基本知识。	不按时递交测验, 绘图不清晰、标注、图例存在错误。对建筑设备系统基本知识理解存在一定错误。	不按时递交测验, 绘图不清晰、标注、图例存在较大错误。对土建筑设备系统基本知识理解存在巨大错误。	

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入建筑设备课程教学中, 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)

以绿色建筑、智能建筑为背景, 讲述我国建筑设备各系统的发展历程和发展前景, 从历史、因果的角度, 向学生阐述建筑设备科研工作者的奋斗发展历程, 对学生进行主人翁意识教育, 培养学生的开拓进取精神。

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)

使学生掌握与建筑设备相关工程问题中的研究重点, 熟悉建筑设备的水、热、电等研究对象的科学规律, 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。考虑建筑设备设计方案时, 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。

六、参考书目及电子资源

1、教材

(1) 本课程选用教材：刘占孟. 建筑设备，清华大学出版社，2018.

(2) 本课程相关参考书目和资料如下：

李祥平. 建筑设备，中国建筑工业出版社，2018.

高明远，岳秀萍. 建筑设备工程，中国建筑工业出版社，2016.

刘源全，刘卫斌. 建筑设备，北京大学出版社，2017.

瞿义勇. 民用建筑电气设计规范，机械工业出版社，2010.

建筑给水排水设计规范（GB50015-2009），中国建筑工业出版社，2009.

民用建筑供暖通风与空气调节设计规范（GB50736-2012），中国建筑工业出版社，2012.

2、电子资源

(1) 在中国大学 MOOC 《建筑设备》在线课程。

执笔人：闫淑霞

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《军训》课程教学大纲

(Military Training)

一、课程概况

课程代码：0000001

学 分：2.0

学 时：60

先修课程：无

适用专业：土木工程专业、建筑学专业、工程管理专业、城市地下空间工程专业

建议教材：无

课程归口：校武装部/土木建筑工程学院

课程性质：集中实践课程/必修

课程简介：军事技能训练（军训）是普通高等学校的一门素质类公共基础必修课程，是加强大学生思想政治教育，提高大学生素质的重要措施；是大学生在学习期间履行兵役义务，接受国防教育的基本形式。通过军事技能训练，有助于学生增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进综合素质的提高。

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：通过准军事化日常生活规范管理训练，增强学生集体主义观念，养成遵守纪律的好习惯，培养吃苦耐劳、艰苦朴素的作风和自主自立的能力。	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	军事理论教学： 军人行为规范； 国防史；	军人行为准则； 我国近代国防兴衰得失，牢记历	20	讲授/讨论 /案例分析	目标 1：通过准军事化日常生活规范管理训练，增强学生集体主义

	世界军事形势；	史的教训；世界军事形势的发展趋势；周边国家和地区的军事情况			观念，养成遵守纪律的好习惯，培养吃苦耐劳、艰苦朴素的作风和自主自立的能力。
2	军事训练技术教学： 单个军人徒手队列动作教学； 班的队列动作教学； 紧急集合； 阅兵式、分列式训练	立定、稍息； 跨立； 停止间转法； 齐步与立定； 正步与立定； 班横队集合、班纵队集合； 横队变纵队、纵队变横队 阅兵式、分列式排列	40	学生训练	

四、课程考核

课程考核环节包括理论学习环节（含学习态度、参与讨论情况）和实践训练环节（含训练表现、训练成果）等。

课程总评成绩=平时表现×50%+日常操练×50%，其中平时表现包括在理论学习环节和实践训练环节的学习态度、训练表现；综合评价包括理论学习环节的参与讨论情况和军事技能训练成果。

课程目标达成情况评价对应考核内容和比例如下表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）		目标占比（%）
		平时表现	实践训练环节	
目标 1： 通过准军事化日常生活规范管理训练，增强学生集体主义观念，养成遵守纪律的好习惯，培养吃苦耐劳、艰苦朴素的作风和自主自立的能力。	国防史 世界军事形势	50	/	50
	基本军事技能	/	50	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 9-1 由课程目标 1 支撑。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入军训课程教学中，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. 政治认同

通过军事理论的灌输，帮助学生从军事理论和军事训练过程中学习习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义，认同习近平新时代中国特色社会主义思想的基本方略，深入党对军队的绝对领导的坚定信念。

2. 社会主义核心价值观

通过军训理论的教导和军事训练，提升学生对国家疆土的热爱、对保卫国家疆土的信心。

3. 家国情怀

通过军事专题学习，提升学生爱国主义的民族精神。

六、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. 理论学习环节评分标准

按照理论学习过程中学习态度、回答问题情况进行评分，满分 5 分。

- (1) 按时参加实习环节、不迟到、不早退即可获得基础分 2 分；
- (2) 小组活跃度好则加 0.5 分；
- (3) 回答出现场提问则加 0.5 分；
- (4) 协助老师组织学生活动加 0.5 分；
- (5) 出现晚归、外宿、打架等违纪行为扣 2 分，如造成不良社会影响则计

0 分。

2 实践训练环节评分标准

根据教官给出的评判和分数给出成绩。

执笔人：宋 杨

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020 年 9 月

《测量实习》课程教学大纲

(Surveying Practice)

一、课程概况

课程代码：0401030

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：土木工程专业

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: 熟练掌握经纬仪、水准仪的使用及检验方法；掌握角度、距离及高程的测定和测设方法，重点掌握水准测量和角度测量的操作流程和测量数据内业平差处理；	观测点 5-2 能开发、选择与使用恰当的技术、信息资源和专业软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计。	毕业要求 5. 现代工具使用能力：能够针对土木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。
2	目标 2: 认识测量工作的科学性，艰苦性，重要性，培养学生测量实习作业的基本功，着重训练并增强学生在测，记，算，绘等具体方面的能力，锻炼并提升学生动手实践操作能力，培养学生在测量实习工作的设计，组织，安排，总结等管理方面的	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。

	意识和能力，培养学生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。		
--	---	--	--

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>校内测量实习：</p> <p>1.实习动员、仪器分发检查、现场踏勘</p> <p>2.四等水准测量</p> <p>3.测回法水平角测量</p> <p>4.建筑施工放样的演示，经纬仪小块地域边界测绘及计算其坐标。</p>	熟练掌握工程测量仪器的操作技能，熟悉施工放样、控制测量的的方法。	8天	现场指导	<p>目标 1： 熟练掌握经纬仪、水准仪的使用及检验方法；掌握角度、距离及高程的测定和测设方法，重点掌握水准测量和角度测量的操作流程和测量数据内业平差处理；</p> <p>目标 2： 认识测量工作的科学性，艰苦性，重要性，培养学生测量实习作业的基本功，着重训练并增强学生在测，记，算，绘等具体方面的能力，锻炼并提升学生动手实践操作能力，培养学生在测量实习工作的设计，组织，安排，总结等管理方面的意识和能力，培养学生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。</p>
2	<p>内业资料整理：</p> <p>1.测量结果内业计算</p> <p>2.编写实习报告</p> <p>3.交还仪器、提交报告</p>	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	<p>目标 1： 熟练掌握经纬仪、水准仪的使用及检验方法；掌握角度、距离及高程的测定和测设方法，重点掌握水准测量和角度测量的操作流程和测量数据内业平差处理；</p> <p>目标 2： 认识测量工作的科学性，艰苦性，重要性，培养学生测量实</p>

					习作业的基本功，着重训练并增强学生在测，记，算，绘等具体方面的能力，锻炼并提升学生动手实践操作能力，培养学生在测量实习工作的设计，组织，安排，总结等管理方面的意识和能力，培养学生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

课程考核环节主要是实习报告撰写情况。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: 熟练掌握经纬仪、水准仪的使用及检验方法；掌握角度、距离及高程的测定和测设方法，重点掌握水准测量和角度测量的操作流程和测量数据内业平差处理；	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。 3、每一小组应使用经纬仪完成测绘小块地域边界及计算其坐标，并提交一份测绘成果。	70
目标 2: 认识测量工作的科学性，艰苦性，重要性，培养学生测量实习作业的基本功，着重训练并增强学生在测，记，算，绘等具体方面的能力，锻炼并提升学生动手实践操作能力，培养学生在测量实习工作的设计，组织，安排，总结等管理方面的意识和能力，培养学生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。	30
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 5-1 由课程目标 1 实现，毕业要求观测点 9-2 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。	60
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	按时递交报告，报告书写工整清楚。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	按时递交报告，报告书写工整清楚。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。	按时递交报告，报告书写工整清楚。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	按时递交报告，报告书写工整清楚。内业计算结果有错误。CAD 画图不准确，面积计算有	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

