

# 福建工程学院土木工程专业修读指南

## 校训：真 诚 勤 勇

（此校训从 1932 年确定的福建高工校训变化而来）

释义：

- 1、真：真实、真理、真心、认真、笃志求真
- 2、诚：诚实、诚恳、诚信、忠诚、诚实守信
- 3、勤：勤奋、勤俭、勤学、勤政、勤奋耐劳
- 4、勇：勇气、勇敢、勇于开拓、勇于创新

校训体现了我校求真务实、学以致用、开拓创新的大学文化和校园风貌，师生员工在做人、做事、做学问过程中的科学态度和人文精神，体现了知行合一的实践准则以及对真、善、美的不懈追求。

# 目录

福建工程学院本科生学业管理制度要点	3
第一部分 土木工程学院简介	4
第二部分 土木工程专业介绍	5
1. 专业发展历史	5
2. 专业特色	5
3. 就业情况	7
4. 境外合作办学情况	7
第三部分 土木工程专业培养方案	8
一、土木工程 081001	8
二、招生对象：普通高考学生	8
三、修业年限：四年	8
四、授予学位：工学学士	8
五、培养目标	8
六、毕业要求	8
七、主干学科	11
八、主干课程	11
九、主要实践性教学环节	11
十、课程与毕业要求关联矩阵（表一）	12
十一、教学安排	12
十二、辅修专业（学位）培养方案（表六）	12
十三、说明	12
第四部分 土木工程专业培养方案解读	30
第五部分 土木工程专业主要课程简介	34
《理论力学》课程简介	34
《材料力学》课程简介	38
《结构力学》课程简介	43
《流体力学》课程简介	48
《土力学》课程简介	52
《土木工程材料》课程简介	56
《土木工程概论》课程简介	60
《土木工程制图》课程简介	63
《工程测量》课程简介	68
《土木工程试验》课程简介	73
《混凝土结构基本原理》课程简介	76
《钢结构基本原理》课程简介	82
《基础工程》课程简介	87
《土木工程施工技术（II）》课程简介	90
《土木工程施工组织（II）》课程简介	96
《建设工程项目管理与建设法规》课程简介	101
《建设工程经济》课程简介	104
第六部分 土木工程专业学生在校四年八个学期的课程表	108
第七部分 土木工程专业参读书目推荐	112

## 福建工程学院本科生学业管理制度要点

蝴蝶如要在百花园里得到飞舞的欢乐，那首先得忍受与蛹决裂的痛苦。愿各位新同学在新的起点，抵制不良学风，带着理想，奋发学习，勇敢前往通向成功的大道上！

### 一、课程修读有关规定

《福建工程学院本科学生学籍学历管理条例》规定，学生正常考试不合格，给予一次补考机会，补考仍不合格的，按规定需重新安排学习的，按本专业学分标准和重新学习的课程学分收取学费。每门课程只能重新学习 3 次。

### 二、学籍预警有关规定

《福建工程学院本科学生学籍学历管理条例》规定，经补考后大一年级学生累计不及格课程的学分达到 15 学分及以上者、大二及以上年级学生累计不及格课程的学分达到 25 学分及以上者，安排重点帮扶。经重点帮扶，新增课程经补考后累计达到 25 学分及以上者予以退学。

### 三、学士学位授予有关情规定

《福建工程学院普通本科毕业生学士学位授予工作细则》明确规定授予学士学位条件之一“在修业年限内取得毕业资格且平均学分绩点达 2.0 及以上。”

## 第一部分 土木工程学院简介

土木工程学院是我校历史最悠久的院系之一，其办学历史溯源于 1907 年公立苍霞中学堂开设的土木科。历经百余年的建设和发展，学院为建筑业，特别是福建省建筑业的发展培养了大批行业精英。学院传承学校“大土木、大机电”的优势，办学综合实力位居学校前列。现设有结构、施工、岩土工程、路桥工程、地下工程、制图、力学等 7 个教研室，以及土木工程技术与安全、岩土工程、防灾减灾工程、地下工程、建筑工业化与 BIM 技术、桥梁创新设计与智能建造技术等 6 个研究所。学院现有教授 13 人，副教授 51 人，博士 41 人，博士生导师 2 人，硕士生导师 27 人。

学院现设有土木工程、城市地下空间工程、道路桥梁与渡河工程等三个本科专业。其中，土木工程专业是国家级特色专业、教育部“本科教学工程”地方高校首批专业综合改革试点、福建省人才培养模式创新实验区，于 2014 年、2017 年两次通过住建部专业评估认证，并通过工程教育认证，跻身全球工程教育“第一方阵”。城市地下空间工程专业是福建省高等学校创新创业教育改革试点专业、福建省高等学校服务产业特色专业。学院拥有“土木工程国家级虚拟仿真实验教学中心”、“土木工程综合实践中心”、“土木工程专业实验教学中心”、“建筑信息模型先进技术实验教学中心”等四个国家级和省级实验教学示范中心，承担教育部产学合作协同育人和省级虚拟仿真实验教学项目。土木工程教学团队获批省级教学团队，近 5 年获国家级教学成果二等奖 1 项，省级教学成果特等奖 2 项、二等奖 2 项。

土木工程一级学科为省级重点学科和省级应用型学科，拥有“土木工程”一级学科学术型硕士学位授权点，设结构工程、岩土工程、土木工程建造与管理三个学科方向，获批“现代土木工程技术与信息化”和“土木工程防灾减灾新技术研究”等两个福建省高校科技创新团队。近年来，依托“福建省土木工程新技术与信息化重点实验室”、“福建省高校闽台合作土木工程技术工程研究中心”、“地下工程福建省高校重点实验室”等三个省级科研平台的建设，学院承担国家自然科学基金、国家科技支撑计划示范项目、住房和城乡建设部信息化示范项目、福建省科技计划重点项目等省部级以上科研课题 80 余项，各类项目立项经费 3000 多万元；在国内外期刊以及国际学术会议上发表高水平学术论文 400 余篇，三大检索收录 100 余篇。近年来，获得福建省科学技术进步二等奖 1 项、三等奖三项，福建省自然科学奖 1 项。

土木工程学院秉承“真、诚、勤、勇”的校训和“勇于担当、追求卓越”的学院精神，凝心聚力，开拓创新，为实现“一流学科、一流学院”的土木人梦想而不懈努力！

## 第二部分 土木工程专业介绍

### 1. 专业发展历史

本专业源于 1907 年公立苍霞中学堂土木科，1953 年更名为工民建专业，1958 年工民建专业升为大专，1994 年更名为房屋建筑工程专业，2002 年升为土木工程本科专业。土木工程专业于 2014 年首次通过住建部评估，2017 年通过工程教育认证。

本专业于 2008 年获批国家级特色专业、2013 年获批国家级本科高校专业综合改革试点专业。近年来，获得的学科平台包括“土木工程”一级学科学术型硕士学位授权点、“土木工程”一级学科省级重点学科、福建省土木工程新技术与信息化重点实验室、福建省高校地下工程重点实验室、福建省高校闽台合作土木工程技术工程研究中心等。获得的教学平台包括“土木工程”国家级虚拟仿真实验教学中心以及“土木工程综合实践中心”、“土木工程专业实验教学中心”和“建筑信息模型先进技术实验教学中心”三个省级实验教学示范中心。本专业还拥有“土木工程”、“工程结构防灾减灾课程群”省级教学团队和“现代土木工程技术与信息化”、“土木工程防灾减灾新技术研究”福建省高等学校科技创新团队。

### 2. 专业特色

#### (1) 主动适应产业变革，人才培养体现行业需求

本专业实时关注建筑产业现代化的发展趋势，近年在人才培养课程体系中新增了土木建筑工程信息技术、建筑机械、建筑设备等课程，在综合实验和毕业设计中新增了钢结构设计、基于 BIM 的建设工程设计、施工管理创新实践等项目。本专业积极申报并获批成立了省级“建筑信息模型先进技术实验教学中心”、校级“校企 BIM 工程联合研究中心”，举办了“BIM 技术应用和人才培养前沿论坛”，组织专业教师积极参加 BIM 和装配式结构研讨会或培训会，组织本专业学生参加 BIM 培训或资格考试以及各类 BIM 建模大赛并屡获好成绩。近年来，学生在国家级及省级的 BIM 大赛中累计共 16 个团队获奖。其中：在第七届至第十届全国高校“斯维尔杯”（BIM）建模大赛中累计获一等奖三项、二

等奖五项，三等奖七项，在首届“优路杯”全国 BIM 大赛中获金奖两项、银奖一项、优秀奖一项；在益埃毕杯全国大学生 revit 建模大赛中获二等奖；在第二届福建省高校建筑信息创新大赛中获技术组金奖。

### **(2) 多方位深度产教融合、协同培养应用型人才**

在应用型人才培养过程中，本专业与企业从人才培养方案构建与实施、教学资源及校外实践基地建设等多方面进行深入合作，与企业共同实施“卓越工程师计划”、共同申报并完成省级产学研合作项目、共同研发生产与教学两用软件、共同编写福建省地方规程、共同开发省部级施工工法并获得专利授权、共建实践基地等方式与企业多方位深度合作和共同育人，形成应用型土木工程人才培养的特色。“基于国家级虚拟仿真中心的“一轴·两翼·四维”土木工程实践教学体系创新与实践”于 2018 年获得省级教学成果特等奖，“土木工程专业服务建筑业转型升级应用型人才创新与实践”于 2017 年获得省级教学成果二等奖，“土木工程专业校企深度合作人才培养模式创新与实践”于 2014 年获得国家高等教育教学成果二等奖。

### **(3) 多层次构建实践体系，渐进提升实践能力**

本专业构建了“一条主线，五个层面”螺旋递进式的实践教学体系并组织实施，抓住培养工程技术系统应用能力的主线，从施工工艺技能训练、理论与实践相结合的实验、课程设计、综合应用能力锻炼、毕业实习与设计这五个层面渐近培养学生专业知识应用、工程实践能力、创新实践能力的提升。开发“近海环境下高层建筑剪力墙抗震性能检测与提升虚拟仿真实验”。研发了与工程实践紧密结合的模块式综合实验项目：新型材料性能测试、钢结构设计与制作、混凝土结构设计制作、脚手架力学性能测试、基于 BIM 的施工设计管理创新实践、科创试验等 6 大模块组成的土木工程综合实验平台，本专业自主开发的实验项目成果获授权国家专利 20 多项。“土木工程虚拟仿真实验教学中心”入选 2015 年度国家级虚拟仿真实验中心，“土木工程专业实验教学中心”于 2013 年入选福建省“十二五”高等学校实验教学示范中心，“建筑信息模型先进技术实验教学中心”于 2016 年入选省级实验教学示范中心。

### **(4) 多角度创新育人方法，聚焦课程建设**

本专业建设了由多门精品在线开放课程，形成了系列录像资料、多媒体课件、电子教案、课程设计软件、网络课程多种媒体与多种形态教学有机融合形成

的立体化教学模式，使得教学内容与工程实践更加紧密地结合，更具先进性、工程性、形象性、趣味性，在多年教学中应用收到很好的教学效果。《建筑结构抗震设计》、《基础工程》、《钢结构》、《地质工程》等多门课程入选省级精品在线开放课程。“土木工程施工组织”多媒体课件获得第二届全国高等学校土木工程专业多媒体教学课件竞赛一等奖。独具特色的《土木工程施工技术》、《建筑施工组织》、《砌体工程》等教材分别被评为国家级规划教材，由高教出版社等发行。《建筑施工技术》获得“国家级精品资源共享课程”称号，在全国取得很好的反响。

### 3. 就业情况

近三年土木工程专业学生分类就业状况见下表。

表 1 近三年土木工程专业学生分类就业状况表

年份	土木类建筑企业		土木类其它企业		非土木类企业		政府事业单位		攻读研究生 (国内外)	
	人数 (人)	百分比	人数 (人)	百分比	人数 (人)	百分比	人数 (人)	百分比	人数 (人)	百分比
2016	167	70.46%	20	8.44%	19	8.02%	11	4.64%	11	4.64%
2017	175	84.49%	7	3.39%	9	4.36%	3	1.45%	12	6.85%
2018	113	62.08%	22	12.08%	15	8.24%	4	2.19%	27	14.83%

总人数： 2016 届: 237 人 2017 届: 206 人 2018: 182 人

近三年土木工程专业毕业生共计 625 人，就业 615 人，68 人参加研究生入学考试或参加政府事业单位招聘，平均就业率达 98%。就业学生中，从事土木类工作的学生达 81.9%，说明毕业生以从事本专业工作为主。

### 4. 境外合作办学情况

2017 年福建工程学院同捷克奥斯特拉瓦技术大学开展合作，并在 2018 年选派了 2 名学生（1 名土木专业，1 名地下专业）参加了合作项目。

2016 年举办发展中国家公路安全风险评估技术培训班，2015 年举办发展中国家建筑工程质量管理技术培训班。

## 第三部分 土木工程专业培养方案

# 土木工程 (Civil engineering) 专业本科人才培养方案

一、土木工程 081001

二、招生对象：普通高考学生

三、修业年限：四年

四、授予学位：工学学士

五、培养目标

本专业培养具备扎实的理论基础、系统的专业知识、突出的实践能力，具有良好的人文素养、职业道德和协作精神，具备终身学习能力与创新性思维，适应建筑业新业态、新技术发展需求的高素质应用型人才。毕业生能够在勘察、设计、施工、管理、教育、投资与开发、金融与保险等土木工程及相关领域成长为解决实际工程问题的技术或管理骨干。

六、毕业要求

### 1、毕业要求及其分指标点

土木工程专业毕业要求	分指标点	标准项描述的能力通过何种方式来培养和评价
<b>毕业要求 1. 工程知识</b> 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，将复杂工程问题用专业的语言加以表述；能够推演复杂工程问题的数学或力学模型并对其进行正确分析，综合解决	1.1 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，将工程问题用科学和专业的语言工具加以表述	可通过数学、自然科学、工程基础、专业基础和专业类课程的教学来培养和评价。
	1.2 能够运用工程科学知识建立具体工程问题的数学或力学模型并进行求解	
	1.3 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用于复杂工程问题的推演和分析	

土木工程专业毕业要求	分指标点	标准项描述的能力通过何种方式来培养和评价
复杂工程问题。	1.4 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用来比较复杂工程问题解决方案并进行综合分析	
<b>毕业要求 2. 问题分析</b> 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对复杂工程问题进行识别和表达；能够通过文献研究对复杂工程问题进行分析，并获得有效的结论。	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂工程问题及其关键环节，并清晰表达工程问题的分析过程	可通过数学、自然科学、工程基础、专业基础类课程的教学来培养和评价。教学上应强调“问题分析”的方法论，培养学生的科学思维能力。
	2.2 能够认识到复杂工程问题存在多种解决方案，能够通过文献研究寻求可替代的解决方案	
	2.3 能够运用相关科学原理并借助文献研究，分析工程问题的影响因素，并获得有效的结论	
<b>毕业要求 3. 设计（开发）解决方案</b> 能够设计满足特定需求的体系、功能单体或者施工方案；能够兼顾社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素提出复杂工程问题的解决方案，并具有创新意识。	3.1 掌握土木工程全寿命周期的设计方法和应用技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素	可通过设计类专业课程、相关通识课程，以及课程设计、实习实训、毕业设计等实践环节来培养和评价。
	3.2 能够针对特定需求，制定功能单体的设计、施工方案	
	3.3 能够制定体系的设计、施工方案，并在提出解决方案时具有创新意识	
	3.4 能够理解和评价工程方案对社会、健康、安全、法律、文化及环境等的影响，并进而对工程方案进行比较和优化	
<b>毕业要求 4. 研究</b> 能够使用科学原理和科学方法针对复杂工程问题进行研究，设计实验（测试）方案，收集、处理、分析与解释实验（测试）数据，能够通过信息综合获得合理有效的结论并应用于工程实践。	4.1 能够基于相关科学原理和科学方法针对复杂工程问题进行调研和分析，根据对象特征选择研究路线，设计实验（测试）方案，根据实验（测试）方案构建（测试）实验系统	可通过相关理论课程、实验课程、实践环节，以及课内外各类专题研究活动来培养和评价。
	4.2 安全开展实验（测试），科学采集实验（测试）数据，能够处理、分析与解释实验（测试）数据，通过信息综合获得合理有效的结论并应用于工程实践	
<b>毕业要求 5. 使用现代工具</b> 能够合理选择与使用恰当的现代技术、资源、仪器、工程工具、信息技术工具和模拟软件，能够预测与模拟复杂工程问题，能够结合专业知识理解现代工具的局限性。	5.1 了解常用的现代技术、资源、仪器、工程工具、信息技术工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性	可通过相关的专业基础课程，专业课程或实践环节来培养和评价。
	5.2 能够合理选择与使用恰当的现代工具，对复杂工程问题进行分析、计算与设计	
	5.3 能够针对特定需求来选用现代工具，模拟和预测复杂工程，并结合专业知识判断与解决其局限性可能产生的问题	
<b>毕业要求 6. 工程与社会</b> 能够兼顾社会、健康、安全、法律及文化等工程伦理因素评价土木工程项目的的设计、施工、运维方案以及复杂工程问题的解决方案；了解土木工程新材料、新工艺、新方法及其带来的影响，理解土木工程师应承担的责任。	6.1 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响	可通过相关通识课程，专业课程和实习、实训等实践环节来培养和评价。
	6.2 了解土木工程新材料、新工艺、新方法及其带来的影响	
	6.3 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律及文化等的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。	
<b>毕业要求 7. 环境和可持续发展</b>	7.1 理解环境保护和可持续发展的理念及内涵，能够从环保和可持续发展的角度考查工程实践的可行性	可通过相关通识课程，专业课程和实践环节来培养和评价。