测绘工作所必需的团结协作精神。	计算准确。		有误。			
-----------------	-------	--	-----	--	--	--

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入本课程教学中，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

通过对测量实习的认识和发生在测量学领域标志性事件，阐明测量学对于国家建设的重要性；通过测量实习过程中的任务，引领学生坚定对共产主义和社会主义信念。

知识点举例：（1）测量学的发展及中国在测量学中所发挥的重要作用。（2）我国测量学领域所取得的成就及带来的全方位效应，说明测量对于我国建设的重要性。

2. 家国情怀和实事求是的工作方法

考虑测量对社会、经济、政治等方面的影响，团队进行测量过程中，坚持道德正确、实践正义，考虑科学技术发展和工程本身的相互影响，坚持与时俱进，忠于职守，乐于奉献，实事求是，不弄虚作假，服务社会；教育学生学术诚信，树立社会主义核心价值观（个人层面：爱国、敬业、诚信、友善）。

知识点举例：（1）表述并演示工程测量过程中团队的分工协作。

3. 哲学思维和科学创新的思想方法

针对专业的特点，充分发挥课程实习的实践性，培养学生形成实践观，训练学生运用唯物辩证法，增强学生思辨能力，促进学生全面发展；鼓励学生在测量实习中进行创新实践。考虑测量的实施过程中，不仅仅局限于所在工程的工作环境，还要关注具体工程所处的工程环境，坚持规律的客观性、普遍性和重复性，促进学生思考测量过程中面临问题时的思维全面发展，并强调团队合作的重要性。

知识点举例：（1）测量的实施过程中，考虑到周边环境实时改变测量的实施步骤和方法，在现有生态建设指导思想下所带来的自然与人类的和谐相处。

七、参考书目及学习资料

1. 华南理工大学教研室. 建筑工程测量, 华南理工大学出版.
2. 章书寿, 陈福山, 周国树. 测量学教程, 测绘出版社出版.

执笔人: 崔 贞

审定人: 周军文

审批人: 朱建群

批准时间: 2020 年 9 月

《认识实习》课程教学大纲

(Perceptual Practice)

一、课程概况

课程代码：0401031

学 分：1.0

学 时：1 周

先修课程：无

适用专业：土木工程专业

建议教材：《土木工程概论》，叶志明主编，高等教育出版社，2020 年

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：本课程是土木工程专业教学计划中重要的教学环节，是学生在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。通过本课程学习，对一般土木与房屋建筑物、构筑物的功能及空间组合有较全面的了解；对一般土木与房屋建筑物、构筑物的构造及其特点有一定了解；对一般土木与房屋建筑物施工前的准备工作和整个施工过程有较深刻的了解；理论联系实际，巩固和深入理解所学的理论知识，并为后续课程的实习积累感性知识。

本课程具有科学教育属性与工程教育属性。科学教育属性引导学生对土木工程的基本生产工艺过程中的生产技术技能进行科学理解，增强运用数学、力学等科学原理分析解决问题的能力；工程教育属性引导学生能够综合运用土木工程基础知识，将理论知识运用于工程实践。课程教学要求以学生为中心，既要重视土木工程专业理论知识的教学，更要重视工程实践教学。

本课程的理论和实践中都蕴藏着丰富的思政教育元素，课程思政建设内容立足于坚定学生理想信念、立德树人目标，基于习近平新时代中国特色社会主义思想、社会主义核心价值观、中华优秀传统文化等内容，从课程理论和课程实践两个角度挖掘政治认同、家国情怀和道德修养等思政元素，激发学生学习兴趣，增强四个自信，强化爱国主义意识，提升文化素养，筑牢职业理想。

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: 了解土木工程的基本生产工艺过程中的生产技术技能, 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	指标点 6-2 能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的设计、施工和运行方案, 理解土木工程师应承担的责任	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	目标 2: 能够综合运用土木工程基础知识, 分析和评价土木工程和环境的相互关系, 并具备环境评价能力	指标点 7-2 能从工程项目全过程出发, 理解和评价土木工程实践与环境、社会可持续发展的相互影响	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: 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	指标点 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
4	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	指标点 10-1 能通过口头或书面形式准确表达土木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	毕业要求 10. 沟通交流能力: 能够就土木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

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	室内资料学习: 了解建筑物和构筑物的功能用途, 结构形式和组成, 内部的梁、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	能够了解, 土木工程的基本生产工艺过程中的生产技术技能, 掌握施工图纸表达内容及表达方法	30	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 了解土木工程的基本生产工艺过程中的生产技术技能, 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 目标 2: 能够综合运用土木工程基础知识, 分析和评价土木工程和环境的相互关系, 并具备环境评价能力

2	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，以及中铁城建厂和国际交流中心等施工现场	能够利用专业知识对建筑物结构特征、施工过程等进行表述和展示	30	讲授/讨论/案例分析	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 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
---	--	-------------------------------	----	------------	--

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： 了解土木工程的基本生产工艺过程中的生产技术技能，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	建筑物和构筑物的功能用途，结构形式和组成，内部的梁、板、柱、墙结构形式与尺寸；工程材料（包括钢材、水泥、砂、石、砖等）的使用和主要性能；工程建设的施工方案、设备、工艺与方法	20	30	50
目标2： 能够综合运用土木工程基础知识，分析和评价土木工程和环境的相互关系，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	5	15
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	5	15
合计		50	50	100

课程最终成绩表达方式：

总评成绩=室内环节×50%+室外环节×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。

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、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入认识实习课程教学中，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. 政治认同及家国情怀

上课过程中列举我国标志性的代表性建筑及其他大国工程，详细讲述大国工程在建造过程中的艰难险阻以及最终带来的全方位效应，说明我国土木工程建设的先进性。

2. 道德修养

通过对既有建筑、施工工地的学习，培养学生的科学思维和逻辑分析能力，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。

六、参考书目及学习资料

1. 叶志明. 土木工程概论, 高等教育出版社, 2020.
2. 罗福午. 土木工程(专业)概论, 武汉理工大学出版社, 2012.
3. 董海荣. 房屋建筑学, 北京大学出版社, 2017.
4. 指导教师, 认识实习指导书.

执笔人：宋 杨

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《CAD 实训》课程教学大纲

(CAD Training)

一、课程概况

课程代码：0401032

学 分：1.0

学 时：32

先修课程：土木工程制图

适用专业：土木工程专业

建议教材：《土木工程CAD》，王玉岚主编，北京大学出版社，2016年

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：实践性环节

课程简介：本课程是土木工程专业的一门综合应用性较强的实践性教学环节。课程旨在使学生掌握该课程基础得工程制图知识和基本技能，培养学生的空间想象和构思能力，具备平面设计和三维造型的基本能力以及严谨细致的工作作风和认真负责的工作态度；掌握计算机平面图形和三维实体造型的设计能力。为今后在专业课程中需要的计算机制图能力奠定良好的基础。

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 (知识目标)：能基于土木工程基础知识，绘制与阅读土木工程图样，运用 CAD 技术，表述和解决土木工程复杂问题	观测点 1-3 能够运用工程领域基础知识，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 (能力目标)：系统掌握 CAD 技术基本原理，理解其优势和局限性，具备使用合理资源和熟练表达的能力	观测点 5-1 了解与土木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. 现代工具运用能力：能够针对土木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

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	一、基本绘图： AutoCAD 绘图基础 AutoCAD 基本绘图命令 AutoCAD 基本编辑命令	能够掌握 AutoCAD 基本使用环境、使用方法和图形管理方法。理论结合上机熟悉 AutoCAD 基本绘图方法	1 天	讲授/练习/案例分析	目标 1: 能基于土木工程基础知识，绘制与阅读土木工程图样，运用 CAD 技术，表述和解决土木工程复杂问题 目标 2: 系统掌握 CAD 技术基本原理，理解其优势和局限性，具备使用合理资源和熟练表达的能力
2	二、平面图形的绘制 平面图绘制 建筑立面图及剖面图绘制 文字表格与尺寸标注	能够掌握 AutoCAD 三视图的基本画法	1 天	讲授/练习/案例分析	目标 1: 能基于土木工程基础知识，绘制与阅读土木工程图样，运用 CAD 技术，表述和解决土木工程复杂问题 目标 2: 系统掌握 CAD 技术基本原理，理解其优势和局限性，具备使用合理资源和熟练表达的能力
3	三、建筑实例的绘制 用 CAD 绘制给定的设计图纸	能够按照图样上的尺寸进行图形绘制；能够掌握在图形绘制前对图样所示图形的分析方法，能理出绘图思路；能够在绘图过程中对所学知识进行全面地运用	3 天	讲授/练习/案例分析	目标 1: 能基于土木工程基础知识，绘制与阅读土木工程图样，运用 CAD 技术，表述和解决土木工程复杂问题 目标 2: 系统掌握 CAD 技术基本原理，理解其优势和局限性，具备使用合理资源和熟练表达的能力

四、课程考核

课程考核环节包括实习态度、图样绘制环节等。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 (%)
		平时成绩	图样绘制	

目标 1: 能基于土木工程基础知识, 绘制与阅读土木工程图样, 运用 CAD 技术, 表述和解决土木工程复杂问题	能基于土木工程基础知识, 绘制与阅读土木工程图样, 运用 CAD 技术, 表述和解决土木工程复杂问题, 具备使用合理资源和熟练表达的能力	-	70	70
目标 2: 系统掌握 CAD 技术基本原理, 理解其优势和局限性, 具备使用合理资源和熟练表达的能力	实训过程中学习态度、遵守课程设计周的相关规定, 课堂表现、与老师、同学合作交流沟通等方面	30	-	30
合计		30	70	100

课程最终表达方式:

$$\text{总评成绩} = \text{平时成绩} \times 30\% + \text{图样绘制} \times 70\%$$

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 支撑毕业要求观测点 1-3, 课程目标 2 支撑毕业要求观测点 5-1。

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. 平时成绩评分标准

按照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) 课堂活跃度好则加 5 分;
- (3) 回答出课堂提问则加 5 分;
- (4) 协助老师组织学生活动加 10 分;

2. 最终图样标准

图样评分标准见下表:

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:能基于土木工程基础知识,绘制与阅读土木工程图样,运用CAD技术,表述和解决土木工程复杂问题	按质按量用CAD绘制给定的设计图纸,完成度优	按质按量用CAD绘制给定的设计图纸,完成度良好,有部分绘制的小问题	按质按量用CAD绘制给定的设计图纸,完成度中等,存在一定的绘制问题	不能按时交图纸,用CAD绘制给定的设计图纸,完成度较差,存在较多的问题	不能按时交图纸,用CAD绘制给定的设计图纸,完成度较差,存在较多的问题。经过老师指出,仍然未能及时订正	70
目标 2:系统掌握CAD技术基本原理,理解其优势和局限性,具备使用合理资源和熟练表达的能力	按质按量完成AutoCAD基本功能、经典界面组成、图形文件管理练习。基本概念和基本理论无误	按质按量完成AutoCAD基本功能、经典界面组成、图形文件管理练习。基本概念和基本理论存在少量错误	按质按量完成AutoCAD基本功能、经典界面组成、图形文件管理练习。基本概念和基本理论有一定错误	不能按质按量完成AutoCAD基本功能、经典界面组成、图形文件管理练习。基本概念和基本理论有一定错误	不按时按质按量完成AutoCAD基本功能、经典界面组成、图形文件管理练习。基本概念和基本理论存在较大错误,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土木工程概论课程教学中,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,提升民族荣誉感。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设施建造流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，在考虑设计方案时，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. 洪如瑾. CAD快速入门指导, 清华大学出版社, 2011.
2. 王国顺. AutoCAD基础教程, 高等教育出版社, 2003.
3. 丁燕. AutoCAD2014中文版应用教程, 电子工业出版社, 2015.

执笔人：杨曙兰

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《工程地质实习》课程教学大纲

(Engineering Geology Practice)

一、课程概况

课程代码：0401033

学 分：1.0

周 数：1 周

先修课程：工程地质

适用专业：土木工程专业

建议教材：《巢湖地学实习教程》，王道轩、宋传中主编，合肥工业大学出版社，2005 年

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质与任务：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、社会和工程实践的影响；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

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1：能基于工程地质学原理和方法，识别、表达、分析土木工程领域中涉及的工程地质条件，结	观测点 6-2 能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、施工和运行方案，全面理解土木工程师应承	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

	合工程项目的实际情况，提出工程地质问题，并做出合理性评价	担的责任	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，评价工程地质条件、区域工程地质问题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 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 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、课程内容及要求

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、表述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	28	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 能基于工程地质学原理和方法，识别、表达、分析土木工程领域中涉及的工程地质条件，结合工程项目的实际情况，提出工程地质问题，并做出合理性评价 目标 2: 基于土木工程基础知识，采用工程地质分析手段，评价工程地质条件、区域工程地质问题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	对工程地质现象和工程地质问题进行表述和展示，并能阐述其原因；正确	2	学生展示 实习答辩	目标 1: 能基于工程地质学原理和方法，识别、表达、分析土木工程领域中涉及的工程地质条件，结合工程项目的实际情况，提出工程地质问题，

		分析工程地质条件与工程项目间的相互影响			并做出合理性评价 目标 2: 基于土木工程基础知识, 采用工程地质分析手段, 评价工程地质条件、区域工程地质问题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	0	40	40
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	0	30	30
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	30	0	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、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，向学生阐述地质工程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。

六、参考书目及电子资源

1. 工程地质编委会. 工程地质手册, 中国建筑工业出版社, 2007.
2. 唐辉明. 工程地质学基础, 化学工业出版社, 2008.
3. 姜晨光. 土木工程专门地质学, 国防工业出版社, 2016.
4. 孙家齐, 陈新民. 工程地质, 武汉理工大学出版社, 2011.

执笔人：吴昌胜

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《施工实习》课程教学大纲

(Construction Practice)

一、课程概况

课程代码：0401055

学 分：4

学 时：4周

先修课程：土木工程测量、土木工程制图、土木工程材料、房屋建筑学、力学、钢筋砼与砌体结构、钢结构、土力学与地基基础、土木工程施工技术等

适用专业：土木工程

建议教材：《土木工程施工技术》，王利文主编，中国电力出版社，2014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：本实习是土木工程专业的集中实践性教学环节，将综合应用本专业土木工程测量、土木工程制图、土木工程材料、房屋建筑学、力学、钢筋砼与砌体结构、钢结构、土力学与地基基础、土木工程施工技术等主要专业核心课程的知识，进行工程施工和管理方面的实习。通过实习，培养学生初步具备从事施工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，为后续毕业实习、毕业设计环节以及从事专业工作奠定基础。

本课程教育具有工程教育属性。工程教育属性引导学生综合运用土木工程施工组织设计、混凝土结构原理等课程基础知识，按照基本的工程施工组织设计流程，识图、审图、工程技术交底；测量放线；编制施工组织设计；参与技术资料的整理，参加研讨会等，提炼固化知识，创新工程技术手段。提高对施工全过程的感性认识。课程教学要求以学生为中心，既要重视土木工程专业的基础理论知识的教学，更要重视工程实践教学。

本课程的理论和实践中都蕴藏着丰富的思政教育元素，课程思政内容立足于坚定学生理想信念、立德树人目标，基于政治认同、社会主义核心价值观、道德修养家国情怀、文化素养和科学创新等内容，从课程理论和课程实践两个角度挖

掘共同体意识、法治思维、职业责任心等思政元素，引导科学意识和科学思维，激发学生学习兴趣，增强四个自信，强化爱国主义意识和质量意识，提升文化素养，筑牢职业理想。

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: 能够掌握所在工地的施工概况，看懂图纸，熟悉图纸变成实物的具体做法，积极参加学习图纸会审、工程技术交底等工作，具备进行一般工程结构的建筑识图和空间构想内力，有较强的结构概念	指标点 6-2: 能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、施工和运行方案，理解土木工程师应承担的责任	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	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，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	指标点 7-2: 能从工程项目全过程出发，理解和评价土木工程实践与环境、社会可持续发展的相互影响	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: 能够掌握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	指标点 9-2: 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	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
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	指标点 10-1: 能通过口头或书面形式准确表达土木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	毕业要求 10. 沟通交流能力：能够就土木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