土木工程专业毕业要求	分指标点	标准项描述的能力通过何种方式来培养和评价
具有环保意识和可持续发展理念，能够理解和评价土木工程设计、施工和管理方案等工程实践对环境和可持续发展的影响。	7.2 注重使用节能环保材料，重视环境管理、绿色施工和节能减排	
	7.3 能够理解和评价土木工程全寿命周期内的工程实践对环境和可持续发展造成的损害和隐患	
<b>毕业要求 8. 职业规范</b> 了解中国国情，具有法律意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在土木工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，服务国家和社会。	8.1 了解中国国情，理解个人与社会的关系，具有正确的人生观、价值观和世界观	可通过政治、人文、工程伦理、法律、职业规范等课程，以及社会实践、社团活动等实践环节来培养和评价。工程职业道德的培养应落实到学生基本品质的培养，如诚实公正（真实反映学习成果，不隐瞒问题，不夸大或虚构成果等）；诚信守则（遵纪、守法、守时、不作弊，尊重知识产权等）。考核评价应更关注学生的行为表现。
	8.2 具有法律意识，能够理解诚实公正、诚信守则等工程职业道德和行为规范，并在工程实践中自觉遵守	
	8.3 具有人文社会科学素养，能够理解工程师对安全、健康、福祉、环保等的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任，服务国家和社会	
<b>毕业要求 9. 个人和团队</b> 具有团队合作精神，能够在多学科（专业）协作时承担个体、团队成员或负责人的角色，共同达成工作目标。	9.1 具有团队合作精神和良好的人际交往能力，能够与团队成员和其他学科（专业）人员有效沟通、协同工作	可通过课内外的各种教学活动，通过跨学科团队任务，合作性学习活动来培养和评价，并通过合理的评分标准，评价学生的表现。
	9.2 具有良好的交流、沟通、组织和协调能力，能够根据工作需要多学科（专业）协作时承担团队负责人、团队成员或个体的角色	
<b>毕业要求 10. 沟通</b> 具有良好的口头与书面表达能力，具备一定的国际视野，能够通过撰写报告、陈述发言、撰写设计文稿、答辩等方式准确表达专业见解，能与业界同行、社会公众以及在跨文化背景下进行沟通与交流。	10.1 能够通过撰写报告、陈述发言、撰写设计文稿、答辩等方式准确表达专业见解，能够通过口头、书面等方式来表达观点或回应指令	可通过相关理论和实践课程、学术交流、专题研讨活动来培养。通过合理的评分标准，评价学生的表现。
	10.2 能够理解与业界同行和社会公众交流的差异性，具有与外界沟通、交流并回应质疑的能力	
	10.3 能够就专业问题，在跨文化背景下进行语言和书面的表达、沟通和交流，理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，了解专业领域国际发展趋势和研究热点	
<b>毕业要求 11. 项目管理</b> 具有一定的组织、管理和领导能力，能够在多学科环境中运用工程管理原理与经济决策方法对土木工程项目进行有效的管理。	11.1 掌握工程项目中涉及的工程管理原理与经济决策方法，了解工程全寿命周期的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题	可通过涉及工程管理和经济决策知识的相关课程，以及设计类、研究类实践环节来培养和评价。
	11.2 具有一定的组织、管理和领导能力，能够在多学科环境中运用工程管理原理与经济决策方法对土木工程项目进行有效的管理	
<b>毕业要求 12. 终身学习</b> 具有自主学习的意识和能力，具有终身学习的意识以及适应土木工程新发展的能力。	12.1 能够认识到自主学习和追踪新知识的重要性，具有终身学习并适应土木工程新发展的意识	可通过具有启发和引导作用的课程教学方法，以及课内外实践环节来培养和评价。
	12.2 具备了解和跟踪土木工程学科发展趋势的能力，具有自主学习能力、理解能力、创新能力以及适应社会和技术发展的能力	

## 2、毕业总学分要求

本专业毕业总学分为 180 学分。要求其中全校性公共选修课修满 10 学分。

全校性公共选修课中要求包括数学与自然科学类课程 1.5 学分，课程创新创业类课程 1.5 学分，科技创新与实践活动 1.5 学分。

### 3、素质拓展要求

根据《福建工程学院土木工程学院大学生素质拓展教育实施办法》的规定，完成思想政治与道德修养、学术科技与创新创业、社会实践与社会工作、文化艺术与体育活动、国际视野与技能培训以及文明养成等六个方面的素质拓展教育。

本专业学生在校期间，应获得素质拓展分不少于 6 分。

## 七、主干学科

力学、土木工程

## 八、主干课程

理论力学、材料力学、结构力学、流体力学、土力学、土木工程材料、土木工程概论、土木工程制图、工程测量、土木工程试验、混凝土结构基本原理、钢结构基本原理、基础工程、土木工程施工技术、土木工程施工组织、建设工程项目管理与建设法规、建筑工程经济

## 九、主要实践性教学环节

### 1、实验（含课内实验和独立设置的实验）

大学物理实验、化学实验、材料力学实验、流体力学实验、土力学实验、土木工程材料实验、土木工程试验

### 2、课程设计

基础工程课程设计、混凝土结构课程设计、建筑钢结构课程设计、土木工程施工技术课程设计、土木工程施工组织课程设计、土木工程计量与计价课程设计、房屋建筑学课程设计、建筑结构抗震课程设计、高层建筑结构课程设计、现代土木工程建造课程设计、边坡工程课程设计、基坑工程课程设计、构造地质课程设计、地基处理课程设计、岩土工程勘察课程设计、岩土施工组织课程设计

### 3、实习实训

图学综合训练、认识实习、生产实习、毕业实习、工程地质实习、工程测量实习、建筑工程工艺技能训练、建筑工程综合实验、岩土工程综合实验、岩土工程测试实习

4、毕业设计（论文）

#### 十、课程与毕业要求关联矩阵（表一）

#### 十一、教学安排

- 1、课程设置及各学期学时学分分配表（表二）
- 2、各学期理论与集中实践教学学时分配表（表三）
- 3、各类课程学分比例及与专业认证标准要求的对比（表四）
- 4、毕业最低学分及理论教学与实践教学比例要求（表五）

#### 十二、辅修专业（学位）培养方案（表六）

#### 十三、说明

积极鼓励开展学科竞赛、科技活动、创新设计竞赛、文艺活动、体育活动、社会实践等活动，学生在有关竞赛中获奖或在公开刊物发表学术论文等可计入全校公共选修课学分。凡同一奖项多次获奖，均按最高级别计算学分，不重复计算，最高折算学分为5学分。具体办法按福建工程学院有关规定执行。

执笔人：郑永率

专业负责人：吴琛

院系教学工作委员会主任：吴琛

表一：

课程与毕业要求关联矩阵

课程类别	课程代码	课程名称	毕业要求											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
数学与自然科学类	13111048	高等数学（1）I	√	√										√
	13111076	高等数学（2）III	√	√										√
	13111079	线性代数I	√											
	13111081	概率论与数理统计I	√											
	13111061	大学物理（1）II	√	√										
	13111070	大学物理（2）II	√	√										
	09110403	工程化学						√						
	13111066	大学物理实验（1）II				√	√							
	13111068	大学物理实验（2）II				√	√							
	09110219	环境保护与可持续发展			√			√	√	√				
工程基础类	19110557	Python 语言程序设计	√				√							
	06110426	土木工程制图	√	√										
	06110154	土木工程概论			√			√	√	√				√
	06110593	计算机绘图与BIM建模					√							
	06110039	工程地质		√										
	06110190	土木工程材料	√	√				√	√					
	06110406	理论力学	√	√										
	06110428	材料力学	√	√										
	09110323	流体力学	√	√										
	18112035	工程测量				√	√							
	06110607	结构力学	√	√										√
	06110292	土力学	√	√		√								
专业基础类	06110562	混凝土结构基本原理	√	√	√									
	06110266	钢结构基本原理	√	√	√									
	06110354	基础工程	√	√	√									
	17112093	建设工程经济	√	√									√	
	17112094	建设工程项目管理与建设法规	√	√				√		√				
	17112127	土木工程计量与计价			√								√	
	06110511	土木工程试验				√	√				√			
专业类	I.建筑 工程 方向	08110190	房屋建筑学	√	√	√			√	√				
		06110564	土木工程施工技术（I）			√				√	√			
		06110567	混凝土结构设计（I）	√		√			√					
		06110573	建筑钢结构设计（I）	√		√			√					
		06110566	土木工程施工组织（I）	√		√				√	√	√		



续上表

课程类别	课程代码	课程名称	毕业要求												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
工程实践与毕业设计	06120040	图学综合训练					√				√				
	06120035	认识实习							√	√				√	
	06120011	工程地质实习					√								
	18122016	工程测量实习				√	√				√	√			
	06120018	基础工程课程设计			√										
	06120191	生产实习			√			√				√	√		
	06120046	毕业实习			√			√				√			
	06120001	毕业设计			√	√	√	√	√			√		√	
	I. 建筑工程方向	08120168	房屋建筑学课程设计			√			√	√					
		06120017	混凝土结构课程设计	√		√			√			√			
		06120134	建筑钢结构课程设计			√			√			√			
		06120226	土木工程施工技术课程设计(I)	√		√			√	√					
		06120149	建筑工程工艺技能训练				√		√			√			
		17122022	土木工程计量与计价课程设计											√	
		06120227	土木工程施工组织课程设计(I)			√			√	√					
		06120198	建筑工程综合实验				√	√				√	√		√
		06120253	高层建筑结构课程设计										√		
		06120228	计算机辅助结构设计					√							
		06120156	建筑结构抗震课程设计			√									
		II. 建造与安全工程方向	08120168	房屋建筑学课程设计			√			√	√				
	06120017		混凝土结构课程设计	√		√			√			√			
	06120134		建筑钢结构课程设计			√			√			√			
	06120229		土木工程施工技术课程设计(II)	√		√			√	√					
	06120149		建筑工程工艺技能训练				√		√			√			
	17122022		土木工程计量与计价课程设计											√	
	06120230		土木工程施工组织课程设计(II)			√			√	√					
	06120198		建筑工程综合实验				√	√				√	√		√
	06120251		现代土木工程建造课程设计					√							
	06120232		基于BIM的施工深化实践			√		√					√		
	III. 岩土工程方向	06120233	构造地质课程设计	√		√			√						
		06120234	基坑工程课程设计			√			√	√					
		06120235	边坡工程课程设计			√			√						
		06120236	岩土工程测试实习				√		√			√	√		

续上表

课程类别	课程代码	课程名称	毕业要求												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
工程 实践 与毕 业设 计	III. 岩土 工程 方向	06120007	地基处理课程设计			√			√	√					
		06120237	岩土工程勘察课程设计							√			√		
		06120231	岩土施工组织课程设计	√		√			√	√			√		
		06120238	岩土工程综合实验				√	√				√	√		√
		06120239	岩土工程设计软件					√							
		17122022	土木工程计量与计价课程设计												√
人文 社会 科学 类通 识教 育	36110013	大学生心理健康教育										√	√		
	33110003	军事理论									√	√		√	
	36110012	思想道德修养与法律基础						√		√					
	36110021	中国近代史纲要									√				
	36110015	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论（1）									√				
	36110016	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论（2）									√				
	36110014	马克思主义基本原理概论									√				
	36110017	形势与政策（1）									√		√		
	36110018	形势与政策（2）									√		√		
	36110019	形势与政策（3）									√		√		
	36110020	形势与政策（4）									√		√		
	10110801	大学英语（1）											√		
	10110802	大学英语（2）											√		
	10111003	大学英语（3）											√		
	10111004	大学英语（4）											√		
	32110001	体育（1）										√			
	32110002	体育（2）										√			
	32110003	体育（3）										√			
32110004	体育（4）										√				
1711247c	创业基础										√	√	√	√	

表二：

## 课程设计及各学期学时学分分配表

## 1、数学与自然科学类课程

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数				各学期授课周数、周学时								备注	
				总学时	其中				一	二	三	四	五	六	七		八
					授课	上机	实验	实践									
公共基础必修课	13111048	高等数学(1) I Advanced Mathematics(1) I	4.5	72	72				6								
	13111076	高等数学(2) III Advanced Mathematics(2) III	5.0	80	80				5								
	13111079	线性代数 I Linear Algebra I	2.5	40	40				3								
	13111081	概率论与数理统计 I Probability Theory and Mathematical Statistics I	3.5	56	56					4							
	13111061	大学物理(1) II College Physics (1) II	3.0	48	48				3								
	13111070	大学物理(2) II College Physics (2) II	3.0	48	48				3								
	09110403	工程化学 Engineering Chemistry	2.0	32	26			6	3								
	13111066	大学物理实验(1) II College Physics Experiments (1) II	1.0	16				16		2							
	13111068	大学物理实验(2) II College Physics Experiments (2) II	1.0	16				16		2							
全校性公共选修课	30030039	环境保护与可持续发展 Environmental Protection and Sustainable Development	1.5	24	24					3							必选
小计			27	432	394			38		9	10	8	7				

## 2、工程基础类课程

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数				各学期授课周数、周学时								备注	
				总学时	其中				一	二	三	四	五	六	七		八
					授课	上机	实验	实践									
学科与专业基础必修课	19110557	Python 语言程序设计 Python Programming	4.0	64	32	32				6							
	06110426	土木工程制图 Civil Engineering Drawing	3.5	56	56				5								
	06110154	土木工程概论 Introduction to Civil Engineering	1.0	16	16				2								
	06110593	计算机绘图与BIM建模 Computational Drawing	1.5	24		24				2							

续上表

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数				各学期授课周数、周学时								备注		
				总学时	其中				一	二	三	四	五	六	七		八	
					授课	上机	实验	实践										
学科与专业基础必修课	06110039	工程地质 Engineering Geology	2.0	32	32						2							
	06110190	土木工程材料 Civil Engineering Materials	2.0	32	32						2							
	06110406	理论力学 Theoretical Mechanics	3.0	48	48						3							
	06110428	材料力学 Mechanics of Materials	4.0	64	64							4						
	09110323	流体力学 Fluid Mechanics	1.5	24	20		4					2						
	18112035	工程测量 Engineering Survey	2.5	40	28								3					
	06110607	结构力学 Structural Mechanics	4.5	72	72									5				
	06110292	土力学 Soil Mechanics	2.0	32	26		6					2						
		小计		31.5	504	426	56	22		7	2	13	11	5				

## 3、专业基础类课程

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时数				各学期授课周数、周学时								备注		
				总学时	其中				一	二	三	四	五	六	七		八	
					授课	上机	实验	实践										
学科与专业基础必修课	06110562	混凝土结构基本原理 Fundamentals of Reinforced Concrete Structure	3.5	56	56								4					
	06110266	钢结构基本原理 Steel Structure Fundamentals	2.0	32	32								3					
	06110354	基础工程 Foundation Engineering	2.0	32	32								3					
	17112093	建设工程经济 Construction Engineering Economic	1.5	24	24										2			
	17112094	建设工程项目管理与建设法规 Construction Project Management and Construction Regulation	1.5	24	24												3	
	06110511	土木工程试验 Civil Engineering Experiment	1.5	24			24						2					
学科与专业基础选修课	17112127	土木工程计量与计价 Measurement and Valuation of Civil Engineering	2.0	32	28	4											3	
	小计		14	224	196	4	24						12	2	6			

## 4、专业类课程

课程性质	方向	课程代码	课程名称	学分	学时数				各学期授课周数、周学时								备注		
					总学时	其中				一	二	三	四	五	六	七		八	
						授课	上机	实验	实践										
专业方向选修课	方向 I	08110190	房屋建筑学 Building Architecture	2.5	40	40							4						
		06110564	土木工程施工技术 (I) Construction Technology of Civil Engineering (I)	2.5	40	40									3				
		06110567	混凝土结构设计 (I) Design of Reinforced Concrete Structure (I)	3.0	48	48										4			
		06110573	建筑钢结构设计 (I) Design of Steel Structure (I)	2.0	32	32										3			
		06110566	土木工程施工组织 (I) Construction Organization of Civil Engineering (I)	2.0	32	32											4		
		06110133	砌体结构 Masonry Structure	1.5	24	24									2				
		06110206	建筑结构抗震设计 Structure Seismic Design	2.5	40	40											3		
		06110565	高层建筑结构设计 Design of High-rise Building Structure	2.5	40	40											4		
		小计				18.5	296	296							4	12	11		
专业方向选修课	方向 II	08110190	房屋建筑学 Building Architecture	2.5	40	40							3						
		06110569	土木工程施工技术 (II) Construction Technology of Civil Engineering (II)	3.5	56	56									6				
		06110570	混凝土结构设计 (II) Design of Reinforced Concrete Structure (II)	2.5	40	40										3			
		06110571	建筑钢结构设计 (II) Design of Steel Structure (II)	1.5	24	24										2			
		06110572	土木工程施工组织 (II) Construction Organization of Civil Engineering (II)	2.0	32	32											3		
		06110536	安全评价理论与方法 Theories and Methods of Safety Assessment	1.5	24	24										2			
		06110419	建筑施工安全技术与管理 Technology and Management of Construction Safety	2.0	32	32											4		