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/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，熟悉图纸变成实物的具体做法，积极参加学习图纸会审、工程技术交底等工作，具备进行一般工程结构的建筑识图和空间构想内力，有较强的结构概念
2	工地测量放线工作	了解定位放线、轴线引测、标高控制、沉降观测的操作方法，具备进行一般工程结构的工程测量与观测能力，有较强的评价观念	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，熟悉图纸变成实物的具体做法，积极参加学习图纸会审、工程技术交底等工作，具备进行一般工程结构的建筑识图和空间构想内力，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
4	参加技术资料整理工作	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，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
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 目标 4: 能够掌握项目实施过程中与各单位部门、

					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

课程考核方式包括实习表现和实习报告等，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（%）
		平时	日志	报告	
目标 1： 能够掌握所在工地的施工概况，看懂图纸，熟悉图纸变成实物的具体做法，积极参加学习图纸会审、工程技术交底等工作，具备进行一般工程结构的建筑识图和空间构想内力，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；定位放线、轴线引测、标高控制、沉降观测的操作方法	10	0	15	25
目标 2： 能够掌握施工过程中事前、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。	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	0	15	25
目标 3： 能够掌握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	施工过程中的事前、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；独立思考和独立分析问题的能力，一定的解决实际问题的能力	10	0	15	25
目标 4： 能够掌握项目实施过程中与各单位部门、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	0	15	25
合计		40		60	100

课程最终成绩表达方式：

$$\text{总评成绩} = \text{实习表现} \times 40\% + \text{实习报告} \times 60\%$$

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 9-2 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、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入施工实习课程教学中，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. 政治认同社会主义核心价值观道德修养

结合工程质量的重要性，牢记人类命运共同体，严格把关每一工程细节，紧抓工程质量。引导学生明确工程事故责任的危害，建立职业道德修养，树立牢固的职业责任心，牢记岗位职责，保证工程质量。

2. 家国情怀文化素养

通过施工组织设计及技术资料的全流程学习，培养学生的科学思维和逻辑分析能力，引导学生增强职业责任心。结合实际案例，说明在编制过程中要严格遵守专业规范制度，具备工程师的职业规范。

3. 科学创新

引导学生综合分析各个候选方案的优缺点，科学比选候选方案，决定选用方案。引导学生具有开拓精神、开放精神和学习精神，在技术研讨会和实验工作中开拓创新，启发独立思考，形成科学创新。

六、参考书目及学习资料

1. 王利文. 土木工程施工技术, 建筑工业出版社出版, 2017.
2. 王利文. 土木工程施工组织与管理, 建筑工业出版社出版.
3. 应惠清. 土木工程施工, 同济大学出版社, 2015.

4. 郭正兴. 土木工程施工, 东南大学出版社, 2012.
5. 穆静波. 土木工程施工, 中国建筑工业出版社, 2020.

执笔人: 宋鲁光

审定人: 周军文

审批人: 朱建群

批准时间: 2020年9月

《结构设计软件实训》课程教学大纲

(Software Training for Structural Design)

一、课程概况

课程代码：0401035

学 分：1

学 时：1周

先修课程：房屋建筑学，材料力学，结构力学，钢筋混凝土结构，钢结构，土力学与地基基础，工程结构抗震，高层建筑结构等

适用专业：土木工程

建议教材：《建筑结构设计软件（PKPM 系列）应用》，厉见芬、周军文主编，中国建筑工业出版社，2019 年

课程归口：土木建筑工程学院

课程性质：集中实践

课程简介：本实训是土木工程专业的集中实践性教学环节，将综合应用本专业力学、钢筋混凝土与砌体结构，钢结构，土力学与地基基础，工程结构抗震，高层建筑结构等主要专业核心课程的知识，进行结构软件使用方面的训练。通过实训，培养学生初步具备一般工程结构体系的三维内力计算分析能力，以及基础、墙柱、梁板、楼梯等平法施工图的绘制与识图能力，为后续毕业实习、毕业设计环节以及从事专业工作奠定基础。

本课程教学要求以学生为中心，坚持以立德树人为根本，坚定学生理想信念，培养精益求精的工匠精神，提升学生的道德修养和文化素养，筑牢职业理想。

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 PKPM 系列软件的主要的结构建模步骤以及柱、梁、楼板、荷载等及其它楼层信息的输入方法，具备进行一般工	指标点 2-4：能运用基本原理和工程语言，分析并表达土木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土木工程领域的复杂工程问题，以获得有效结

	程结构的建筑识图和空间构想内力，有较强的结构方案优化观念。		论
2	目标 2. 掌握钢筋砼楼板计算及施工图绘制要点，具备进行一般工程结构的绘图识图能力，有较强的评价、比选观念。	指标点 5-2: 能开发、选择与使用恰当的技术、信息资源和专业软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计	毕业要求 5. 现代工具运用能力: 能够针对土木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
3	目标 3. 熟练运用 SATWE 软件进行结构整体分析与内力配筋设计，具备进行一般工程结构的三维建模和内力分析能力，有较强的探索研究观念。		
4	目标 4. 掌握钢筋砼墙、柱、梁平法施工图的绘制要点，具备进行一般工程结构的绘图识图能力，有较强的经济观念。	指标点 2-4: 能运用基本原理和工程语言，分析并表达土木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土木工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论
5	目标 5. 熟练应用 JCCAD 设计软件进行基础计算与施工图的绘制，具备进行一般工程结构的基础设计能力，有较强的评价、比选观念。	指标点 5-2: 能开发、选择与使用恰当的技术、信息资源和专业软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计	毕业要求 5. 现代工具运用能力: 能够针对土木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
6	目标 6. 掌握全钢结构房屋的设计步骤，具备进行一般钢结构工程的节点设计能力以及工程量清单统计能力，有较强的评价、比选观念。		

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、PMCAD 软件的使用 了解 PMCAD 的主要功能和应用范围，掌握 PMCAD 软件的主要的结构建模步骤、主菜单及操作过程，	能使用 PMCAD 建立一些基本结构模型；能绘制墙柱、梁、楼板的平法施工图	2 天	讲授/案例分析/演示/练习	目标 1. 掌握 PKPM 系列软件的主要的结构建模步骤以及柱、梁、楼板、荷载等及其它楼层信息的输入方法，具备进行一般工程结构的建筑识图和空间构想内

	<p>掌握墙柱、梁、楼板平法施工图的绘制要点；</p> <p>重点和难点：</p> <p>PMCAD 建模流程与操作方法；平法施工图的绘图和识图</p>				<p>力，有较强的结构方案优化观念。</p> <p>目标 2. 掌握钢筋砼楼板计算及施工图绘制要点，具备进行一般工程结构的绘图识图能力，有较强的评价、比选观念。</p>
2	<p>二、SATWE 软件的使用</p> <p>熟练运用 SATWE 软件进行结构的整体分析计算与内力配筋设计，看懂计算书；</p> <p>重点和难点：</p> <p>SATWE 设计参数选取与设置；结构计算结果查看与优化方法</p>	能使用 SATWE 进行结构计算，并按计算结果调整结构与构件	1 天	讲授/案例分析/演示/练习	<p>目标 3. 熟练运用 SATWE 软件进行结构整体分析与内力配筋设计，具备进行一般工程结构的三维建模和内力分析能力，有较强的探索研究观念。</p> <p>目标 4. 掌握钢筋砼墙、柱、梁平法施工图的绘制要点，具备进行一般工程结构的绘图识图能力，有较强的经济观念。</p>
3	<p>三、JCCAD 软件的使用</p> <p>熟练应用 JCCAD 设计软件进行各类基础（柱下独基、条基、筏板、桩基等）计算与施工图的绘制；</p> <p>重点和难点：</p> <p>JCCAD 基础布置操作；基础施工图绘制方法</p>	能使用 JCCAD 进行结构基础设计和出图	1 天	讲授/案例分析/演示/练习	<p>目标 5. 熟练应用 JCCAD 设计软件进行基础计算与施工图的绘制，具备进行一般工程结构的基础设计能力，有较强的评价、比选观念。</p>
4	<p>四、STS 软件的使用</p> <p>掌握全钢结构房屋设计思路与步骤；熟悉钢结构节点施工图和工程量清单的统计计算</p> <p>重点和难点：</p> <p>STS 钢结构设计方法；钢结构施工图绘制方法</p>	能使用 STS 进行钢结构基础设计与出图	1 天	讲授/案例分析/演示/练习	<p>目标 6. 掌握全钢结构房屋的设计步骤，具备进行一般钢结构工程的节点设计能力以及工程量清单统计能力，有较强的评价、比选观念。</p>