续上表

课程性质	方向	课程代码	课程名称	学分	学时数				各学期授课周数、周学时								备注	
					总学时	其中				一	二	三	四	五	六	七		八
						授课	上机	实验	实践									
专业方向选修课	方向II	06110613	现代土木工程建设 Modern Civil Engineering Construction	2.0	32	32										4		
		06110574	工程监理概论 Introduction to Engineering Supervision	1.0	16	16											2	
		小计			18.5	296	296								3	13	13	
专业方向选修课	方向III	06110376	构造地质学 Tectonic Geology	2.5	40	40								3				
		06110247	岩体力学 Rock Mass Mechanics	2.0	32	32								2				
		06110435	边坡工程 Slope Engineering	2.0	32	32										3		
		06110440	基坑工程 Retaining and Protecting for Foundation Excavation	2.0	32	32											4	
		06110296	岩土工程测试技术 In-situ Measurement of Geotechnical Engineering	2.0	32	32											4	
		06110576	岩土工程施工技术与组织 Construction Organization of Geotechnical Engineering	2.0	32	32												6
		06110294	岩土工程勘察 Geotechnical Investigation	2.0	32	32												3
		06110352	地下水动力学 Groundwater Dynamics	2.0	32	32									2			
		06110614	工程物探 Engineering Geophysics	2.0	32	32												4
		小计			18.5	296	296									7	11	13
院系选修课	所有方向	06110563	土木工程信息技术 Information Technology in Civil Engineering	1.5	24		24										2	
		06110470	专业英语 Professional English	1.5	24	24					2							
		06110568	装配式结构设计 Assembled Structure Design	1.5	24	24												2
		19110573	建筑应用电工 Building electrician	1.5	24	24												2

续上表

课程性质	方向	课程代码	课程名称	学分	学时数				各学期授课周数、周学时								备注		
					总学时	其中				一	二	三	四	五	六	七		八	
						授课	上机	实验	实践										
院系选修课	所有方向	06110575	地基处理 Ground Treatment	1.5	24	24										2			
		06110401	轨道交通规划与设计 Plan and design of Track Engineering	2.0	32	32											4		
		06110304	路基工程 Subgrade Engineering	2.5	40	40						4							
		06110287	路面工程 Roadway Surfacing Engineering	2.5	40	40								4					
		06110552	城市道路设计 Urban Road Design	2.5	40	40							3						
		06110346	道路勘测设计 Road Survey and Design	2.0	32	32									3				
		06110444	轨道工程 Rail Engineering	2.0	32	32							2						
		06110481	隧道工程 Tunnel Engineering	2.0	32	32									3				
		06110500	地铁工程 Metro Engineering	2.0	32	32										3			
		06110218	地下建筑结构 Underground Structure	2.0	32	32											3		

注：1、专业方向说明：（I）建筑工程方向；（II）建造与安全工程方向；（III）岩土工程方向。

2、院系选修课至少选满 5.5 学分。

## 5、工程实践与毕业设计

课程性质	方向	课程代码	课程名称	学分	学时/周数	各学期实践周数、周学时													
						一	二	三	四	五	六	七	八						
必修集中实践性环节	所有方向	58120001	入学教育 Entrance Education	0	0.5	0.5周													
		58120002	毕业教育 Graduation Education	0	0.5													0.5周	
		33120003	军事训练 Military Training	(1.0)	2	2周													
		06110424	土木工程材料实验 Civil Engineering Material Experiment	0.5	12 学时			2周学时											
		06110429	材料力学实验 Materials Mechanics Experiment	0.5	8 学时				2周学时										
		06120040	图学综合训练 Comprehensive Training of Graphics	1.0	1		1周												
		06120035	认识实习 Cognition Practice	1.0	1.0		1周												
		06120011	工程地质实习 Practice of Engineering Geology	0.5	0.5			0.5周											
		18122016	工程测量实习 Practice of Engineering Survey	2.0	2				2周										
		06120018	基础工程课程设计 Course Design for Foundation Engineering	1.0	1							1周							

续上表

课程性质	方向	课程代码	课程名称	学分	学时/ 周数	各学期实践周数、周学时								
						一	二	三	四	五	六	七	八	
必修集中 实践性环 节	所有 方向	06120191	生产实习 Production Practice	4.0	6						6周			
		06120252	毕业实习 Graduation Field Work	2.0	2								2周	
		06120001	毕业设计 Graduation Project	14.0	14								14周	
		小计（学时）		26.5	20			2	2					
		小计（周）			30.5	2.5	2	0.5	2	1	6		16.5	
方向选修 集中实践 性环节	方向 I	08120168	房屋建筑学课程设计 Course Design for Building Architecture	1.0	1					1周				
		06120017	混凝土结构课程设计 Course Design for Reinforced Concrete Structure	1.0	1						1周			
		06120134	建筑钢结构课程设计 Course Design for Steel Structure	1.0	1						1周			
		06120226	土木工程施工技术课程设计（I） Course Design for Civil Engineering Construction Technology (I)	1.0	1						1周			
		06120149	建筑工程工艺技能训练 Technology Skills Training of Construction Engineering	2.0	2						2周			
		17122022	土木工程计量与计价课程设计 Course Design for Construction Project Evaluation and Measurement	1.0	1								1周	
		06120227	土木工程施工组织课程设计（I） Course Design for Civil Engineering Construction Organization (I)	1.0	1								1周	
		06120198	建筑工程综合实验 Comprehensive Experiment of Construction Engineering	2.0	2								2周	
		06120253	高层建筑结构课程设计 Course Design for High-Rise Building Structure	1.0	1								1周	
		06120228	计算机辅助结构设计 Computer aided structural design	1.5	1.5						1.5周			
		06120156	建筑结构抗震课程设计 Seismic Course Design for building Structure	2.0	2								2周	
		小计（周）		14.5	14.5					1	6.5	7		
方向选修 集中实践 性环节	方向 II	08120168	房屋建筑学课程设计 Course Design for Building Architecture	1.0	1					1周				
		06120017	混凝土结构课程设计 Course Design for Reinforced Concrete Structure	1.0	1						1周			
		06120134	建筑钢结构课程设计 Course Design for Steel Structure	1.0	1						1周			

续上表

课程性质	方向	课程代码	课程名称	学分	学时/ 周数	各学期实践周数、周学时							
						一	二	三	四	五	六	七	八
方向选修 集中实践 性环节	方向 II	06120229	土木工程施工技术课程设计 (II) Course Design for Civil Engineering Construction Technology (II)	1.5	1.5						1.5周		
		06120149	建筑工程工艺技能训练 Technology Skills Training of Construction Engineering	2.0	2						2周		
		17122022	土木工程计量与计价课程设计 Course Design for Construction Project Evaluation and Measurement	1.0	1								1周
		06120230	土木工程施工组织课程设计 (II) Course Design for Civil Engineering Construction Organization (II)	1.5	1.5								1.5周
		06120198	建筑工程综合实验 Comprehensive Experiment of Construction Engineering	2.0	2								2周
		06120251	现代土木工程建造课程设计 Course Design for Modern Civil Engineering Construction	1.5	1.5								1.5周
		06120232	基于 BIM 的施工深化实践 BIM Based Comprehensive Practice of Construction Improved Design	2.0	2.0								2周
		小计 (周)				14.5	14.5					1	5.5
方向选修 集中实践 性环节	方向 III	06120233	构造地质课程设计 Course Design for Tectonic Geology	1	1						1周		
		06120234	基坑工程课程设计 Course Design for Retaining and Protecting for Foundation Excavation	2	2							2周	
		06120235	边坡工程课程设计 Course Design for Slope Engineering	2	2							2周	
		06120236	岩土工程测试实习 Practice of In-situ Measurement of Geotechnical Engineering	1.5	1.5							1.5周	
		06120007	地基处理课程设计 Course Design for Ground Treatment	1	1								1周
		06120237	岩土工程勘察课程设计 Course Design for Geotechnical Investigation	1.5	1.5								1.5周
		06120231	岩土施工组织课程设计 Course Design for Geotechnical Engineering Construction	1	1								1周
		06120238	岩土工程综合实验 Comprehensive Experiment of Geotechnical Engineering	2	2								2周
		06120239	岩土工程设计软件 Geotechnical Design Software	1.5	1.5							1.5周	
		17122022	土木工程计量与计价课程设计 Course Design for Construction Project Evaluation and Measurement	1.0	1								1周
		小计 (周)				14.5	14.5					1	7
合计				41									

## 6、人文社会科学类通识教育课程

课程性质	课程代码	课程名称	学 分	学时数				各学期授课周数、周学时									
				总 学 时	其中				一	二	三	四	五	六	七	八	
					授 课	上 机	实 验	实 践									
公共基础 必修课	36110013	大学生心理健康 教育 Mental Health Education	2.0	32	24			8		2							
	33110003	军事理论 Theory of Military	1.0	28	28			(8)	2								
	36110012	思想道德修养与 法律基础 Moral Cultivation and Legal Basis	3.0	48	42			6	3								
	36110021	中国近代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3	48	40			8		3							
	36110015	毛泽东思想和中 国特色社会主义 理论体系概论(1) Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics(1)	2.5	40	34			6			3						
	36110016	毛泽东思想和中 国特色社会主义 理论体系概论(2) Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics(2)	2.5	40	34			6				3					
	36110014	马克思主义基本 原理概论 Basic Principles of Marxism	3.0	48	42			6		3							
	36110017	形势与政策(1) Situation and Policies(1)	(0.5)	8	8			0	(2)								
	36110018	形势与政策(2) Situation and Policies(2)	(0.5)	8	8			0		(2)							
	36110019	形势与政策(3) Situation and Policies(3)	(0.5)	8	8			0			(2)						
36110020	形势与政策(4) Situation and Policies(4)	(0.5)	8	8			0				(2)						

续上表

课程性质	课程代码	课程名称	学 分	学时数				各学期授课周数、周学时									
				总 学 时	其中				一	二	三	四	五	六	七	八	
					授 课	上 机	实 验	实 践									
公共基础 必修课	10110801	大学英语（1） College English(1)	3.0	48	48				4								
	10110802	大学英语（2） College English(2)	3.0	48	48					4							
	10111003	大学英语（3） College English(3)	3.0	48	48 (16 线 上)						4						
	10111004	大学英语（4） College English(4)	3.0	48	48 (16 线 上)							4					
	32110001	体育（1） Physical Education(1)	1.0	26	26				2								
	32110002	体育（2） Physical Education(2)	1.0	30	30					2							
	32110003	体育（3） Physical Education(3)	1.0	30	30						2						
	32110004	体育（4） Physical Education(4)	1.0	30	30							2					
	1711247c	创业基础 Entrepreneurship foundation	1.0	16	16					2							
	小计		34	640	600			40	11	13	9	9	3	0			

注：1. “实践”栏带“（）”的为课外实践学时，没有括号的为实验、上机外的其他课内实践学时，下同。

2. 《形势与政策》单独计算学分，“（）”内学分或学时不必进行小计和合计。

表三：

各学期理论与集中实践教学学时分配表

项目		各学期学时分配								小计
		一	二	三	四	五	六	七	八	
理论课授课周数		13	15.5	17	15.5	16.5	11.5	10.5		99.5
理论授课学时	课内授课学时	322	302	360	336	266	210	164		1960
	上机学时		24	32				28		84
	实验学时	6	16	16	22	24				84
	其他课内实践学时	6	8	6	8	6	6			40
	总学时	334	350	414	366	296	216	192		2168
理论课周学时		26	23	24	24	18	19	18	0	
集中实践环节周数		2.5	2	0.5	2	2	11.5	8	16.5	

注：1. “授课周数”不包含集中性实践环节、机动周、考试周等。

2. 周学时=总学时 / 授课周数，取整数填写。

表四：

## 各类课程学分比例及与专业认证标准要求的对比

序号	专业认证标准课程类别		标准要求	必修		选修		小计（按 180 计）	
				学分	占比	学分	占比	学分	占比
1	数学与自然科学类		至少 15%	25.5	14.2%	1.5	0.8%	27	15%
2	工程基础类、专业基础类与专业类	工程基础类	至少 30%	31.5	17.5%	0	0%	31.5	17.5%
		专业基础类		12	6.7%	2	1.1%	14	7.8%
		专业类		0	0%	24	12.8%	24	13.3%
		小计		43.5	24.2%	26	13.9%	69.5	38.6%
3	工程实践与毕业设计类		至少 20%	26.5	15.3%	14.5	8.0%	41	22.8%
4	人文社会科学类		至少 15%	34	18.9%	8.5	4.7%	42.5	23.6%
小计				129.5		50.5		180	100%

表五：

## 毕业最低学分及理论教学与实践教学比例要求

类别	课程性质	总学分	总学时	课内授课学时	上机学时	实验学时	其他课内实践学时	课外实践教学学时	学时百分比		
必修课	公共基础必修课	59.5	1048	970		38	40	(8)	45.2%	76.6%	
	学科与专业基础必修课	45.5	728	622	60	46			31.4%		
选修课	专业方向选修课	18.5	296	296					12.7%	23.4%	
	院系选修课	5.5	88	64	24				3.8%		
	全校性公共选修课	10	160	136			24		6.9%		
小 计		139	2320	2088	84	84	64	(8)	100%		
集中实践性教学环节		41									
合 计		180									
实践环节学分占总学分百分比		31.4%									

注：实践环节学分百分比计算公式为：【(上机学时+实验学时+其他课内实践学时) / (16+集中实践性教学学分) × 100% / 总学分

表六：

## 辅修专业（学位）培养方案

序号	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	开课学期	备注
1	必修 理论课	06110426	土木工程制图 Civil Engineering Drawing	3.5	56	1	★
2		06110154	土木工程概论 Introduction to Civil Engineering	1.0	16	1	★
3		06110593	计算机绘图与BIM建模 Computer Graphics and BIM Modeling	1.5	24	2	★
4		06110190	土木工程材料 Civil Engineering Materials	2.0	32	3	★
5		06110039	工程地质 Engineering Geology	2.0	32	3	★
6		06110427	理论力学 Theoretical Mechanics	3.0	48	3	★
7		06110428	材料力学 Mechanics of Materials	4.0	64	4	★
8		09110330	流体力学 Fluid Mechanics	1.5	24	4	★
9		06110174	土力学 Soil Mechanics	2.0	32	4	★
10		18112035	工程测量 Engineering Survey	2.5	40	4	★
11		06110430	结构力学 Structural Mechanics	4.5	72	5	★
12		06110334	混凝土结构设计原理 Reinforced Concrete Structure Fundamentals	3.5	56	5	★
13		06110175	钢结构基本原理 Steel Structure Fundamentals	2.0	32	5	★
14		06110076	基础工程 Fundamentals of Engineering	2.0	32	5	★
15		06110511	土木工程试验 Civil Engineering Experiment	1.5	24	5	★
16		17112093	建设工程经济 Construction Engineering Economic	1.5	24	6	★
17		06110241	土木工程施工技术 Construction Technology of Civil Engineering	2.5	40	6	★
18		17112094	建设工程项目管理与建设法规 Construction Project Management and Construction Regulation	1.5	24	7	★
19		06110299	土木工程施工组织 Construction Organization of Civil Engineering	2.0	32	7	★
20	选修 理论课	06110568	装配式结构设计 Assembled Structure Design	1.5	24	7	至少选修5 学分
21		06110563	土木工程信息技术 Information Technology in Civil Engineering	1.5	24	7	
22		06110613	现代土木工程建造 Modern Civil Engineering Construction	2.0	32	7	

续上表

序号	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	开课学期	备注
23	选修 理论课	06110224	混凝土结构设计 Design of Reinforced Concrete Structure	3.0	48	6	
24		06110226	建筑钢结构设计 Design of Steel Structure	2.0	32	6	
25		06110578	计算机辅助结构设计 Computer aided structural design	1.5	24	6	
理论课小计				55.5	888		
序号	课程性质	课程代码	实践教学环节名称	学分	周数/学时	开课学期	备注
26	实践教学 必修环节	06120017	混凝土结构课程设计 Course Design for Reinforced Concrete Structure	1	1	6	
27		06120134	建筑钢结构课程设计 Course Design for Steel Structure	1	1	6	
28		06120169	土木工程施工课程设计 Course Design for Civil Engineering Construction	1	1	7	
29		06120057	毕业设计 Graduation Education	8	8	8	
实践教学必修环节小计				11	11		