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实操考核、实训成果考核。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 (%)
		平时成绩	实训成果成绩	
目标 1. 掌握 PKPM 系列软件的主要的结构建模步骤以及柱、梁、楼板、荷载等及其它楼层信息的输入方法，具备进行一般工程结构的建筑识图和空间构想内力，有较强的结构方案优化观念。	结构建模步骤及柱、梁、楼板、荷载等及其它楼层信息的输入方法	10	10	20
目标 2. 掌握钢筋砼楼板计算及施工图绘制要点，具备进行一般工程结构的绘图识图能力，有较强的评价、比选观念。	楼板计算及施工图绘制绘制方法	5	5	10
目标 3. 熟练运用 SATWE 软件进行结构整体分析与内力配筋设计，具备进行一般工程结构的三维建模和内力分析能力，有较强的探索研究观念。	SATWE 内力计算流程；结构内力计算结果查看与结构优化	10	15	25
目标 4. 掌握钢筋砼墙、柱、梁平法施工图的绘制要点，具备进行一般工程结构的绘图识图能力，有较强的经济观念。	墙、柱、梁平法施工图绘制	10	15	25
目标 5. 熟练应用 JCCAD 设计软件进行基础计算与施工图的绘制，具备进行一般工程结构的基础设计能力，有较强的评价、比选观念。	基础设计方法	5	5	10
目标 6. 掌握全钢结构房屋的设计步骤，具备进行一般钢结构工程的节点设计能力以及工程量清单统计能力，有较强的评价、比选观念。	钢结构房屋设计方法	50	50	10
合计		40	60	100

课程最终表达方式:

总评成绩=平时成绩×40%+实训成果成绩×60%

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 4 共同支撑毕业要求指标点 1-3, 占比分别为 40%和 60%, 课程目标 2、3、5、6 支撑毕业要求指标点 5-2, 占比分别为 20%、50%、10%、20%。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入结构设计软件实训课程教学中, 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. 社会主义核心价值观家国情怀

列举我国自主开发的土木工程领域相关软件及适用范围, 说明我国软件开发的先进性和创新性。

2. 道德修养科学创新

了解施工图绘制的全过程, 理解设计与勘探、施工的关系, 结构与建筑设计、水电暖通设计的协同关系。

3. 全局思维科学创新

以具体工程案例的建筑施工图为基础, 建立结构方案的概念, 并进行结构构件的初步设计, 然后通过有限元软件建立结构模型, 再进行整体计算分析并不断调试, 直至参数指标满足相应的规范要求, 培养学生的科学思维和逻辑分析能力, 通过案例说明在设计计算中要严格遵守专业规范制度, 具备工程师职业规范。

4. 科技创新发展理念

列举一些典型工程结构的各种基础形式并通过软件进行计算与施工图绘制, 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。

5.社会主义核心价值观科技创新

结合具体工程案例以及装配式钢结构的发展、产业化革新，思考钢结构工程的逐渐发展对社会、经济、政治等方面的影响，反之社会、经济、政治对其的影响，促进科技发展与创新，实现社会主义核心价值观。

六、参考书目及学习资料

1. PKPM 用户手册和技术条件（中国建筑科学研究院 PKPM CAD 工程部）
2. 网上资料：PKPM 官网、土木在线平台相关资料

执笔人：厉见芬

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020 年 9 月

《房屋建筑学课程设计》教学大纲

(Curriculum Design of Building Architecture)

一、课程概况

课程代码：0401036

学 分：1

学 时：1 周

先修课程：土木工程材料、土木工程制图、房屋建筑学

适用专业：土木工程专业

建议教材：《房屋建筑学》，董海荣、赵永东主编，中国建筑工业出版社，2017 年

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：本课程设计是土木工程专业的集中实践性教学环节，该环节将综合应用本专业《土木工程制图》、《土木工程材料》、《房屋建筑学》等专业必修课程的知识，解决房屋建筑设计方面的问题。通过该课程设计的训练，培养学生综合运用所学《房屋建筑学》课程知识解决实际问题的能力，熟悉建筑设计的一般方法和步骤，具备解决工程领域复杂问题时查阅资料的能力，能够综合运用所学知识合理地进行中小型建筑的方案设计和施工图设计，并正确绘制建筑施工图，为后续专业理论及实践课程学习、毕业后从事专业工作奠定必要的专业基础。

本课程设计以学生为中心，坚持以立德树人为根本，坚定学生理想信念，增强学生建筑文化自信，培养精益求精的工匠精神，提升学生的道德修养和文化素养，勇于创新，筑牢职业理想。

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	课程目标 1：能够根据所设计的建筑性质，查阅资料、获取信息，应用国家建筑设计有关规范标准、按照国家	指标点 2-4 能运用基本原理和工程语言，分析并表达土木工程领域复杂工程问题，获得	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

	制图标准正确表达设计意图	有效结论	工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
2	课程目标 2：能够获得系统的工程意识、综合分析素养，合理进行建筑空间设计及表达；合理选择建筑构件（节点）的构造方案、正确表现构件节点大样，并体现创新意识	指标点 3-3 能针对土木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	1)熟悉课程设计任务； 2)检索并查阅资料	能够熟悉建筑设计的程序；能够收集并检索相关的设计资料，为合理地进行建筑设计提供必要的依据。	1天	讲授 / 辅导 / 讨论	目标 1: 能根据所设计建筑性质，查阅资料、获取信息，应用国家建筑设计有关规范标准、按照国家制图标准正确表达设计意图
2	建筑平面设计	能够完善平面功能关系，初步确定平面图；初步平面图进行修改、调整；进一步完善平面功能以及流线，确定最终的平面方案；能够绘制底层、标准层、顶层平面图和屋顶排水平面图。	1天	辅导 / 讨论	目标 2: 能获得系统的工程意识、综合分析素养，合理进行建筑空间设计及表达；合理选择建筑构件（节点）构造方案、正确表现构件节点大样，并体现创新意识
3	建筑剖面设计	能够进行剖面设计、表达出建筑竖向构件的关系及各部分的高度；能够绘制剖面图，其中剖切到楼梯的剖面图能够反映出楼梯各部分的构造关系。	1天	辅导 / 讨论	目标 2: 能获得系统的工程意识、综合分析素养，合理进行建筑空间设计及表达；合理选择建筑构件（节点）构造方案、正确表现构件节点大样，并体现创新意识
4	建筑立面设计	能够应用建筑构图法则及美学规律进行立面设计；能进行草图修改、调整、最后确定方案；能规范进行立面图的表达。	1天	辅导 / 讨论	目标 2: 能获得系统的工程意识、综合分析素养，合理进行建筑空间设计及表达；合理选择建筑构件（节点）构造方案、正确表现构件节点大样，并体现创新意识
5	建筑构件（节点）构	能够合理进行建筑构件（节点）构造方案设计；能够规	1天	辅导 /	目标 2: 能获得系统的工程意识、综合分析素养，合理进

	造方案设计	范绘图表达节点构造大样，其中包括檐口、楼梯、墙身大样等；能够按照施工图设计要求进行门窗统计及工程做法说明。		讨论	行建筑空间设计及表达；合理选择建筑构件（节点）构造方案、正确表现构件节点大样，并体现创新意识
--	-------	---	--	----	--