注：1. 专业核心课程在备注栏标注“★”。

2. 学分要求：

(1) 辅修专业：必修理论课+选修理论课+实践教学必修环节 $\geq 60$ 学分的发给辅修专业证书，低于60学分但不得低于40学分的发给辅修专业证明；

(2) 辅修学士学位：在获得主修专业学科门类学士学位前提下，若辅修专业为跨学科门类，获得辅修专业证书且达到授予学士学位条件的，授予辅修学位证书。

## 第四部分 土木工程专业培养方案解读

土木工程是应用数学、物理、化学等基础科学知识，力学、材料等技术科学知识以及土木工程方面的工程技术知识来研究、设计、修建各种建筑物和构筑物的一门科学。为培养新世纪国家建设需要的德、智、体全面发展，基础扎实、口径宽、能力强、适应快，具有良好的人文素养、职业道德和协作精神，具备终身学习能力与创新性思维，适应建筑业新业态、新技术发展需求的高素质应用型人才，特精心制定上述培养方案。福建工程学院土木工程专业毕业生，应具备扎实的理论基础、系统的专业知识、突出的实践能力，能够在勘察、设计、施工、管理、教育、投资与开发、金融与保险等土木工程及相关领域成长为解决实际工程问题的技术或管理骨干。

### 1、毕业学分要求

本专业毕业总学分为 180 学分。要求其中全校性公共选修课修满 10 学分。全校性公共选修课中要求包括数学与自然科学类课程 1.5 学分，课程创新创业类课程 1.5 学分，科技创新与实践类活动 1.5 学分。

素质拓展要求：根据《福建工程学院土木工程学院大学生素质拓展教育实施办法》的规定，完成思想政治与道德修养、学术科技与创新创业、社会实践与社会工作、文化艺术与体育活动、国际视野与技能培训以及文明养成等六个方面的素质拓展教育。

本专业学生在校期间，应获得素质拓展分不少于 6 分。

### 课程设置

#### 1.1 必修课（需修满 105 学分）

##### （1）公共基础必修课（需修满 59.5 学分）

指学习基础理论、基本知识和基本技能的课程

数学与自然科学类：高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理、工程化学、大学物理实验

人文社会科学类通识教育：大学生心理健康教育、军事理论、思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理概论、形势与政策、大学英语、体育、创业基础

##### （2）学科与专业基础必修课（需修满 45.5 学分）

指属于技术科学或工程技术的课程（它有应用背景但不涉及具体工程对象），它们构成土木工程专业平台，为在校学习专业课程和毕业后在本专业各领域继续学习打下坚实的基础。

工程基础类：Python 语言程序设计、土木工程制图、土木工程概论、计算机绘图与 BIM 建模、工程地质、土木工程材料、理论力学、材料力学、流体力学、工程测量、结构力学、土力学

专业基础类课程：混凝土结构基本原理、钢结构基本原理、基础工程、建设工程经济、建设工程项目管理与建设法规、土木工程试验

## 1.2 选修课（需修满 34 学分）

### （1）专业方向选修课（需修满 18.5 学分）

包括工程设计、施工、检测、管理以及计算机工程应用等课程，既有学科一般理论知识，又有学科最新理论与技术研究成果。

专业基础类：土木工程计量与计价

建筑工程方向学生建议选修的专业课包括：房屋建筑学、土木工程施工技术、混凝土结构设计、建筑钢结构设计、土木工程施工组织、砌体结构、建筑结构抗震设计、高层建筑结构设计

建造与安全工程方向学生建议选修的专业课包括：房屋建筑学、土木工程施工技术、混凝土结构设计、建筑钢结构设计、土木工程施工组织、安全评价理论与方法、建筑施工安全技术与管理、现代土木工程建造、工程监理概论

岩土工程方向学生建议选修的专业课包括：构造地质学、岩体力学、边坡工程、基坑工程、岩土工程测试技术、岩土工程施工技术与组织、岩土工程勘察、地下水动力学、工程物探

### （2）院系选修课（需修满 5.5 学分）

指针对所有方向可以选择的专业课程，包括土木工程信息技术、专业英语、装配式结构设计、建筑应用电工、地基处理、轨道交通规划与设计、路基工程、路面工程、城市道路设计、道路勘测设计等。

### （3）全校性公共选修课（需修满 10 学分）

数学与自然科学类：包括必选的环境保护与可持续发展

## 1.3 集中实践性教学环节（需修满 41 学分）

### （1）必修集中实践性环节

包括入学教育、毕业教育、军事训练、土木工程材料实验、材料力学实验、图学综合训练、认识实习、工程地质实习、工程测量实习、基础工程课程设计、生成实习、毕业实习、毕业设计。

## (2) 方向选修集中实践性环节

**建筑工程方向：**房屋建筑学课程设计、混凝土结构课程设计、建筑钢结构课程设计、土木工程施工技术课程设计、建筑工程工艺技能训练、土木工程计量与计价课程设计、土木工程施工组织课程设计、建筑工程综合实验、高层建筑结构课程设计、计算机辅助结构设计、建筑结构抗震课程设计。

**建造与安全工程方向：**房屋建筑学课程设计、混凝土结构课程设计、建筑钢结构课程设计、土木工程施工技术课程设计、建筑工程工艺技能训练、土木工程计量与计价课程设计、土木工程施工组织课程设计、建筑工程综合实验、现代土木工程建造课程设计、基于 BIM 的施工深化实践。

**岩土工程方向：**构造地质课程设计、基坑工程课程设计、边坡工程课程设计、岩土工程测试实习、地基处理课程设计、岩土工程勘察课程设计、岩土施工组织课程设计、岩土工程综合实验、岩土工程设计软件、土木工程计量与计价课程设计。

## 2、培养方案的特点

(1) 认真对照专业认证评估标准。符合专业认证评估标准，以专业认证评估标准为参照制定培养方案。培养目标符合专业认证评估标准、学校定位、适应区域社会经济发展需要；能反映学生毕业 5 年左右在社会与专业领域预期能够取得的成就；有行业或企业专家参与修订；能被 12 条毕业要求支撑；能鲜明地体现出本专业的特色或区别他人的目标。制定了具有本专业特色的 12 条毕业要求，以学生能力为主线，将 12 条毕业要求划分为 34 个指标点，建立了课程与毕业要求的关联矩阵。

(2) 紧紧围绕产业变革及新形势下的新要求。适应并融入区域新技术、新产业、新业态、新模式等新经济发展和产业转型升级。根据面向建筑现代化的共享课程建设需要，开设相应 4 门新增的跨专业共享课程，强调信息技术在项目全寿命周期过程中的运用，课程设计中增加装配式建筑的生产、吊装、检测等内容，体现建筑产业现代化的发展趋势。在毕业设计中，逐渐增加装配式结构的课题方向以及 BIM 技术在装配式建筑中的运用，逐渐形成具有特色的装配

式结构人才培养方式。

(3) 纳入创新创业课程。以提高学生实践创新能力为主线，必须开设创业必修和选修课程，广泛开展各类学科竞赛和创新创业项目。强化学生创新创业能力训练，增强学生的创新能力和在创新基础上的创业能力。

(4) 纳入专业群课程模块。课程适应建筑产业现代化的需求，考虑建筑业专业群“底层共享、中层分立、高层互选”的课程体系建设思路，纳入专业群的课程模块和教学内容。

(5) 产教融合、校企合作。培养方案广泛征求行业、企业专家意见，与企业共同制定人才培养方案。培养目标的修订旨在完善产教融合培养高素质应用型人才机制，有行业或企业专家参与修订。与多家省内建筑行业龙头企业合作，根据面向建筑现代化人才培养需要，合作开设 4 门课程。多门理论课程和实践环节打造“校企联合开发课程”，与企业共同开发专业课程、共同制定课程教学大纲、共同组建教学团队。

(6) 突出知识应用能力、工程实践能力培养。提高实践教学环节学时比重，加强学生应用能力、工程实践能力培养。课程设计，增加装配式建筑的生产、吊装、检测等内容，体现建筑产业现代化的发展趋势，在毕业设计中，逐渐增加装配式结构的课题方向以及 BIM 技术在装配式建筑中的运用，逐渐形成具有特色的装配式结构人才培养方式。删除部分与工程实践联系不够紧密的传统课程，相应的内容将融入其他课程中。

### 3、专业方向选择原则

在第三学期学生可根据土木工程领域中的国家建设热点、学科发展特点、以及自己兴趣所在点，自主选择专业方向。

另外，为进一步推进我校土木工程专业本科教育积极对接国家战略需求，主动服务福建省建筑业产业转型升级，培养造就高素质复合型工程科技人才，全面提升工程教育质量，针对土木工程专业的大一本科生中选拔学生组建智慧建造综合实验班。

## 第五部分 土木工程专业主要课程简介

### 《理论力学》课程简介

课程名称：理论力学	课程编号：06110406
英文名称：Theoretical Mechanics	
学时/学分：48 学时/3.0 学分	开课学期：第 3 学期
适用专业：土木工程	课程类型：工程基础类课程（学科与专业基础必修课）

#### 一、课程的目的和任务

##### 1.目的

本课程是在高等数学、大学物理的基础上，密切联系工程实际，介绍处理力学问题的基本思路、基本理论和基本方法；培养综合运用数学工具、物理概念、力学理论解决一些简单工程问题的能力，同时为解决复杂工程问题打下一定基础；为后续的专业课打基础；利用理论力学理论的系统性与应用的灵活性，培养学生建立力学模型的能力、抽象化能力、表达能力、逻辑思维能力和创新思维能力；结合本课程的特点，培养学生的辩证唯物主义世界观；培养学生的自学能力。

##### 2.任务

本课程的任务是使学生掌握质点、质点系和刚体机械运动(包括静力平衡和和动力平衡)的基本规律及其研究方法。掌握相关的基本概念、基本理论和基本方法及其运用。

#### 二、课程目标及其对应的毕业要求

##### 1.课程目标

###### 目标 1:

掌握静力学基本概念，物体系的受力分析及受力图画法，各种力系的简化方法、平衡条件和平衡方程；应用这些理论来计算和求解工程结构中的静力学问题。

###### 目标 2:

掌握运动学的基本概念，点的运动、刚体的简单运动、点的合成运动和刚体的平面运动的运动规律和分析方法；并利用这些理论分析和求解机械运动中的某些工程问题。

###### 目标 3:

掌握质点、质点系和刚体运动的动力学基本概念和动力学规律，包括动量、动量矩和动能等基本概念以及动量定理、动量矩定理和动能定理等动力学定理；应用这些原理解决简单物体系的动力学问题。

###### 目标 4:

通过数学演绎推理、问题分析和判断等方式培养学生的科学思维能力；通过将简单工程实际问题抽象为力学模型，建立适当的数学模型，应用力学理论求解，从而培养学生抽象化能力、表达能力和数字计算能力。

###### 目标 5:

通过本课程的学习可以使学生形成辩证唯物主义世界观、科学的思维方法和严谨求实的科学态度，同时培养学生自学能力和创新思维能力。

##### 2.毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
------	---------	----------------

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 1. 工程知识	1.1 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知 识，将工程问题用科学和专业的语言工具加以表述	课程目标 1、2、3、4
	1.2 能够运用工程科学知识建立具体工程问题的数学或力学模型并进行求解	课程目标 1、2、3、4
	1.3 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用于复杂工程问题的推演和分析	课程目标 1、2、3、4
毕业要求 2. 问题分析	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂工程问题及其关键环节，并清晰表达工程问题的分析过程	课程目标 3、4
	2.2 能够认识到复杂工程问题存在多种解决方案，能够通过文献研究寻求可替代的解决方案	课程目标 4、5
毕业要求 12. 终身学习	12.2 具备了解和跟踪土木工程学科发展趋势的能力，具有自主学习能力、理解能力、创新能力以及适应社会和技术发展的能力	课程目标 4、5

### 三、课程基本内容和学时安排

课程基本内容	学时	对应的毕业要求指标点
<b>第 1 章 静力学公理和物体的受力分析</b> 知识点： 1. 掌握静力学公理； 2. 掌握约束和约束力； 3. 掌握物体的受力分析和受力图。 重点：物体的受力分析和受力图 难点：物体系的受力分析	4	指标点 1.1、1.2、12.2
<b>第 2 章 平面力系</b> 知识点： 1. 掌握平面汇交力系合成与平衡的几何法和解析法； 2. 掌握平面对点的矩的概念及计算； 3. 掌握平面力偶的概念和计算。 4. 掌握平面任意力系向其作用面内任一点简化； 5. 掌握平面任意力系的平衡条件与平衡方程； 6. 掌握物体系统的平衡； 7. 了解静定与超静定的概念。 重点：平面力系的平衡问题，物体系的平衡问题。 难点：物体系的平衡问题，超静定概念。	8	指标点 1.1、1.2、1.3 2.1、2.2
<b>第 3 章 空间力系</b> 知识点： 1.掌握空间汇交力系合成和平衡解析法； 2.熟练计算空间力在轴上的投影； 3.了解空间力对点之矩和掌握力对轴之矩计算； 4.掌握空间力偶的概念，力偶的性质和空间力偶系的简化和平衡； 5.了解空间任意力系向任一点简化和主矢主矩的概念；	6	指标点 1.1、1.2、1.3、2.1

6.掌握空间任意力系的平衡方程; 7.掌握重心的计算和确定方法。 重点: 空间任意力系的平衡。 难点: 空间力系的简化。		
<b>第4章 摩擦</b> 知识点: 1.掌握滑动摩擦的概念与特点; 2.熟悉摩擦角的概念与自锁现象; 3.掌握滑动摩擦时的平衡问题; 重点: 考虑摩擦时平衡问题的求解。 难点: 考虑摩擦时物体临界状态分析。	4	指标点 1.1、1.2、1.3、2.1
<b>第5章 点的运动</b> 知识点: 1.掌握描述点的运动的矢量法、直角坐标法和自然法; 2.掌握求点的轨迹。 重点: 直角坐标法。 难点: 自然坐标法。	1	指标点 1.1
<b>第6章 刚体的简单运动</b> 知识点: 1.熟悉刚体平移和定轴转动的特征; 2.掌握定轴转动刚体内各点的速度和加速度计算; 3.熟悉轮系的传动比; 4.熟悉用矢量表示角速度和角加速度,用矢积表示点速度和加速度。 重点: 平动和定轴转动刚体内一点的速度和加速度求解。 难点: 用矢积表示的点的速度和加速度。	1	指标点 1.1、1.2
<b>第7章 点的合成运动</b> 知识点: 1.掌握运动合成和分解的基本概念和方法; 2.掌握点的速度合成定理;点的加速度合成定理。 重点: 点的速度、加速度合成定理。 难点: 牵连运动为转动时点的加速度合成定理。	4	指标点 1.1、1.2、1.3
<b>第8章 刚体的平面运动</b> 知识点: 1.熟悉刚体平面运动概述和运动分解; 2.熟练掌握用基点法、瞬心法和速度投影法求速度问题; 3.熟练掌握用基点法求解加速度问题; 4.掌握平面机构体系的速度和加速度分析。 重点: 刚体平面运动上各点的速度和加速度求解。 难点: 运动学的综合问题。	6	指标点 1.1、1.2、1.3、12.2
<b>第9章 质点动力学基本方程</b> 知识点: 1.掌握动力学基本定律; 2.掌握建立质点运动微分方程。 重点: 动力学的基本定律。	2	指标点 1.1、1.2、1.3

难点：质点运动微分方程的应用。		
<b>第10章 动量定理</b> 知识点： 1.了解并熟练计算质点、质点系的动量和力的冲量； 2.熟练掌握动量定理、质心运动定理及相应的守恒定律。 重点：动量定理的应用。 难点：质心运动定理的应用。	2	指标点 1.1、1.2、1.3、
<b>第11章 动量矩定理</b> 知识点： 1.掌握质点与质点系的动量矩的概念和计算； 2.掌握对于固定点的动量矩定理； 3.掌握刚体绕定轴转动微分方程； 4.掌握刚体对轴的转动惯量计算； 5.掌握质点系相对质心的动量矩定理； 6.掌握刚体平面运动微分方程的应用。 重点：动量矩定理。 难点：指点系相对质心的动量矩定理的应用。	6	指标点 1.1、1.2、1.3、2.1
<b>第12章 动能定理</b> 知识点： 1.掌握力的功、质点和质点系的动能计算； 2.掌握动能定理求解质点系动力学问题； 3.熟练掌握动力学三大普遍定理（动量定理、动量矩定理和动能定理）的综合应用。 重点：动能定理的应用。 难点：动力学定理的综合运用。	4	指标点 1.1、1.2、1.3、2.2、12.2

#### 四、教学方法

教学方法	对应的毕业要求指标点
在理论知识传授的过程中，采用探究法，引导学生演绎推导得出一些原理和结论。通过引导，无形中使学生学会自主学习和科学思维。	指标点 1.1、1.2、1.3、12.2
采用现代教学手段。根据教学规律精心编制多媒体讲稿，逐步演示思维过程，采用大量图片、动画、录像等多媒体素材演示工程问题。与经典教学手段有机结合，穿插黑板教学、实物模型教学。	指标点 2.1、2.2
引导学生多看课外书，培养学生运用各种手段查阅相关资料，获取信息，接触相关学科的前沿知识。激发学生的学习兴趣，充分发挥学生的学习潜能，巩固基础知识，拓宽知识面。	指标点 2.1、2.2、12.2

#### 五、考核方式及课程目标达成度自评方式

##### 1.考核方式和要求

课程 成绩 (100%)	期末考试 成绩 (50%)	闭卷考试，考试时间：120分钟
	平时成绩	由出勤情况、平时作业、课堂测验等构成

(50%)

**2.课程目标达成度评价**

课程评价周期为每3年评价一次。课程设置达成度目标值，采用成绩分析法进行评价。课程评价对应的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定，评价结果用于持续改进。

**六、先修课程**

高等数学，大学物理

**七、本课程与其他课程的联系与分工**

要求掌握高等数学中的微积分，向量、矩阵与空间解析几何，常微分方程，线性代数的知识和大学物理关于力学部分的知识。本课程是材料力学、结构力学、流体力学、弹塑性力学、振动理论及许多专业课程的基础。

**八、建议教材或参考书****1. 建议教材**

(1)《理论力学（I）》（第8版），哈尔滨工业大学理论力学教研室编著，高等教育出版社，2016.

**2. 参考书**

(1)《理论力学》（第2版），谢传锋、王琪主编，高等教育出版社，2015.

(2)《理论力学》（第4版），浙江大学理论力学教研室编著，高等教育出版，2009.

**《材料力学》课程简介**

**课程名称：材料力学**

**课程编号：06110428**

**英文名称：Mechanics of Materials**

**学时/学分：64 学时/4.0 学分**

**开课学期：第 4 学期**

**适用专业：土木工程**

**课程类型：工程基础类课程（学科与专业基础必修课程）**

**修课**

**一、课程的目的和任务****1.目的**

本课程是土木工程专业的主干技术基础课，课程的教学的目的是使学生熟悉材料力学的基础知识和基本方法，掌握应用力学分析方法解决工程问题的基本能力。

**2.任务**

本课程的任务是使学生掌握受力构件变形及其变形过程中构件内部应力的分析和计算方法，掌握构件的强度、刚度和稳定性分析理论在工程设计、事故分析等方面的作用，为经济合理地设计构件提供必要的理论基础和计算方法，并为学好有关的后续课程打好必要的基础。

**二、课程目标及其对应的毕业要求****1.课程目标****目标 1:**

掌握材料力学专业知识，掌握材料力学计算原理与分析方法；理解杆在常见荷载作用下的变形形式；熟练掌握用截面法分析杆件在基本变形时的内力，并绘制出相应的内力图；熟练掌握基本变形杆件的应力和变形的分析方法，并能进行强度和刚度计算；掌握构件在组

合变形下的应力和变形的理论及其计算方法；掌握应力状态理论和强度理论，并能进行连接件强度的一般计算；掌握简单压杆的临界荷载，并能进行受压直杆的稳定性；理解应变能、余能的概念和计算方法，能运用卡氏定理计算结构的位移。

### 目标 2:

培养学生使用材料力学的基本原理和方法解决土木工程技术问题的能力；具有较熟练的力学分析和计算能力；能对土木工程的力学问题有明确的基本概念，具有初步的材料力学实验的能力；能够对实际工程做出合理的计算假定，确定结构计算简图的能力；能根据力学计算结果，选择合理的构件形式和尺寸，正确设计土木工程基本构件的能力。

### 目标 3:

在教学中激发学生的对材料力学的兴趣，积极跟踪材料力学的发展趋势；通过材料力学课程的训练，培养良好的科学素质和工程素质；培养科学思维方法和严谨求实的科学态度。

## 2. 毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 1 工程知识	1.1 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，将工程问题用科学和专业的语言工具加以表述	课程目标 1,2
	1.2 能够运用工程科学知识建立具体工程问题的数学或力学模型并进行求解	课程目标 1,2
	1.3 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用于复杂工程问题的推演和分析	课程目标 1,2
	1.4 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用来比较复杂工程问题解决方案并进行综合分析	课程目标 1,2,3
毕业要求 2 问题分析	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂工程问题及其关键环节，并清晰表达工程问题的分析过程	课程目标 1,2,3
	2.2 能够认识到复杂工程问题存在多种解决方案，能够通过文献研究寻求可替代的解决方案	课程目标 1,2,3
	2.3 能够运用相关科学原理并借助文献研究，分析工程问题的影响因素，并获得有效的结论	课程目标 1,2,3

## 三、课程基本内容和学时安排

课程基本内容	学时	对应的毕业要求指标点
<b>第 1 章 绪论</b> 知识点： 1. 熟悉材料力学的任务及其研究对象； 2. 了解变形固体的性质及基本假设； 3. 熟悉材料力学主要研究对象（杆件）的几何特征； 4. 了解杆件的变形的的基本形式。 重点：材料力学的研究任务 难点：材料力学基本假设	2	指标点 1.1、1.2、1.4

<p><b>第2章 轴向拉伸和压缩</b></p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉轴向拉伸和压缩的概念及工程实例；</li> <li>2. 掌握内力、截面法、轴力和轴力图；</li> <li>3. 掌握拉压杆件横截面及斜截面上的应力；</li> <li>4. 掌握轴向拉伸和压缩时的变形；</li> <li>5. 熟悉线应变、泊松比、弹性模量、抗拉刚度的概念；</li> <li>6. 掌握胡克定律；</li> <li>7. 了解拉压杆件内应变能；</li> <li>8. 掌握应用强度条件计算；</li> <li>9. 了解圣维南原理和应力集中现象；</li> <li>10. 掌握简单的拉压超静定计算。</li> </ol> <p>重点： 截面法求内力的方法，内力图的表达，拉压杆件横截面上的应力，胡克定律求变形，应用强度条件计算。</p> <p>难点： 拉压杆件斜截面上的应力，拉压杆件的应变能，超静定问题的计算。</p>	10	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.4、 2.1、2.2</p>
<p><b>第3章 扭转</b></p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉传动轴的功率、转速和外力偶矩之间的关系；</li> <li>2. 掌握扭矩和扭矩图；</li> <li>3. 熟悉薄壁圆筒扭转时的应力和变形；</li> <li>4. 掌握实心圆杆扭转时的应力和强度条件计算；</li> <li>5. 了解纯剪切、切变模量和切应变的概念；</li> <li>6. 熟悉剪切胡克定律；</li> <li>7. 熟悉切应力互等定理和圆轴扭转斜截面上的应力；</li> <li>8. 掌握圆轴扭转时的变形的扭转角、抗扭刚度和刚度条件的计算；</li> <li>9. 了解等直圆杆扭转时的应变能；</li> <li>10. 了解矩形截面杆自由扭转时的应力和变形计算；</li> <li>11. 掌握简单的扭转超静定问题。</li> </ol> <p>重点： 扭矩和扭矩图，实心圆杆扭转时的应力和强度条件计算，圆轴扭转时的变形的扭转角和刚度条件的计算。</p> <p>难点： 切应力互等定理和圆轴扭转斜截面上的应力，矩形截面杆自由扭转时的应力和变形计算。</p>	6	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、 1.4、2.1、2.2、 2.3</p>
<p><b>附录 I 截面的几何性质</b></p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握截面的静矩，形心位置的计算；</li> <li>2. 掌握极惯性矩、惯性矩、惯性积和惯性半径的计算；</li> <li>3. 熟悉组合截面的静矩、形心位置，熟悉惯性矩和惯性积平行移轴公式，转轴公式；</li> <li>4. 掌握组合截面的惯性矩和惯性积的计算。</li> </ol> <p>重点： 截面的静矩，形心位置。极惯性矩、惯性矩的计算。组合截面的形心和惯性矩计算。</p> <p>难点： 惯性矩和惯性积的转轴公式，截面的主惯性轴和主惯性矩。</p>	2	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3</p>
<p><b>第4章 弯曲应力</b></p>	14	<p>指标点</p>

<p>知识点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解平面弯曲的概念及工程实例;</li> <li>2. 了解梁的计算简图;</li> <li>3. 掌握梁的内力——剪力和弯矩的计算方法;</li> <li>4. 熟悉剪力方程和弯矩方程;</li> <li>5. 掌握剪力图和弯矩图的绘制;</li> <li>6. 熟悉弯矩、剪力和分布荷载集度之间的微分关系;</li> <li>7. 熟悉平面刚架和曲杆的内力图;</li> <li>8. 了解纯弯曲的概念和纯弯曲时梁横截面上的正应力;</li> <li>9. 掌握梁横截面上的正应力、梁的正应力强度条件;</li> <li>10. 熟悉矩形截面梁横截面上的切应力;</li> <li>11. 掌握梁横截面上的切应力和切应力强度条件计算;</li> <li>12. 了解圆截面/工字形截面、T字形截面梁的切应力;</li> <li>13. 了解非对称截面梁平面弯曲的条件和弯曲中心的概念;</li> <li>14. 熟悉弯曲刚度和弯曲截面系数的概念;</li> <li>15. 了解纯弯曲理论在横力弯曲中的推广;</li> <li>16. 了解提高弯曲强度的措施和梁的合理设计;</li> </ol> <p>重点: 梁的弯矩图和剪力图, 梁的正应力、切应力强度条件计算。 难点: 平面刚架和曲杆的内力图, 叠加法作梁的弯矩图, 弯曲中心的概念。</p>		<p>1.1、1.2、1.3、 1.4、2.1、2.2、 2.3</p>
<p><b>第5章 梁弯曲时的位移</b></p> <p>知识点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉梁的位移包含的挠度和转角两个方面;</li> <li>2. 掌握梁的挠曲线近似微分方程和用积分法求梁的挠度和转角的计算;</li> <li>3. 掌握用叠加法求梁的挠度和转角;</li> <li>4. 熟悉梁的刚度校核和提高梁的刚度的措施;</li> <li>5. 掌握简单的弯曲超静定计算;</li> <li>6. 了解梁内的弯曲应变能。</li> </ol> <p>重点: 积分法求梁的挠度和转角的计算。 难点: 叠加法求挠度和转角。</p>	5	<p>指标点 1.1、1.2、1.3、 1.4、2.1、2.2、 2.3</p>
<p><b>第7章 应力状态和强度理论</b></p> <p>知识点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉应力状态的概念;</li> <li>2. 了解单元体, 主应力、主平面的概念, 应力状态的分类;</li> <li>3. 了解掌握平面应力状态下的应力分析——解析法和图解法(应力圆法);</li> <li>4. 熟悉空间应力状态的应力概念;</li> <li>5. 了解三向应力圆和主应力和主平面的确定;</li> <li>6. 掌握最大正应力和最大切应力的计算;</li> <li>7. 熟悉广义胡克定律;</li> <li>8. 熟悉强度理论的概念和计算;</li> <li>9. 熟悉各种强度理论的适用范围。</li> </ol> <p>重点: 平面应力状态下的应力分析, 强度理论。</p>	7	<p>指标点 1.1、1.2、1.3、 1.4、2.1、2.2、 2.3</p>

<p>难点：空间应力状态，广义胡克定律的应用</p>		
<p><b>第8章 组合变形</b>          知识点：          1. 了解组合变形的概念及工程实例；          2. 掌握斜弯曲时应力、变形和强度计算；          3. 掌握拉压与弯曲组合变形时的应力和强度计算；          4. 掌握单向偏心拉压与双向偏心拉压的计算；          5. 熟悉截面核心的概念；          6. 掌握弯曲与扭转组合时的强度计算；          7. 了解剪切的工程实例；          8. 掌握剪切应力的实用计算；          9. 掌握剪切强度条件计算；          10. 掌握挤压应力的实用计算；          11. 掌握挤压强度条件计算；          12. 掌握铆钉组承受横向荷载作用的计算；          13. 掌握铆钉组承受扭转荷载作用的计算。          重点：拉压与弯曲组合变形时的应力和强度计算，弯曲与扭转组合时的强度计算，剪切强度条件的计算，挤压强度条件计算。          难点：截面核心的概念，弯曲与扭转组合变形，铆钉组承受扭转荷载作用的计算。</p>	10	<p>指标点          1.1、1.2、1.3、          1.4、2.1、2.2、          2.3</p>
<p><b>第9章 压杆稳定</b>          知识点：          1. 熟悉压杆稳定性的概念；          2. 掌握细长中心受压直杆临界力的欧拉公式计算；          3. 熟悉杆端各种不同约束对临界压力影响；          4. 了解压杆的长度系数、压杆的柔度概念；          5. 掌握临界应力的计算；          6. 熟悉欧拉公式的适用范围；          7. 了解临界应力总图；          8. 熟悉提高压杆稳定性的措施；          9. 掌握压杆的稳定条件和稳定计算；          10. 了解稳定安全因数和稳定因数的概念。          重点：细长中心受压直杆临界力的欧拉公式计算，欧拉公式求临界应力的计算。          难点：临界应力总图，压杆的稳定条件和稳定计算。</p>	4	<p>指标点          1.1、1.2、1.3、          1.4、2.1、2.2、          2.3</p>
<p><b>第3章 能量法(材料力学 II)</b>          知识点：          1. 了解外力功和应变能和余能的概念；          2. 掌握杆件发生各种基本变形时的应变能计算；          3. 掌握卡氏第一定理求未知力和卡氏第二定理求位移的计算。          重点：件发生各种基本变形时的应变能计算，应用卡氏第二定理求位移的计算。          难点：卡氏第一定理和卡氏第二定理的概念和应用。</p>	4	<p>指标点          1.1、1.2、1.4</p>

#### 四、教学方法

教学方法	对应的毕业要求指标点
课堂讲授与课上练习、课后作业相结合	指标点 1. 1、1. 2、1. 3、1. 4、2. 1、2. 2、2. 3
案例法与探究法、讨论法相结合，激发学生对本课程的学习兴趣	指标点 1. 1、1. 2、1. 3、1. 4、2. 1、2. 2、2. 3

## 五、考核方式及课程目标达成度自评方式

### 1.考核方式和要求

课程 成 绩 (100%)	期末考试 成 绩 (50%)	闭卷考试，考试时间：120 分钟
	平时成绩 (50%)	由考勤、作业、课堂测验、课堂表现等构成

### 2.课程目标达成度评价

课程评价周期为每 3 年评价一次。课程设置达成度目标值，采用成绩分析法进行评价。课程评价对应的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定，评价结果用于持续改进。

## 六、先修课程

高等数学，大学物理，理论力学

## 七、本课程与其他课程的联系与分工

材料力学以理论力学为先修课程，结构力学为后修课程，起着承前启后的作用。

## 八、建议教材或参考书

### 1.建议教材

- (1)《材料力学 (I)》(第 5 版), 孙训方、方孝淑、关来泰编, 高等教育出版社, 2009.
- (2)《材料力学 (II)》(第 5 版), 孙训方、方孝淑、关来泰编, 高等教育出版社, 2009.

### 2.参考书

- (1)《材料力学》(第 6 版), 刘鸿文主编, 高等教育出版社, 2017.
- (2)《材料力学》(第 8 版), 盖尔主编, 机械工业出版社, 2017.

## 《结构力学》课程简介

课程名称：结构力学

课程编号：06110607

英文名称：Structural Mechanics

学时/学分：72 学时/4.5 学分

开课学期：第 5 学期

适用专业：土木工程

课程类型：工程基础类课程（学科与专业基础必修课）

### 一、课程的目的和任务

#### 1.目的

本课程培养学生具备将工业和民用建筑工程实践中的实际问题抽象为相应的力学模型并运用相应的力学计算方法进行求解的基本能力,具备对工程相关问题采用正确的结构内力 and 位移计算方法进行求解和处理的能力,从而为学习有关专业课以及毕业后从事结构设计、施工和科研工作打好理论基础。

#### 2.任务

课程主要讲授杆件结构的组成规律、静定和超静定结构的内力与位移的计算原理和方法、移动荷载对结构内力的影响规律并能运用此规律解决实际工程问题和结构动力分析的基本原理和方法，课程内容与混凝土结构基本原理、钢结构基本原理、混凝土结构设计、建筑钢结构设计和建筑结构抗震设计等专业课紧密联系，教学中注重培养学生将结构力学知识用于分析、解决土木工程专业的复杂工程问题。

## 二、课程目标及其对应的毕业要求

### 1.课程目标

#### 目标 1：

掌握几何不变体系的组成规则，掌握静定结构和超静定结构的几何组成特征。熟练掌握静定结构的内力计算方法。对平面杆件结构的力学问题能熟练地进行分析计算。掌握结构位移的计算方法，能熟练地运用图乘法计算梁和刚架的位移。熟悉影响线的概念，掌握用静力法作单跨静定梁的影响线，掌握用机动法作多跨静定梁的影响线，掌握各种影响线的应用。熟练掌握用力法、位移法和力矩分配法求解超静定结构，掌握剪力分配法、无剪力分配法计算特定的结构，熟悉位移法和力矩分配法的联合求解，了解力法和位移法的混合求解。掌握结构矩阵分析方法。掌握结构动力分析的基本原理和方法，掌握单自由度体系的自由振动以及在简谐荷载作用下受迫振动的计算方法，了解阻尼的作用。

#### 目标 2：

通过学习，掌握结构力学的计算原理与计算方法，了解各类结构的受力性能，为学习相关的后续专业课程，为建筑工程的设计和施工以及科学研究提供必要的理论知识；达到比较熟练的计算能力和一定的分析、自学能力；培养学生能正确认知、理解和分析建筑工程结构的能力；培养学生能初步对建筑工程问题进行简化，建立力学模型的能力；培养学生能应用结构力学的理论和方法分析、设计和解决一些工程实际问题的能力。