四、课程考核

采用学生课程设计中的表现、设计成果图纸相结合形式。设计成果成绩（设计成果的图面质量+设计意图）占 80%，平时成绩（设计中表现与态度）占 20%。

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	设计成果	
目标 1： 能够根据所设计的建筑性质，查阅资料、获取信息，应用国家建筑设计有关规范标准、按照国家制图标准正确表达设计意图	学生设计中的表现；与指导教师及团队成员的合作交流沟通情况；相关的建筑设计资料及设计规范、标准查阅情况等。	10	20	30
目标 2： 能够获得系统的工程意识、综合分析素养，合理进行建筑空间设计及表达；合理选择建筑构件（节点）的构造方案、正确表现构件节点大样，并体现创新意识	学生设计中的表现；与指导教师及团队成员的合作交流沟通情况；设计方案合理性、设计图纸完整性、制图规范性及正确性、设计意图合理创新性、作图认真程度等。	10	60	70
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。

本课程中，毕业要求指标点 2-4 和 3-3 分别由课程目标 1、课程目标 2 实现。

五、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设计的教学中，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

通过对我国建筑设计优秀案例的介绍，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、个人品德等道德修养

通过对建筑设计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，努力把工作做实做强，建设富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化国家。

3. 培养实事求是、与时俱进、科技创新的工作意识

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、科技创新。

六、参考书目及学习资料

参考书目：

1. 民用建筑设计统一标准（GB 50352-2019）.
2. 房屋建筑制图统一标准（GB/T50001-2017）.
3. 李颖 林巧琴. 建筑识图与构造，清华大学出版社，2019.
4. 建筑工程平法图集、相关规范和标准.
5. 李必瑜. 建筑构造（上册），中国建筑工业出版社，2019.
6. 同济大学等合编，房屋建筑学，中国建筑工业出版社，2016.

网络信息化教学资源：

1. 中国大学 MOOC 平台的《房屋建筑学》在线课程：

<https://www.icourse163.org/learn/YCIT-1205929808>

2. ABBS 建筑论坛 <http://www.abbs.com.cn/>

3. 网易建筑-土木在线 <http://bbs.co188.com/>

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

执笔人：董海荣

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《混凝土结构课程设计（一）》教学大纲

(Curriculum Design of Reinforced Concrete Structures (one))

一、课程概况

课程代码：0401037

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》，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

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 能运用基本原理和工程语言,分析并表达土木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 能针对土木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(%)
		平时环节	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	30	20	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。

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课程设计（一）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. 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、担当意识和安全意识。

2. 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，向学生阐述我国土木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. 天津大学、同济大学、东南大学等编. 混凝土结构（上、中册），中国建筑工业出版社，2020.
2. 陈希哲. 土力学地基基础，清华大学出版社，2015.
3. 混凝土结构设计规范（GB50010-2010），中国建筑工业出版社，2010.
4. 建筑地基基础设计规范（GB50007-2011），中国建筑工业出版社，2011.
5. 建筑结构荷载规范（GB50009-2012），中国建筑工业出版社，2012.
6. 房屋建筑制图统一标准（GB/T 50001-2010），中国计划出版社，2010.
7. 建筑结构制图标准（GB/T 50105-2010），中国计划出版社，2010.

执笔人：周军文

审定人：朱建群

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《钢结构课程设计》课程教学大纲

(Curriculum Design of Steel Structure)

一、课程概况

课程代码：0401038

学 分：1

学 时：1 周

先修课程：结构力学、钢结构设计原理

适用专业：土木工程专业

建议教材：《建筑钢结构设计原理》，何延宏主编，中国机械工业出版社出版社，2020 年

课程归口：土木建筑工程学院

课程的性质：集中实践

课程简介：本课程介绍了单层工业厂房钢结构的设计方法，具体包括门式刚架的建模、计算、构件设计、节点设计和施工图绘制等方面的内容。

本课程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。让学生树立劳动光荣、创造伟大的思想，培养学生运用科学知识分析和解决实际问题的能力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 能够依据设计任务进行资料收集、整理，并能查阅相关资料、运用力学和钢结构相关知识，进行门式刚架厂房体系分析与结构布置，提高发现问题、解决问题的能力以及创新能力	指标点 2-4: 能运用基本原理和计算分析手段，综合分析土木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: 能够合理地选择构件截面与节点构造方案，	指标点 3-3: 能针对土木工程领域的具	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

设计与绘制满足功能要求的门式刚架结构，提高钢结构基本构件的设计计算，理论分析，技术文件编写的能力。	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	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、结构布置 平面布置、构件选型与截面尺寸估选 重点和难点： 柱网布置、定位轴线及屋盖布置	能够掌握门式刚架轻型钢结构的结构组成及各部分构件的作用；能够掌握门式刚架轻型钢结构的结构平面布置及变形缝、支撑等设计原则	0.5天	讲授/讨论/案例分析	目标1： 能够依据设计任务进行资料收集、整理，正确运用工具书并能通过查阅资料、数据计算等提高发现问题、解决问题的能力以及创新能力
2	二、刚架结构分析 进行荷载计算、刚架内力计算与内力组合 重点和难点： 计算简图，内力组合	能够掌握门式刚架轻型钢结构的荷载计算及受力分析；能够掌握门式刚架轻型钢结构的内力分析方法	1天	讲授/讨论/案例分析	目标1： 能够依据设计任务进行资料收集、整理，正确运用工具书并能通过查阅资料、数据计算等提高发现问题、解决问题的能力以及创新能力 目标3： 能够综合应用各学科的理论知识与技能提高钢结构基本构件的设计计算，理论分析，技术文件编写的能力
3	三、刚架构件设计 刚架柱截面计算、横梁截面计算、横梁挠度计算 重点和难点： 刚架柱平面内、外稳定性计算，横梁强度计算	能够掌握门式刚架轻型钢结构构件的截面设计与验算	1天	讲授/讨论/案例分析	目标3： 能够综合应用各学科的理论知识与技能提高钢结构基本构件的设计计算，理论分析，技术文件编写的能力
4	四、刚架节点设计 端板尺寸确定、连接焊缝、螺栓计算及排列，刚架柱脚设计 重点和难点：	能够掌握门式刚架轻型钢结构构件间连接节点的设计与构造；能够掌	1天	讲授/讨论/案例分析	目标2： 能够根据不同情况合理地选择结构、构造方案，并能依据设计方法与构造特点采取相应措施保证工程结构

	端板尺寸、柱脚设计	握门式刚架轻型钢结构柱脚的构造与设计方法			安全
5	五、次要构件设计 檩条、拉条、隅撑、柱间支撑等构件的设计 重点和难点: 檩条设计, 隅撑设计	能够掌握运用各种规范、图集及手册进行结构设计	1天	讲授/讨论/案例分析	目标3: 能够综合应用各学科的理论知识与技能提高钢结构基本构件的设计计算, 理论分析, 技术文件编写的能力
6	六、刚架施工图绘制 刚架立面图、节点详图、施工图说明及材料表 重点和难点: 刚架立面图与节点详图	掌握钢结构施工图的绘制方法和制图规定, 学会编制构件材料表	0.5天	讲授/讨论/案例分析	目标2: 能够根据不同情况合理地选择结构、构造方案, 并能依据设计方法与构造特点采取相应措施保证工程结构安全

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: 能够依据设计任务进行资料收集、整理, 并能查阅相关资料、运用力学和钢结构相关知识, 进行门式刚架厂房体系分析与结构布置, 提高发现问题、解决问题的能力以及创新能力。	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。	40		40
目标2: 能够合理地选择构件截面与节点构造方案, 设计与绘制满足功能要求的门式刚架结构, 提高钢结构基本构件的设计计算, 理论分析, 技术文件编写的能力。	门式刚架的设计计算及施工图绘制。		60	60
合计		40	60	100

课程最终成绩表达方式:

$$\text{总评成绩} = \text{平时表现} \times 40\% + \text{设计成果} \times 60\%$$

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 支撑毕业要求指标点 2-4，课程目标 2 和课程目标 3 共同支撑毕业要求指标点 3-3。

五、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入钢结构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. 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）

将钢结构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，向学生阐述钢结构工程设计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）

使学生掌握与钢结构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自然条件和使用要求等，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的挑战。

六、参考书目及学习资料

1. 赵中南、王景文. 钢结构设计标准（GB50017-2017）应用指南，机械工业出版社，2018.

2. 张文元，丁玉坤. 高层建筑钢结构，哈尔滨工业大学出版社，2018.

3. 沈祖炎，陈以一. 房屋钢结构设计，中国建筑工业出版社，2018.

4. 完海鹰，黄炳生. 大跨空间结构，中国建筑工业出版社，2018.