#### 目标 3：

在教学中激发学生的对结构力学的兴趣，积极跟踪结构力学学科发展趋势以及和其它学科的交叉渗透；培养科学的思维方法和严谨求实的学习态度，培养良好的科学素质和工程素质，能够在工程实践中勇于责任担当、贡献国家和服务社会。

### 2.毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 1 工程知识	1.1 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，将工程问题用科学和专业的语言工具加以表述	课程目标 1、2
	1.2 能够运用工程科学知识建立具体工程问题的数学或力学模型并进行求解	课程目标 1、2
	1.3 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用于复杂工程问题的推演和分析	课程目标 1、2
	1.4 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用来比较复杂工程问题解决方案并进行综合分析	课程目标 1、2
毕业要求 2 问题分析	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂工程问题及其关键环节，并清晰表达工程问题的分析过程	课程目标 1、2
	2.2 能够认识到复杂工程问题存在多种解决方案，能够通过文献研究寻求可替代的解决方案	课程目标 1、2

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
	2.3 能够运用相关科学原理并借助文献研究,分析工程问题的影响因素,并获得有效的结论	课程目标 1、2
毕业要求 12 终身学习	12.1 能够认识到自主学习和追踪新知识的重要性,具有终身学习并适应土木工程新发展的意识	课程目标 3
	12.2 具备了解和跟踪土木工程学科发展趋势的能力,具有自主学习能力、理解能力、创新能力以及适应社会和技术发展的能力	课程目标 3

### 三、课程基本内容和学时安排

课程基本内容	学时	对应的毕业要求指标点
<b>第1章 绪论</b> 知识点: 1.了解结构力学的学科内容和教学要求; 2.熟悉结构的计算简图及简化要点; 3.了解杆件结构的分类; 4.了解荷载的分类。 重点:结构的计算简图。 难点:结构的简化。	2	指标点 1.1、1.2、12.1、12.2
<b>第2章 结构的几何构造分析</b> 知识点: 1.熟悉几何构造分析的有关概念; 2.掌握平面几何不变体系的组成规律及其应用; 3.了解平面杆件体系的计算自由度。 重点:几何不变体系的组成规律及其应用(几何构造分析示例)。 难点:瞬铰的概念;瞬变体系的判定。	4	指标点 1.1、1.3、1.4、2.1
<b>第3章 静定结构的受力分析</b> 知识点: 1.了解多跨静定梁的组成,会区分基本部分和附属部分,掌握支座反力的计算,掌握指定截面内力的计算,熟练掌握单跨和多跨静定梁的弯矩、剪力图的绘制; 2.掌握静定平面刚架的弯矩、剪力和轴力图的绘制,掌握叠加法画弯矩图,掌握斜杆的内力计算,掌握利用弯矩图绘制剪力图,利用剪力图绘制轴力图; 3.熟练掌握静定平面桁架“零杆”的判别方法,熟练掌握结点法和截面法计算各类桁架; 4.了解组合结构的组成,掌握组合结构的内力求解; 5.掌握三铰拱的受力特性及三铰拱的反力和内力计算方法,了解三铰拱压力线和合理拱轴的概念; 6.掌握刚体体系的虚功原理。 重点:多跨静定梁支座反力的计算及绘内力图;静定平面刚架的计算及绘内力图;静定平面桁架的内力计算。 难点:刚架中斜杆的计算及其内力图;刚体体系的虚功原理的应用。	12	指标点 1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、2.3

<p><b>第4章 影响线</b></p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.熟悉移动荷载和影响线的概念；</li> <li>2.掌握静力法作静定梁的影响线；</li> <li>3.掌握结点荷载作用下梁的影响线；</li> <li>4.掌握静力法作桁架的影响线；</li> <li>5.熟练掌握机动法作影响线；</li> <li>6.掌握影响线的应用。</li> </ol> <p>重点：静力法作影响线；机动法作梁的影响线；影响线的应用。</p> <p>难点：静力法作桁架的影响线；移动荷载临界位置的判定。</p>	6	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1</p>
<p><b>第5章 虚功原理与结构位移计算</b></p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握应用虚力原理求刚体体系的位移和静定结构由于支座移动引起的位移计算；</li> <li>2.掌握结构位移计算的一般公式；</li> <li>3.掌握荷载作用下静定结构的位移计算；</li> <li>4.熟练掌握图乘法；</li> <li>5.掌握温度改变作用时的位移计算；</li> <li>6.掌握变形体的虚功原理；</li> <li>7.掌握功的互等定理。</li> </ol> <p>重点：荷载作用下的位移计算；图乘法。</p> <p>难点：图乘法中复杂图形的图乘运算；温度变化时结构的位移计算。</p>	6	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、2.3</p>
<p><b>第6章 力法</b></p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握超静定结构的组成和超静定次数的判定；</li> <li>2.掌握力法的基本概念；</li> <li>3.熟练掌握超静定梁和刚架的力法求解；</li> <li>4.掌握超静定桁架、组合结构和排架的力法求解；</li> <li>5.熟练掌握对称结构的对称性利用；</li> <li>6.掌握支座移动和温度改变时的超静定结构力法求解。</li> <li>7.掌握超静定结构的位移计算；</li> <li>8.掌握超静定结构计算结果的校核。</li> </ol> <p>重点：力法的基本概念；力法典型方程；用力法计算荷载作用下超静定梁、刚架、排架和超静定桁架；利用对称性简化力法的计算。</p> <p>难点：超静定拱的计算；利用对称性简化力法的计算，支座移动和温度改变时超静定结构的计算。</p>	10	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.3</p>
<p><b>第7章 位移法</b></p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握位移法的基本概念；</li> <li>2.熟练掌握等截面直杆的刚度方程；</li> <li>3.掌握无侧移刚架的计算；</li> <li>4.掌握有侧移刚架的计算；</li> <li>5.掌握位移法的基本体系及位移法典型方程求解超静定结构；</li> <li>6.掌握利用结构的对称性简化计算。</li> </ol>	10	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.3</p>

重点：位移法计算超静定刚架；位移法的基本体系；利用对称性简化计算。 难点：有侧移刚架的计算。		
<b>第8章 渐近法及其他算法简述</b> 知识点： 1.掌握力矩分配法的基本概念； 2.掌握多结点的力矩分配法； 3.掌握对称结构的简化计算； 4.掌握无剪力分配法； 5.掌握力矩分配法与位移法的联合应用； 6.了解各种近似法； 7.掌握超静定结构各类解法的比较和合理选用； 8.掌握超静定力的影响线。 重点：力矩分配法计算连续梁和无侧移刚架；利用对称性简化计算。 难点：力矩分配法与位移法的联合应用；超静定结构各类解法的合理选用。	8	指标点 1.1、1.2、1.3、1.4、 2.1、2.2、2.3
<b>第9章 矩阵位移法</b> 知识点： 1.掌握局部坐标系下的单元刚度矩阵； 2.掌握坐标变换及整体坐标系下的单元刚度矩阵； 3.掌握连续梁的整体刚度矩阵； 4.掌握刚架的整体刚度矩阵； 5.掌握等效结点荷载的计算； 6.掌握矩阵位移法计算步骤及示例； 7.掌握忽略轴向变形时矩形刚架的整体分析； 8.掌握桁架及组合结构的整体分析。 重点：坐标变换及整体坐标系下的单元刚度矩阵；矩阵位移法的基本原理；结构整体刚度矩阵的建立；非结点荷载的处理；先处理法的计算步骤。 难点：坐标变换；整体结构刚度方程的建立。	8	指标点 1.1、1.2、1.3、1.4、 2.1、2.3、12.1
<b>第10章 结构动力计算基础</b> 知识点： 1.掌握动力计算的特点和动力自由度的判定； 2.熟练掌握单自由度体系的自由振动； 3.掌握单自由度体系的强迫振动； 4.了解阻尼对振动的影响。 重点：单自由度体系的自由振动和强迫振动。 难点：非质点简谐荷载作用下单自由度体系强迫振动的计算，阻尼对振动的影响。	6	指标点 1.1、1.2、1.3、1.4、 2.1、2.2、2.3、12.1、 12.2

#### 四、教学方法

教学方法	对应的毕业要求指标点
在理论知识传授的过程中，鼓励学生跟随课堂进度积极思考，授课过程中通过引导并结合实际工程实例，启发学生从实际工程、	指标点 1.1、1.2、1.3、1.4、

教材、参考书中去思考问题、发现问题、解决问题。	2.1、2.2、2.3、12.1、12.2
采用现代教学手段。根据教学规律精心编制多媒体讲稿，逐步演示思维过程，与传统教学手段有机结合，穿插板书教学。	指标点 1.1、1.2、1.3、1.4、 2.1、2.2、2.3
引导学生多看课外书，培养学生具备运用各种手段查阅相关资料，获取信息，接触相关学科的知识前沿。激发学生的学习兴趣，充分发挥学生的学习潜能，巩固基础知识，拓宽知识面。	指标点 12.1、12.2

## 五、考核方式及课程目标达成度自评方式

### 1.考核方式和要求

课程 成 绩 (100%)	期末考试成绩 (50%)	笔试（闭卷）； 满分 100 分； 考试时间：120 分钟
	平时成绩 (50%)	包括出勤情况、课堂表现、作业、课堂测验等形式

### 2.课程目标达成度评价

课程评价周期为每 3 年评价一次。课程设置达成度目标值，采用成绩分析法进行评价。课程评价对应的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定，评价结果用于持续改进。

## 六、先修课程

高等数学，线性代数，理论力学，材料力学。

## 七、本课程与其他课程的联系与分工

本课程是工程基础类课程，其中静定结构的受力分析、影响线、静定结构的位移计算、渐近法、矩阵位移法、结构动力计算内容需要较多地运用到高等数学，线性代数，理论力学，材料力学的相关理论知识。本课程也为后续的混凝土结构基本原理、钢结构基本原理、混凝土结构设计、建筑钢结构设计和建筑结构抗震设计等专业课提供必备的力学基础知识。

## 八、建议教材或参考书

### 1. 建议教材

《结构力学 I》- 基本教程(第 4 版)，龙驭球、包世华、袁驷 主编，高等教育出版社，2018.

### 2. 参考书

- (1) 《结构力学》(上下册)，包世华、辛克贵主编，武汉理工大学出版社，2012.
- (2) 《结构力学》(上下册)，朱慈勉、张伟平主编，高等教育出版社，2016.
- (3) 《结构力学》(上下册)，刘昭培、张韞美主编，天津大学出版社，2006.
- (4) 《结构力学学习指导》，雷钟和主编，高等教育出版社，2015.
- (5) 《结构力学》(上下册)，朱伯钦、周竞欧、许哲明主编，同济大学出版社，2014.

## 《流体力学》课程简介

课程名称：流体力学

课程编号：09110323

英文名称：Fluid Mechanics

学时/学分：24/1.5

开课学期：第 4 学期

适用专业：土木工程

课程类型：工程基础类课程（学科与专业基础必修课）

### 一、课程的目的和任务

#### 1. 目的

本课程是土木工程的一门专业基础课程,是研究流体的力学规律及工程应用的一门基础理论课程,目的是使学生对流体的基本力学规律具有初步的认识,掌握分析解决流体力学问题的基本思路和方法,培养学生综合分析和解决工程流体力学问题的能力,并为后续课程的学习打下必要的基础。

## 2. 任务

本课程着重教授流体宏观运动的基本理论,使学生了解流体力学的学科特点及发展历史,了解流体的主要力学性质,理解不同流体的力学特点,掌握流体平衡及运动的力学规律,掌握解决流体力学问题的基本方法及相关计算,具备初步的试验量测能力等。

## 二、课程目标及其对应的毕业要求

### 1.课程目标

#### 目标 1

熟悉流体的主要力学性质;掌握流体处于静止(或相对静止)状态下的力学规律及其应用;掌握一元流体动力学的连续性方程、能量方程和动量方程及其应用;掌握流动阻力损失的规律及其计算方法等。

#### 目标 2

培养具有正确分析、解决工程流体力学问题的能力;培养具有初步的实验量测能力。

#### 目标 3

培养学生具有严谨求实的科学态度和探索精神;培养学生具有团队协作精神。

### 2.毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 1.工程知识	1.1 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知 识,将工程问题用科学和专业的语言工具加以表述	课程目标 1
	1.2 能够运用工程科学知识建立具体工程问题的数 学或力学模型并进行求解	课程目标 1、2
毕业要求 2.问题分析	2.3 能够运用相关科学原理并借助文献研究,分析 工程问题的影响因素,并获得有效的结论	课程目标 1、2、3
毕业要求 4.研究	4.2 安全开展实验(测试),科学采集实验(测试) 数据,能够处理、分析与解释实验(测试)数据, 通过信息综合获得合理有效的结论并应用于工程 实践	课程目标 1、2、3
毕业要求 9.个人和团 队	9.1 具有团队合作精神和良好的人际交往能力,能 够与团队成员和其他学科(专业)人员有效沟通、 协同工作	课程目标 2、3
毕业要求 10.沟通	10.1 能够通过撰写报告、陈述发言、撰写设计文稿、 答辩等方式准确表达专业见解,能够通过口头、书 面等方式来表达观点或回应指令	课程目标 2、3

## 三、课程基本内容和学时安排

课程基本内容	学时	对应的毕业要 求指标点
<b>第 1 章 绪论</b> 知识点: 1. 了解流体力学的任务、发展概况和研究方法; 2. 理解作用于流体上的力;	2	指标点 1.1、1.2

<p>3. 理解流体的主要物理性质。 重点：作用在流体上的两种力；流体的主要力学性质。 难点：流体的粘滞性及牛顿内摩擦定律。</p>		
<p><b>第2章 流体静力学</b> 知识点： 1. 掌握流体静压强的特性； 2. 理解欧拉平衡微分方程； 3. 掌握流体压强的测量方法； 4. 掌握流体对平面的作用力的计算； 5. 掌握流体对曲面的作用力的计算。 重点：欧拉平衡微分方程；作用于平面的流体压力；作用于曲面的流体压力。 难点：流体静压强的计算；流体静压力的计算。</p>	6	指标点 1.1、1.2、2.3
<p><b>第3章 一元流体动力学基础</b> 知识点： 1. 了解描述流体运动的两种方法； 2. 理解流体运动的若干基本概念； 3. 掌握连续性方程的适用条件及应用； 4. 理解理想流体运动微分方程及其积分； 5. 掌握恒定不可压缩流体能量方程及其应用； 6. 掌握恒定不可压缩流体动量方程及其应用。 重点：一元流动的分析方法；三大方程（连续性方程、能量方程和动量方程）的物理意义和几何意义，应用三大方程分析解决恒定总流的流体力学问题。 难点：能量方程的应用；动量方程的应用</p>	8	指标点 1.1、1.2、2.3
<p><b>第4章 流动阻力与能量损失</b> 知识点： 1. 理解能量损失的原因； 2. 掌握能量损失的分类及计算 3. 理解雷诺实验及流体的流态分析方法； 4. 掌握圆管层流流动的特点，包括切应力的分布、流速的分布、沿程损失的计算，沿程损失系数的确定； 5. 掌握尼古拉兹实验的结论及其应用； 6. 掌握非圆管的沿程损失的计算； 7. 掌握管流的局部损失的计算； 8. 了解减小阻力的措施。 重点：层流与紊流的判别；沿程阻力系数及沿程损失计算方法；尼古拉兹实验结果的理论意义及重要性；当量直径及非圆管沿程损失的计算。 难点：沿程阻力系数及沿程损失计算方法；尼古拉兹实验结果的理论意义及重要性。</p>	4	指标点 1.1、1.2、2.3
<p><b>课内实验</b> 实验1 流体静力学实验</p>	2	指标点 4.2、9.1、10.1

课内实验 实验 2 恒定总流能量方程实验	2	指标点 4.2、9.1、10.1
-------------------------	---	---------------------

#### 四、教学方法

教学方法	对应的毕业要求指标点
讲授法：利用多媒体等现代化教学手段与传统教学手段相结合进行课堂教学。	指标点 1.1、1.2、2.3
课堂提问法：在课前或课堂中，对涉及的已学知识点或课堂上的重点、难点内容进行提问，加深学生对重点难点问题的印象和理解。	指标点 1.1、1.2、2.3
练习法：重点章节和内容教授完毕后，布置相应的课后习题作业，并利用习题课进行讲解，启发学生应用所学知识解决问题。	指标点 1.1、1.2、2.3
实验法：设置课内实验，验证基本理论，并应用理论解决实际问题。培养学生严谨的科学态度，引导学生掌握实验与理论分析相结合的研究方法，激发学习兴趣，培养团队协作精神及独立思考的能力。	指标点 4.2、9.1、10.1

#### 五、考核方式及课程目标达成度自评方式

##### 1.考核方式和要求

课程 成绩 (100%)	期末考试成绩 (50%)		闭卷考试；满分 100 分；考试时间：120 分钟。
	平时成绩 (40%)	考勤及课堂表现 (10%)	全勤，课堂表现好（10 分）；旷课≥3 次（0 分）；迟到、早退、课堂表现等情况由任课老师酌情扣分。
		平时测验 (10%)	次数 1 次；开卷考试；满分 100 分；考试时间 90 分钟。
		平时作业 (20%)	次数≥5 次；缺交 0 分、迟交×0.6、雷同×0.3。
	实验成绩 (10%)		次数 2 次；满分 100 分；每次占 5%；成绩评定方法参照《流体力学》实验课程教学大纲。

##### 2.课程目标达成度评价

课程评价周期为每 3 年评价一次。课程设置达成度目标值，采用成绩分析法进行评价。课程评价对应的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定，评价结果用于持续改进。

#### 六、先修课程

高等数学、理论力学

#### 七、本课程与其他课程的联系与分工

本课程是工程基础类课程，其中流体静力学，一元流体动力学内容需要较多地运用到高等数学、理论力学的相关理论知识。本课程也为后续的基础工程、土木工程施工技术、毕业设计等专业基础和专业类课程提供基础理论知识。

#### 八、建议教材或参考书

##### 1. 建议教材

《流体力学》，徐正坦主编，化学工业出版社，2009 年 3 月出版

##### 2. 参考书

(1)《工程流体力学》，杜广生主编，中国电力出版社，2014 年 8 月出版

(2)《流体力学》，龙天渝 蔡增基主编，中国建筑工业出版社，2013 年 1 月出版

(3)《流体力学学习辅导与习题精解》，蔡增基主编，中国建筑工业出版社，2007年8月出版

## 《土力学》课程简介

**课程名称：土力学**

**课程编号：06110292**

**英文名称：Soil Mechanics**

**学时/学分：32学时/2学分**

**开课学期：第4学期**

**适用专业：土木工程**

**课程类型：工程基础类课程（学科与专业基础必修课）**

### 一、课程的目的和任务

#### 1.目的

《土力学》是一门专业基础课，所包含的知识既是该工程专业学生必须掌握的专业知识，又是为后面的专业课程学习所必须的基础知识。

通过本课程的学习，使学生了解土的成因和分类方法，熟悉土的基本物理力学性质，掌握地基沉降、地基承载力、土压力计算方法和土坡稳定分析方法，掌握一般土工试验方法，达到能应用土力学的基本原理和方法解决实际工程中稳定、变形和渗流等问题的目的。

#### 2.任务

本课程的主要任务是使学生掌握土力学的基本原理和概念，了解一些工程地质知识，为学习地基基础奠定结实的基础，以便于学生在今后的工作中能够结合有关结构设计理论，分析和解决工程地基基础问题。

### 二、课程目标及其对应的毕业要求

#### 1.课程目标

##### 目标 1:

掌握土的组成；了解黏土颗粒与水的相互作用；理解土的结构和构造。熟练掌握土的三相比例指标；掌握黏性土的物理特征；了解无黏性土的密实度和粉土的密实度和湿度；理解土的工程分类。掌握土的渗透性及渗流定律；理解二维渗流及流网；掌握渗透破坏类型及其控制措施。熟练掌握土的自重应力、基底压力的计算；掌握角点法计算地基附加应力。掌握固结试验原理及压缩性指标；理解应力历史对压缩性的影响；掌握变形模量、弹性模量的概念；掌握分层总和法、应力面积法计算沉降量；掌握地基变形与时间的关系。掌握土的抗剪强度理论和抗剪强度试验方法；了解三轴试验中的孔隙压力系数及应力路径计算抗剪强度。掌握土压力的类型和两大土压力理论的基本假设；熟练掌握朗肯土压力理论计算；理解库伦土压力理论计算。掌握浅基础的地基破坏模式；掌握临界荷载、极限荷载的概念；理解各类承载力的计算。掌握无黏性土坡的稳定性计算；理解黏性土坡稳定性计算的各种方法；了解土坡稳定性影响因素。掌握土的压密性原理；熟练掌握土的振动液化；了解土的动力特征参数。

##### 目标 2:

培养学生具有解决岩土工程实际问题能力的基础理论知识；培养学生具有土工实验和计算的分析能力。

##### 目标 3:

培养学生理论联系实际、运用创新思维分析问题、解决问题的工程素质。

#### 2.毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 1 工程知识	1.1 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，将工程问题用科学和专业的语言工具加以表述	课程目标 1
	1.2 能够运用工程科学知识建立具体工程问题的数学或力学模型并进行求解	课程目标 1
	1.3 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用于复杂工程问题的推演和分析	课程目标 1
毕业要求 2 问题分析	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂工程问题及其关键环节，并清晰表达工程问题的分析过程	课程目标 2, 3
	2.2 能够认识到复杂工程问题存在多种解决方案，能够通过文献研究寻求可替代的解决方案	课程目标 2, 3
	2.3 能够运用相关科学原理并借助文献研究，分析工程问题的影响因素，并获得有效的结论	课程目标 2, 3
毕业要求 4 研究	4.1 能够基于相关科学原理和科学方法针对复杂工程问题进行调研和分析，根据对象特征选择研究路线，设计实验（测试）方案，根据实验（测试）方案构建（测试）实验系统	覆盖所有课程目标

### 三、课程基本内容和学时安排

课程基本内容	学时	对应的毕业要求指标点
<b>第 0 章 绪论</b> 知识点：了解土力学的重要性及其发展概况；了解本课程的任务和学习方法；了解土力学的学科特点；了解本课程与其他学科的联系及其在工程技术中的应用。 重点：本课程的任务和学习方法。 难点：了解本课程与其他学科的联系及其在工程技术中的应用。	1	指标点 1.1
<b>第 1 章 土的组成</b> 知识点：了解土的形成；掌握土的三相组成；熟悉粒组划分；掌握颗粒级配；了解黏土颗粒与水的相互作用；了解土的结构与构造。 重点：土的三相组成；粒组划分；颗粒级配。 难点：颗粒级配。	1	指标点 1.1、1.2、1.3
<b>第 2 章 土的物理性质及分类</b> 知识点：掌握土的物理力学性质指标及其测定方法；了解三相比例指标之间的换算关系；掌握土的工程分类；掌握无粘性土和粘性土的物理性质；了解土的结构性和击实性。 重点：土的物理力学性质指标及其测定方法；三相比例指标之间的换算关系；土的工程分类。 难点：土的物理力学性质指标及其测定方法；三相比例指标之间的换算关系。	2	指标点 1.1、1.2、1.3、4.1
<b>第 3 章 土的渗透性及渗流</b> 知识点：掌握土的层流渗透规律；了解渗透性指标的测定方法及影响因素；熟悉二维渗流及流网；掌握渗透力与渗透破坏；熟悉渗流	2	指标点 1.1、1.2、1.3、2.1

<p>量计算。</p> <p>重点：土的渗透规律；渗透性指标的测定方法及影响因素；渗流量计算。</p> <p>难点：土的渗透规律；渗透性指标的测定方法及影响因素；渗流量计算。</p>		
<p><b>第4章 土中应力</b></p> <p>知识点：掌握土中自重应力、地基附加应力、基底附加压力的概念及计算方法；了解非均质或各向异性与均质各向同性地基的附加应力分布规律与差异。</p> <p>重点：土中自重应力、地基附加应力、基底附加压力。</p> <p>难点：地基附加应力、基底附加压力的计算。</p>	3	指标点 1.1、1.2、1.3、2.1、2.2
<p><b>第5章 土的压缩性</b></p> <p>知识点：掌握土的压缩和固结概念；熟悉固结压缩试验；掌握压缩性指标；了解应力历史对压缩性的影响；掌握土的变形模量、弹性模量的概念；掌握压缩模量、变形模量、弹性模量的关系。</p> <p>重点：土的压缩和固结概念；固结压缩试验；压缩性指标；应力历史对压缩性的影响；土的变形模量、弹性模量的概念；压缩模量、变形模量、弹性模量的关系。</p> <p>难点：固结压缩试验；压缩性指标。</p>	2	指标点 1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、4.1
<p><b>第6章 地基变形</b></p> <p>知识点：掌握最终沉降量的概念；了解地基变形的弹性力学公式；熟悉分层总和法、应力面积法；掌握地基变形与时间的关系。</p> <p>重点：最终沉降量的概念；分层总和法；应力面积法；地基变形与时间的关系。</p> <p>难点：分层总和法；应力面积法。</p>	3	指标点 1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3
<p><b>第7章 土的抗剪强度</b></p> <p>知识点：掌握莫尔-库伦抗剪强度理论和极限平衡理论；熟悉抗剪强度指标的测定方法；了解不同固结和排水条件下土的抗剪强度指标的意义及应用；了解三轴压缩试验中的孔隙压力系数；了解抗剪强度的影响因素；了解应力路径的概念。</p> <p>重点：莫尔-库伦抗剪强度理论和极限平衡理论；抗剪强度指标的测定方法；不同固结和排水条件下土的抗剪强度指标的意义及应用。</p> <p>难点：莫尔-库伦抗剪强度理论和极限平衡理论。</p>	4	指标点 1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3、4.1
<p><b>第8章 土压力</b></p> <p>知识点：掌握静止土压力、主动土压力、被动土压力的概念、大小比较、所需位移大小；熟悉朗肯和库伦土压力理论推导；掌握有超载、成层土、有地下水情况的土压力计算；了解朗肯和库伦土压力理论比较；了解挡土墙设计。</p> <p>重点：有超载、成层土、有地下水情况的土压力计算。</p> <p>难点：有超载、成层土、有地下水情况的土压力计算。</p>	4	指标点 1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3
<p><b>第9章 地基承载力</b></p> <p>知识点：掌握承载力、临塑荷载、极限荷载、临界荷载的概念；熟悉地基破坏模式；了解地基承载力计算公式；了解载荷试验方法确</p>	2	指标点 1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3

定承载力；了解地基极限承载力。 重点：各种地基承载力计算公式；载荷试验方法确定承载力。 难点：地基承载力计算公式。		
<b>第 10 章 土坡和地基的稳定性</b> 知识点：了解土坡稳定影响因素；熟悉整体圆弧滑动法；了解 BISHOP 法条分法；掌握无粘性土坡的稳定性；了解地基的稳定性。 重点：整体圆弧滑动法；BISHOP 法条分法；无粘性土坡的稳定性。 难点：整体圆弧滑动法，BISHOP 法条分法。	1	指标点 1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3
<b>第 11 章 土在动荷载作用下的特性</b> 知识点：了解动荷载的种类；掌握土的压实和振动液化；了解反复荷载下土的变形与强度特性；熟悉土的动力特征参数。 重点：土的压实和振动液化；反复荷载下土的变形与强度特性。 难点：反复荷载下土的变形与强度特性。	1	指标点 1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3

#### 四、教学方法

教学方法	对应的毕业要求指标点
课堂讲授与课上练习、课后作业相结合	覆盖所有指标
案例法与探究法、讨论法相结合，激发学生对本课程的学习兴趣	指标点 1.2、1.3、2.1、2.2
开展土工实验，加深对基本知识的理解	指标点 4.1

#### 五、结合理论教学的实践教学内容与要求

实验 6 学时，具体如下：

项 目	内容和要求	实 验 学时	主要仪器设备	对应的毕业要求指标点
土的物理性质试验	1) 测定土的密度、含水量、比重；2) 测定土的液塑限	2	天平、环刀、烘箱、比重瓶、液塑限联合测定仪	指标点 1.1、4.1
固结试验	测定土的压缩系数、压缩模量	2	压缩仪	指标点 1.1、2.1、4.1
直剪试验	测定土的抗剪强度指标	2	直剪仪	指标点 1.1、2.1、4.1

#### 六、考核方式及课程目标达成度自评方式

##### 1.考核方式和要求

课程成绩 (100%)	期末考试 成绩 (50%)	闭卷考试，考试时间：120 分钟
	平时成绩 (50%)	由考勤、作业、课堂测验、课堂讨论、实验等构成

##### 2.课程目标达成度评价

课程评价周期为每 3 年评价一次。课程设置达成度目标值，采用成绩分析法进行评价。课程评价对应的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定，评价结果用于持续改进。

#### 七、先修课程

工程地质学、水文地质学、材料力学

#### 八、本课程与其他课程的联系与分工

本课程需要运用较多的先修课程的基本理论知识，也是后续基坑工程、基础工程、边坡工程、桩基工程等专业课程提供专业计算的力学基础。

## 九、建议教材或参考书

### 1. 建议教材

《土力学》，东南大学、浙江大学、湖南大学、苏州科技学院合编，中国建筑工业出版社，2013。

### 2. 参考书

(1) 《地基及基础》(第三版)，华南理工大学、东南大学、浙江大学、湖南大学编，中国建筑工业出版社，1998。

(2) 《土力学》(第2版)，李镜培、梁发云、赵春风主编，高等教育出版社，2010。

## 《土木工程材料》课程简介

课程名称：土木工程材料

课程编号：06110190

英文名称：Civil Engineering Materials

学时/学分：32 学时/2 学分

开课学期：第 3 学期

适用专业：土木工程

课程类型：工程基础类（学科与专业基础必修课）

### 一、课程的目的和任务

#### 1. 目的

《土木工程材料》是土木工程专业的主干课程，也是一门重要的专业基础课，它与公共基础课及专业紧密衔接，起着承上启下的作用。

#### 2. 任务

通过对本课程的学习，使学生掌握常用土木工程材料的技术性能和应用的基础知识，以便在今后的工作实践中能正确选择与合理使用土木工程材料，也为在校进一步学习其他有关的专业课打下良好的基础。

### 二、课程目标及其对应的毕业要求

#### 1. 课程目标

**目标 1:** 要求学生掌握土木工程材料的基本组成、技术性能、质量要求及检验方法及用途，要求学生掌握主要土木工程材料试验的基本技能，并要求学生熟悉土木工程材料的各项基本知识。

**目标 2:** 培养学生能在不同的工程条件下经济合理地选择和使用土木工程材料的能力，具备一定的对有关材料进行测试及技术评定能力。

**目标 3:** 培养学生理论联系实际、运用创新思维分析问题、解决问题的工程素质

#### 2. 毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 1	1.1 掌握土木工程所需要的科学知识，能将复杂工程问题用科学和专业的语言加以描述。	课程目标 1、2
	1.5 系统性地掌握土木工程科学知识体系，能够对复杂工程问题进行通盘考虑和综合分析	

毕业要求 2	2.1 能够运用土木工程科学知识的基本原理对复杂工程问题进行正确识别。	课程目标 2、3
毕业要求 6	6.2 了解土木工程新材料、新工艺、新方法以及所带来的社会影响	课程目标 1
毕业要求 7	7.2 注重使用节能环保材料，重视节能减排	课程目标 1
毕业要求 12	12.1 能正确认识自主学习的重要性和追踪新知识的意识，具有终身学习并适应土木工程新发展的意识	课程目标 3
	12.2 具备了解和跟踪土木工程学科发展趋势的能力，具有终身学习和适应社会和技术发展的能力。	

### 三、课程基本内容和学时安排

课程基本内容	学时	对应的毕业要求指标点
<p>第一章 土木工程材料的基本性质</p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解土木材料的分类</li> <li>2. 掌握材料的物理性质</li> <li>3. 掌握力学性质</li> <li>4. 掌握耐久性</li> </ol> <p>重点：材料物理性质、力学性质、耐久性</p> <p>难点：材料性质的影响因素</p>	4	<p>指标点</p> <p>1.1、2.1、4.2、12.2</p>
<p>第二章 无机胶凝材料</p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解气硬性胶凝材料及其主要用途</li> <li>2. 了解硅酸盐水泥矿物组成</li> <li>3. 掌握六大水泥的性质和选用</li> <li>4. 熟悉其他水泥</li> </ol> <p>重点：石灰、建筑石膏、水玻璃的技术性质与应用特点、六大水泥的主要品质要求、特性及应用</p> <p>难点：石膏、石灰、水玻璃的硬化机理，常用水泥的选用</p>	6	<p>指标点</p> <p>1.1、1.5、12.2</p>
<p>第三章 水泥混凝土与砂浆</p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解普通水泥砼的组成材料、分类和性能要求。</li> <li>2. 掌握混凝土拌合物的性能、测定和调整方法。</li> <li>3. 掌握硬化后砼的力学、变形性质和耐久性。</li> <li>4. 了解砼的外加剂与矿质掺合料。</li> <li>5. 掌握普通水泥砼配合比设计。</li> <li>6. 熟悉砂浆组成、性质。</li> </ol> <p>重点：混凝土拌合物的性能、测定和调整方法；硬化砼的力学、变形性质和耐久性；普通水泥砼配合比设计；砂浆</p> <p>难点：普通砼配合比设计</p>	8	<p>指标点</p> <p>1.1、1.5、2.1、6.2、12.2</p>
<p>第四章 钢材</p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉钢的冶炼与分类</li> <li>2. 掌握建筑钢材的主要力学性能</li> </ol>	4	<p>指标点</p> <p>1.1、6.2、12.2</p>