执笔人：厉见芬

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《混凝土结构课程设计（二）》教学大纲

(Curriculum Design of Reinforced Concrete Structures(two))

一、课程概况

课程代码：0401039

学 分：2

学 时：60

先修课程：结构力学、混凝土结构设计原理、混凝土结构设计

适用专业：土木工程

建议教材：《混凝土结构与砌体结构设计》，东南大学主编，中国建筑工业出版社，2019年

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、混凝土结构设计等主要专业核心课程的知识，进行排架结构方面的设计。通过课程设计的训练，培养学生掌握排架结构的基本力学分析，以及排架柱和基础的设计方法，为后续混凝土结构类其他课程学习、毕业设计环节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：查阅相关资料，能够运用力学和混凝土结构相关的知识，进行排架和柱下独立基础的综合分析	观测点 2-4 能运用基本原理和工程语言，分析并表达土木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：掌握排架结构和柱下独立基础的基本构造，能够设计和绘制满足结构功能要求的排架结构系统	观测点 3-3 能针对土木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	根据给定的设计要求，进行排架结构平面布置，选定排架结构柱的尺寸，计算排架结构的内力，完成排架柱的截面设计及排架柱下独立基础的设计	完成排架结构的设计说明书	30	讲授/讨论	目标 1: 查阅相关资料，能够运用力学和混凝土结构相关的知识，进行排架和柱下独立基础的综合分析
2	排架柱和柱下独立基础的基本构造和绘图要求	绘制排架柱的模板图和配筋图，基础平面布置图和柱下独立基础详图	30	讲授/讨论	目标 2: 掌握排架结构和柱下独立基础的基本构造，能够设计和绘制满足结构功能要求的排架结构系统

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（%）
		平时环节	成果环节	
目标 1: 查阅相关资料，能够运用力学和混凝土结构相关的知识，进行排架和柱下独立基础的综合分析	结构平面布置、计算单元和计算简图的选取，排架受力分析	20	30	50
目标 2: 理解并掌握排架结构和柱下独立基础的基本构造，能够设计和绘制满足结构功能要求的排架结构系统	排架柱和柱下独立基础的设计和施工图绘制	30	20	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。

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

主要考查学生在设计过程中查阅资料、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: 查阅相关资料，能够运用力学和混凝土结构相关的知识，进行排架和柱下独立基础的综合分析	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

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: 掌握排架结构和柱下独立基础的基本构造，能够设计和绘制满足结构功能要求的排架结构系统	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一定错误；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课程设计（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.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、担当意识和安全意识。

2.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，向学生阐述我国土木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. 东南大学. 混凝土结构（中册），中国建筑工业出版社，2019.
2. 陈希哲. 土力学地基基础，清华大学出版社，2015.
3. 混凝土结构设计规范（GB50010-2010），中国建筑工业出版社，2010.
4. 建筑地基基础设计规范（GB50007-2011），中国建筑工业出版社，2011.
5. 建筑结构荷载规范（GB50009-2012），中国建筑工业出版社，2012.
6. 房屋建筑制图统一标准（GB/T 50001-2010），中国计划出版社，2010.
7. 建筑结构制图标准（GB/T 50105-2010），中国计划出版社，2010.

执笔人：周军文

审定人：朱建群

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《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：0401040

学 分：1.0

学 时：30

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

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。

教学过程中培养学生的哲学思辨能力，掌握实践和认识的辩证关系，激发学生的家国情怀，养成良好的职业道德品质，提升学生的文化素养，保持与时俱进的作风。

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,进行地基基础的综合分析。	指标点 2-4 能运用基本原理和工程语言,分析并表达土木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土木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。	指标点 3-3 能针对土木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	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	18	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	12	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、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. 哲学思辨实践和认识的辩证关系

把理论计算结果反映到图纸上用于工程实践,加深对理论和实践的辩证关系认识。

2. 家国情怀职业道德品质: 职业理想、社会责任感、意志力

设计计算过程中加强社会责任感教育。

3. 文化素养与时俱进

根据最新的规范完成课程设计。

六、参考书目及电子资源

1. 代国忠, 李鹏波. 土力学与基础工程, 重庆大学出版社, 2020.

2. 华南理工大学、浙江大学、湖南大学编. 基础工程, 中国建筑工业出版社, 2019.

3. 周景星, 李广信, 张建红, 虞石民, 王洪瑾. 基础工程, 清华大学出版

社，2015.

4. 代国忠，史贵才. 土力学与基础工程，机械工业出版社，2014.

5. 建筑地基基础设计规范（GB50007-2011），中国建筑工业出版社.

6. 建筑基桩检测技术规范（JGJ106-2014），中国建筑工业出版社.

7. 建筑与市政地基基础通用规范（GB55003-2020），中国建筑出版传媒有限公司.

8. 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(16G101-3)，中国建筑标准设计研究院，2016.

执笔人：施维成

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《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：0400041

学 分：1.0

学 时：30

先修课程：工程估价

适用专业：土木工程专业

建议教材：《工程估价课程设计任务书指导书》

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土木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 能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的设计、施工和运行方案，理解土木工程师应承担的责任。	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	观测点 11-2 理解土木工程领域涉及的工程管理与经济决策问	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

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。	题，能对土木工程项目进行组织管理与经济分析。	与建筑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	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、	工程量清单项目设置以及工程量计算。	25	25	50

税金项目清单的能力。				
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	态度端正积极, 自主学习能力强, 具有	态度比较端正, 具有一定自主学习能力,	态度端正, 具有一定自主学习能力	态度基本端正, 具有基本的自主学习能力, 能	不见人影。	50

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。	一定的带头作用。	能够积极与老师交流。	力,能够与老师进行交流。	够与老师进行一些交流。		
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。	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。	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。	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。	按时递交课程设计书,报告书写基本清楚。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。	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。	50

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. 鲁业红. 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), 2013.
3. 住房和城乡建设部. 建筑与装饰工程量计算规范 (GB50584—2013), 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：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《土木工程施工组织课程设计》教学大纲

(Course Design of Civil Engineering Construction)

一、课程概况

课程代码：0401042

学 分：1.0

学 时：1 周

先修课程：土木工程施工技术、土木工程施工组织、工程估价、项目管理；

适用专业：工程管理

建议教材：《土木工程施工组织与管理》，王利文主编，中国建筑工业出版社，2019 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：土木工程施工组织课程设计是本专业课程教学实践的重要环节，主要训练学生独立编制土木工程的施工组织设计能力。旨在加深课堂所学的理论知识，使理论与实践紧密相结合。课程设计前需要结合工程实践案例加剖析施工组织，熟悉有关施工组织设计的程序及有关规范标准；注重从学生实际出发，充分体现以学生为中心，启发学生思考，引导学生学会运用测量、材料、力学、结构、施工技术等多个前置课程的知识解决施工实践问题，编制土木工程施工方案、组织措施。

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： 能够应用土木工程施工组织的基本理论和基本方法，从技术、经济、安全、绿色施工角度编制施工方案和施工管理计划，建立优化意识	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看案，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

2	目标 2: 能够应用流水施工、网络计划的基本理论和基本方法, 并根据工程特点, 编制施工进度计划组织方案, 作出合理决策	观测点 11-2: 理解土木工程领域涉及的工程管理与经济决策问题, 能对土木工程项目进行组织管理与经济分析策	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
	目标 3: 能够根据工程特点, 合理决策并编制施工平面布置组织方案		

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	施工方案编制	根据现行《建筑施工组织设计》(GB/T50502)、《市政工程施工组织设计》(GB/T50903)、《绿色施工导则》(2007)、《建筑工程绿色施工评价标准》(GB/T 50640)、《建筑工程绿色施工规范》(GB/T 50905)等规范, 掌握施工组织的内容组成; 能够编制施工方案, 并进行多方案技术经济分析	10	讲授/讨论/案例分析	目标 1: 能够应用土木工程施工组织的基本理论和基本方法, 从技术、经济、安全、绿色施工角度编制施工方案和施工管理计划, 建立优化意识
2	施工进度计划编制	根据现行《建筑施工组织设计》(GB/T50502)、《市政工程施工组织设计》(GB/T50903)、《工程网络计划技术规程》(JGJ/T 121)、《网络计划技术 第 1 部分: 常用术语》(GB/T 13400.1)、《网络计划技术 第 2 部分: 网络图画法的一般规定》(GB/T 13400.2)、《网络计划技术 第 3 部分: 在项目管理中应用的一般程序》(GB/T 13400.3)规范, 利用流水、网络理论编制施工进度计划	10	讲授/讨论/案例分析	目标 2: 能够应用流水施工、网络计划的基本理论和基本方法, 并根据工程特点, 编制施工进度计划组织方案, 作出合理决策
3	施工平面布置设计	根据现行《施工现场临时建筑物技术规范》(JGJ/T 188-2009)、《建设工程施工现场环境与卫生标准》(JGJ 146-2013)、《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ 46-2005)、《建设工程施工现场消防安全技术规范》(GB	10	讲授/讨论/案例分析	目标 3: 能够根据工程特点, 合理决策并编制施工平面布置组织方案

		50720-2011) 等规范, 进行施工平面布置			
--	--	---------------------------	--	--	--

四、课程考核

对学生课程设计考核侧重于知识应用能力评价。采用过程评价和终结性评价相结合的方法进行。

1.考核方式: 考查

2.成绩评定: 采用平时成绩(答疑、考勤等)+设计成果成绩等综合考核方法。平时成绩占40%, 设计成果占60%。

3.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(%)
		过程评价	终结评价	
目标1: 能够应用土木工程施工组织的基本理论和基本方法, 从技术、经济、安全、绿色施工角度编制施工方案和施工管理计划, 建立优化意识	根据国家法律、法规、规范、标准的要求制定 1.质量、安全、成本、进度、绿色施工等管理规划; 2. 编制针对性专项施工方案(基坑支护、脚手架、临时供电), 并进行多方案技术经济分析	20	15	35
目标2: 能够应用流水施工、网络计划的基本理论和基本方法, 并根据工程特点, 编制施工进度计划组织方案, 作出合理决策	根据工程图纸进行工程量计算 根据工期等要求编制施工进度计划	10	20	30
目标3: 能够根据工程特点, 合理决策并编制施工平面布置组织方案	根据施工现场施工准备情况及材料储备要求进行施工平面布置设计	10	25	35
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 3-2 由课程目标 1 完成即可, 毕业要求观测点 11-2

由课程目标 2 和课程目标 3 共同完成完成，占比各为 45%和 55%。

五、课程思政核心素材设计

指导教师应该加强马克思主义尤其是习近平新时代中国特色社会主义思想理论学习，加强课程思政意识，真正把“铸魂育人”“育才育德”教育工作落实落细落地。

1.围绕“立德树人”根本任务、“培养社会主义建设者和接班人”核心任务，针对专业的特点，充分发挥课程设计的实践性，培养学生形成实践观，训练学生运用唯物辩证法，增强学生思辨能力，促进学生全面发展；鼓励学生在毕业设计中进行创新实践，关键核心技术是现代化国家综合实力的重要基础。习近平总书记指出：“近代以来，西方国家之所以能称雄世界，一个重要原因就是掌握了高端科技。”关键核心技术是衡量一个国家科技水平、创新能力的重要指标。落后就要挨打，不掌握关键核心技术方面的优势，大国崛起、民族复兴就会受到掣肘。因此，抓创新就是抓发展，谋创新就是谋未来。谁掌握了创新主动权，谁就掌握了发展主动权。要以关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新为突破口，敢于走前人没走过的路，努力实现关键核心技术自主可控，把创新主动权、发展主动权牢牢掌握在自己手中。

2.在课程设计评阅过程中，建立抄袭、弄虚作假零容忍的高压态势，教育学生学术诚信，树立社会主义核心价值观（国家层面：富强、民主、文明、和谐，社会层面：自由、平等、公正、法治，个人层面：爱国、敬业、诚信、友善）。

六、参考文献及学习资源

1. 王利文. 土木工程施工组织与管理, 中国建筑工业出版社, 2020.
2. 丁烈云. BIM 应用·施工, 同济大学出版社, 2015.
3. 丁士昭. 工程项目管理, 高等教育出版社, 2017.
4. 李启明. 建筑产业现代化导论, 东南大学出版社, 2017.
5. 杨宝明. BIM 改变建筑业, 中国建筑工业出版社, 2017.

在线课程:

[HTTPS://WWW.ICOURSE163.ORG/COURSE/CZU-1206697836?TID=1466868458](https://www.icourse163.org/course/czu-1206697836?tid=1466868458)“土木工程施工组织与管理”在线课程;

执笔人: 王利文

审定人：周军文

审批人：朱建群

批准时间：2020年9月

《毕业设计》教学大纲

(Graduation Project)

一、课程概况

课程代码：0401050

学 分：14

学 时：14 周

先修课程：土木工程相关的通识课、专业基础课和专业课程

适用专业：土木工程

建议教材：土木工程专业相关教材

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，通过这个阶段的结构设计，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；在结构计算分析、结构设计软件的运用、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：能运用基本原理和工程语言，分析并表达土木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. 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：能针对土木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

3	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	5-2 现代工具使用能力: 能开发、选择与使用恰当的技术、信息资源和专业软件, 对复杂工程问题进行分析、计算与设计	5.现代工具运用能力: 能够针对土木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: 能够通过口头或书面形式准确表达土木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: 能够就土木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	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土木工程相关的标准、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	查找相关资料和相关规范；翻译内容的正确性和流畅	10	5	5	20

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	度				
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	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、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	15	5	10	30
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图纸的正确性	10	5	10	25
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			10	10
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	5	5	5	15
合计		40	20	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。

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; 英文翻译通顺, 与原文意思相符较好	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; 基本独立完成翻译工作, 翻译通顺, 忠于原文	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; 翻译比较通顺, 与英文原文的基本意思相符	能够查阅相关资料, 对规范和图集有认识; 完成翻译, 与英文原文的基本意思相符	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, 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	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土木工程相关学科的内容, 完善的知识储备, 具有大土木的概念	毕业设计过程中考虑土木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土木工程相关学科的内容	毕业设计过程中基本能够考虑土木工程相关学科的内容	未考虑土木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	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	毕业设计中考虑土木工程相关学科的内容,完善的知识储备,具有大土木的概念	毕业设计中考虑土木工程相关学科的内容,有较为完整的学科知识	毕业设计中能够考虑土木工程相关学科的内容	毕业设计中基本能够考虑土木工程相关学科的内容	未考虑土木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; 手算内容正确	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
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	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	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	答辩过程表达较为清楚, 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	毕业设计考虑土木工程相关学科的内容, 紧跟时代发展, 具有大土木	考虑土木工程相关学科的内容, 有较为完整的学科知识, 知识点较新	毕业设计能够考虑土木工程相关学科的内容, 掌握经典知识	基本能够考虑土木工程相关学科的内容, 知识点较为陈旧	未考虑土木工程相关学科的内容。知识点陈旧	10

	的概念					
--	-----	--	--	--	--	--

六、课程思政核心素材设计

将课程思政元素融入土木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，向学生阐述我国土木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. 建筑抗震设计规范（GB 50011-2010），中国建筑工业出版社，2010.
2. 混凝土结构设计规范（GB 50010-2010），中国建筑工业出版社，2010.
3. 建筑地基基础设计规范（GB 50007-2011），中国建筑工业出版社，2011.
4. 建筑结构荷载规范（GB 50009-2012），中国建筑工业出版社，2012.
5. 建筑工程抗震设防分类标准（GB 50223-2008），中国建筑工业出版社，2008.
6. 杨星. PKPM 结构软件从入门到精通，中国建筑工业出版社，2009.
7. 彭少民. 混凝土结构（上下册），武汉理工大学出版社，2004.

8. 赵菲, 高洪波. 建筑结构 CAD-PKPM 应用与设计实例. 化学工业出版社, 2018.
9. 李廉锟. 结构力学, 高等教育出版社, 2017.
10. 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, 2020.
11. 林锤琪, 刘传春, 蒋协炳. 建筑结构静力计算手册, 中国建筑工业出版社, 1998.
12. 郭继武. 建筑抗震设计, 中国建筑工业出版社, 2020.
13. 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(16G101-1), 中国建筑标准设计研究院, 2016.

执笔人: 周军文

审定人: 朱建群

审批人: 朱建群

批准时间: 2020年9月