3. 掌握钢材的冷热加工性能 4. 了解土木工程用钢的品种与选用 重点：土木工程用钢的品种与选用 难点：钢材的标准与选用		
第五章 砌筑材料 知识点： 1. 了解砌墙砖种类与应用 2. 了解砌筑用石材种类与应用 重点：砌块、砌筑了解墙用砌块 用石材种类与应用 难点：各种墙体材料的适用性	2	指标点 1.1、6.2、7.2
第六章 木材 知识点： 1. 熟悉木材的种类 2. 了解力学性质 3. 了解木材的应用 重点：木材的物理力学性质、木材的应用 难点：木材的性质与构造之间关系	1	指标点 1.1、2.1、
第七章 沥青及沥青混合料 知识点： 1. 掌握石油沥青的基本组成、结构特点、工程性质及测定方法 2. 了解沥青改性、主要沥青制品及其用途 3. 掌握沥青混合料设计与配置方法及其应用 重点：石油沥青的基本组成、结构特点、工程性质及测定方法 难点：石油沥青的基本组成、结构特点与性质关系	4	指标点 1.1、6.2、7.2
第八章 合成高分子材料 知识点： 1. 熟悉合成高分子化合物种类 2. 熟悉特征与应用 重点：建筑塑料常用品种、应用 难点：合成高分子材料性能特点	1	指标点 1.1、6.2、7.2
第九章 其它工程材料 知识点： 1. 了解防水材料（防水卷材、防水涂料） 2. 了解保温隔热材料、吸声隔声材料（作用原理、要求、常用种类） 3. 了解防火材料基本要求及选用 重点：防水材料应用、保温隔热材料、吸声材料 难点：防水材料的性能要求和选用、保温隔热材料和吸声材料的作用原理	2	指标点 1.1、12.1、12.2

#### 四、教学方法

教学方法	对应的毕业要求
授课过程中结合实际工程实例，启发学生从实际工程、教材、参考书中去思	指标点

考问题、发现问题、解决问题的能力。以引导探究为主的方法，即探究法。	1.1、1.5、2.1、6.2、7.2、12.1、12.2
土木工程材料品种门类繁多，性能各不相同，同时新材料、新品种层出不穷，学生无法在有限的课堂教学中获得。因此教师有计划地布置一些课外学习课题，学生可以从建筑工地、市场、展销会、教材、参考书、学术期刊中获得答案，这样既培养了学生自学能力，又扩大了知识面。读书指导法。	指标点 1.1、1.5、6.2、7.2、12.1、12.2
利用多媒体、翻转课堂等现代化教学手段与传统教学手段相结合进行课堂教学，即讲授法。	指标点 2.1、12.2
引导学生在在学习时应注意理论联系实际，在其它有关课程学习和实习时，注意观察和调查材料的使用实例。对新型材料的发展作必要的介绍，使学生对土木工程材料的最新技术、最新研究方向和最新应用成果有一定认知，拓展学生的知识面，培养其创新意识。以直接感知为主的方法，即参观法。	指标点 1.1、6.2、7.2、12.1、12.2

## 五、考核方式及课程目标达成度自评方式

### 1. 考核方式和要求

课程成绩 (100%)	期末考试成绩 (50%)	闭卷；满分 100 分；考试时间：2 小时
	平时成绩 50%	考勤及课堂表现（10%）： 满勤，课堂表现好（10 分）；旷课 $\geq 2$ 次（0 分）；迟到、早退、课堂表现等其余情况由任课老师酌情扣分；
		平时测验或课程报告（20%）：总次数 2 次，每次占 10%
		作业（20%）： 次数 $\geq 2$ 次；缺交 0 分、迟交 $\times 0.8$ 、雷同 $\times 0.4$

### 2. 课程目标达成度评价

课程评价周期定位每 3 年评价一次。课程设置达成度目标值，采用成绩分析法进行评价。课程评价所需要的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定，评价结果用于持续改进。

## 六、先修课程

高等数学、工程化学等公共基础课

## 七、本课程与其他课程的联系与分工

通过学习学习《高等数学》及《工程化学》等学科，为学习《土木工程材料》课程中的原理、制造、性质有关计算打下基础；《土木工程材料》课对土木工程用材料的性质及选用的讲授为后续《土木工程施工技术》及《混凝土》等课程提供材料方面的知识支撑。

## 八、建议教材或参考书

### 1. 建议教材

《土木工程材料》苏达根主编 高等教育出版社 2015 年 8 月第三版

### 2. 参考书

(1)《土木工程材料》湖南大学等四校合编 中国建筑工业出版社、2011 年 1 月第二版、普通高等教育“十一五”国家级规划教材

(2)《土木工程材料》 陈志源 李启令主编 武汉理工大学出版社 2012 年 6 月第 3 版

(3)《新型建筑材料教程》 严捍东主编 中国建材工业出版社

(4)《道路建筑材料》李立寒、张南鹭编著 人民交通出版社

(5)《土木工程材料学》葛勇主编 中国建材工业出版社 2009-1

(6) 土木工程材料 概要 习题 题解(第二版) 吴芳等主编 重庆大学出版社 2012-4

## 《土木工程概论》课程简介

课程名称：土木工程概论	课程编号：06110154
英文名称：Introduction to Civil Engineering	
学时/学分：16/1.0	开课学期：1
适用专业：土木工程	课程类型：工程基础类课程(学科与专业基础必修课)

### 一、课程的目的和任务

#### 1. 目的

本课程主要实现两个目标：一是使学生入学开始就较全面地了解土木工程所涉及领域的内容、方法、成就和发展情况，从学科概论的视角了解土木工程的综合性、社会性及其在技术、经济与管理方面的统一性，初步构建专业基础；二是为学生提供清晰和逻辑的工程学科的基本概念和方法，在进行工程教育的过程中，初步树立专业思想和工程方法。

#### 2. 任务

通过本课程的学习，使土木工程专业新生了解土木工程专业入门知识，为今后学习专业课程打下基础。

### 二、课程目标及其对应的毕业要求

#### 1. 课程目标

**目标 1：**了解土木工程专业发展、地位和作用，熟悉建筑工程、桥梁工程、岩土及地下建筑工程、轨道交通工程、道路工程等专业范畴，了解隧道工程、水利工程结构物、港口工程结构，了解土木工程的功能及其实现、土木工程专业知识构成，了解土木工程师的能力素质和职业发展，了解土木工程绿色施工与可持续发展。

**目标 2：**应用土木工程的理论和方法对一些简单的工程实际问题进行定性分析的能力。

**目标 3：**培养学生注重环境保护、生态平衡和可持续发展的社会责任感，了解从事土木工程专业工作的责任和义务。

#### 2. 毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 3. 设计(开发)解决方案	3.1 掌握土木工程全寿命周期的设计方法和应用技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素	课程目标 1、2、3
毕业要求 6. 工程与社会	6.1 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响	课程目标 1、2
	6.2 了解土木工程新材料、新工艺、新方法及其带来的影响	课程目标 1、2、3
毕业要求 7. 环境和可持续发展	7.1 理解环境保护和可持续发展的理念及内涵，能够从环保和可持续发展的角度考查工程实践的可行性	课程目标 1、3
	7.3 能够理解和评价土木工程全寿命周期内的工程实践对环境和可持续发展造成的损害和隐患	课程目标 1、3
毕业要求 8. 职业规范	8.2 具有法律意识，能够理解诚实公正、诚信守则等工程职业道德和行为规范，并在工程实践中自觉遵守	课程目标 1、3
毕业要求 12. 终身学习	12.1 能够认识到自主学习和追踪新知识的重要性，具有终身学习并适应土木工程新发展的意识	课程目标 1、2、3

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
	12.2 具备了解和跟踪土木工程学科发展趋势的能力,具有自主学习能力、理解能力、创新能力以及适应社会和技术发展的能力	课程目标 1、2、3

### 三、课程的基本内容和学时安排

基本内容	学时	对应的毕业要求
<p><b>第 1 章 举足轻重的土木工程</b></p> <p>知识点: 理解土木工程的基本概念与土木工程专业涉及的主要技术领域和行业范畴,了解土木工程的发展历史及其现状,了解土木工程与自然、人类文明、社会进步和科技发展的关系及其相互作用,了解与时俱进可持续发展的土木工程。</p> <p>重点: 土木工程与土木工程专业的定义</p> <p>难点: 土木工程与自然、人类文明、社会进步和科技发展的关系及其相互作用</p>	2	指标点 3.1、7.1
<p><b>第 2 章 恢宏浩大的土木工程</b></p> <p>知识点: 理解土木工程各领域的主要工程对象、工程技术的主要内容和特点。理解建筑工程的分类和结构体系的特点,了解建筑工程的发展情况;了解道路的基本体系、基本组成;了解的铁路的各种类型;了解桥梁的组成、分类,熟悉各类型桥梁的原理、特点;了解地下工程的范畴和其结构设计目的;了解隧道工程的构造、发展趋势;了解水利水电工程的类型和功能;了解港口工程的分类和组成;理解工程地质特点、土力学的概念、基础工程的内容、边坡工程的内容;了解土木工程项目规划、设计、施工的基本程序及各实施程序的实施要点。</p> <p>重点: 理解建筑工程的分类和结构体系的特点;理解各类型桥梁的原理、特点;理解隧道工程的构造;理解工程地质特点、土力学的概念、基础工程的内容、边坡工程的内容。</p> <p>难点: 理解建筑工程的分类和结构体系的特点;理解各类型桥梁的原理、特点。</p>	2	指标点 3.1、6.2、12.2
<p><b>第 3 章 理想变现实的土木工程</b></p> <p>知识点: 了解项目决策阶段的任务和重要意义、工程项目前期策划概念、工程项目前期策划主要内容及其实施;了解结构勘测、设计、施工及其质量监督的工作内容及其意义;了解土木工程运营与维护,了解工程结构检测及加固设计的意义。</p> <p>重点: 了解结构勘测、设计、施工及其质量监督的工作内容及其意义。</p> <p>难点: 了解结构勘测、设计、施工及其质量监督的工作内容及其意义。</p>	2	指标点 1.1、2.1、6.2
<p><b>第 4 章 精彩纷呈的土木工程</b></p> <p>知识点: 了解土木工程专业就业方向与就业前景;了解土木工程专业的知识体系与课程设置,了解基础课程、学科基础课程及专业基础课程之间的联系,了解理论、实践与创新的关系,探索学习方法,做好学习规划;了解土木工程师的职业发展与继续教育,了解土木工程职业资格与执业注册制度,做好职业规划;理解法规与职业道德保证工</p>	2	指标点 6.1、8.2、 12.1、12.2

<p>程质量，理解技术道德、职业道德、社会道德三个层次，做到诚信立本。</p> <p>重点：了解土木工程专业的知识体系与课程设置，了解基础课程、学科基础课程及专业基础课程之间的联系，了解理论、实践与创新的关系，探索学习方法，做好学习规划。</p> <p>难点：理解技术道德、职业道德、社会道德，做到诚信立本。</p>		
<p><b>第5章 重于泰山的土木工程</b></p> <p>知识点：了解工程灾害的种类、原因、对结构的破坏性以及防灾减灾措施；理解基本地震知识与地震灾害，了解土木工程设施抗震设防；了解台风、飓风、龙卷风、海啸、沙尘暴及暴雨雷击等对土木工程的影响，了解对风灾可采取的减灾措施；理解土木工程人为灾害，包括火灾、恐怖袭击与爆炸、责任事故与工程危险源，了解相关技术与管理知识。</p> <p>重点：工程灾害的种类、原因、对结构的破坏性以及防灾减灾措施。培养土木工程师的责任意识。</p> <p>难点：理解基本地震知识与地震灾害，了解土木工程设施抗震设防；土木工程人为灾害与控制。</p>	2	指标点 3.1、6.1
<p><b>第6章 古老而年轻的土木工程</b></p> <p>知识点：了解土木工程的发展历史，了解古代、近代土木工程，了解现代土木工程的特点；了解土木工程的发展趋势及高新技术应用，现代土木工程的新技术、新方法、新工艺和新成就；了解土木工程材料、工程地质和地基、工程规划、工程设计、工程施工和工程运维的发展。</p> <p>重点：土木工程材料、工程地质和地基、工程规划、工程设计、工程施工和工程运维的发展。</p> <p>难点：土木工程材料、工程地质和地基、工程规划、工程设计、工程施工和工程运维的发展。</p>	2	指标点 6.2、12.1、12.2
<p><b>第7章 绿色环保的土木工程</b></p> <p>知识点：掌握绿色建筑理念及发展进程，了解绿色建筑评价方法；掌握绿色施工的定义，绿色施工与传统施工的关系，绿色施工的原则、实质及绿色施工在全生命周期的地位，了解主要的绿色施工技术，绿色施工管理与评价方法及绿色施工发展状况；了解典型工程的绿色施工概况。</p> <p>重点：了解主要的绿色施工技术，绿色施工管理与评价方法及绿色施工发展状况；了解典型工程的绿色施工概况。</p> <p>难点：主要的绿色施工技术，绿色施工管理与评价方法</p>	2	指标点 6.1、7.2、7.3、12.1、12.2
<p><b>第8章 走向世界的土木工程</b></p> <p>知识点：中国建造走入世界中心，打开国际化视野，了解从事海外建设项目与国内项目在能力上需要有什么不同；土木学生在海外，了解优秀本科生的海外交流项目；海外学生在福工院，了解我校留学生情况；专业认证带来国际入场券，熟悉工程教育认证意义、核心和认证过程与标准。</p> <p>重点：国际项目能力需求；工程教育认证意义、核心和认证过程与标准。</p> <p>难点：工程教育认证意义、核心和认证过程与标准。</p>	2	指标点 6.1、12.1、12.2

#### 四、教学方法

教学方法	对应的毕业要求指标点
本课程涉及的专业范畴广，建议根据专业方向设置情况，安排各专业方向教师协同完成本课程教学，让学生掌握课程知识点的同时，为后期专业方向选择奠定基础。	覆盖所有指标
本课程对象为大一学生，尚不具备专业能力，因此课程讲解应深入浅出，多结合图片、视频、动画等多媒体手段，重点采用演示法、陶冶法等培养学生专业学习的兴趣。	覆盖所有指标

#### 五、考核方式及课程目标达成度自评方式

##### 1. 考核方式和要求

###### (1) 考核方式

课程成绩根据平时表现、课程论文质量综合评定，总评成绩采用百分制记分。

##### 2. 课程目标达成度评价

课程评价周期定位每3年评价一次。课程设置达成度目标值，采用成绩分析法进行评价。课程评价所需要的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定，评价结果用于持续改进。

#### 六、先修课程

无

#### 七、本课程与其他课程的联系与分工

本课程是后续专业课程的基础，重点培养学生对专业的认识和热爱，促进专业课程的学习兴趣和合理的学习方法选择。

#### 八、建议教材或参考书

##### 1. 建议教材

《土木工程概论》周新刚 主编,中国建筑工业出版社, 2011.10.

## 《土木工程制图》课程简介

课程名称：土木工程制图

课程编号：06110426

英文名称：Civil Engineering Drawing

学时/学分：56 学时/3.5 学分

开课学期：第1学期

适用专业：土木工程

课程类型：工程基础类课程（学科与专业基础必修课）

课)

### 一、课程的目的和任务

#### 1. 目的

本课程是土木工程专业培养高级应用型专业人才的一门专业基础课。课程研究绘制、阅读工程图样，解决空间几何问题的理论和方法。通过本课程的学习，学生能够掌握投影法的基本理论，培养空间想象能力和形象思维能力，培养绘制和阅读土木工程图样的能力，同时为后续专业课程的学习、完成课程设计和毕业设计打下基础。它是专业基础理论课，也是土木工程技术人员必修的通用课程。

#### 2. 任务

培养依据投影理论用二维图形表达三维形体的能力；培养空间想象能力和形象思维能

力；培养徒手绘图和尺规绘图的能力；培养绘制和阅读土木工程专业工程图样的基本能力；培养工程意识、标准化意识和严谨认真的工作态度。

## 二、课程目标及其对应的毕业要求

### 1.课程目标

#### 目标 1：知识目标

了解投影法的基本概念和分类及在工程中的应用；

掌握正投影法的基本理论和绘图方法；

掌握组合体的表达方法和组合体投影图的阅读及理解组合体投影图的尺寸标注；

掌握正等轴测图、斜二等轴测图的绘制方法；

掌握剖面图、断面图表达方法；

掌握《房屋建筑制图统一标准》等国家标准和有关行业标准的基本规定；

掌握土木工程施工图的图示方法和图示内容；

#### 目标 2：能力目标

具有空间想象能力和形象思维能力；

具有使用二维图形表达三维形体的能力；

具有徒手绘图和尺规绘图的能力；

具有绘制和阅读土木工程专业工程图样的基本能力。

#### 目标 3：情感目标

要求学生认真对待作业上的每一根图线和每一个工程字，它的意义不在于作业本身，更在于培养学生从事工程建设的认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风，培养工程意识、标准化意识和从事工程的综合素质—工程素质。

### 2.毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 1 工程知识	1.1 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识，将工程问题用科学和专业的语言工具加以表述	课程目标 1、2
	1.3 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用于复杂工程问题的推演和分析	课程目标 1、2、3
毕业要求 2. 问题分析	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂工程问题及其关键环节，并清晰表达工程问题的分析过程	课程目标 1、2、3
	2.2 能够认识到复杂工程问题存在多种解决方案，能够通过文献研究寻求可替代的解决方案	课程目标 2、3
	2.3 能够运用相关科学原理并借助文献研究，分析工程问题的影响因素，并获得有效的结论	课程目标 3

## 三、课程基本内容和学时安排

课程基本内容	学时	对应的毕业要求指标点
<b>第 1 章 绪论</b> 知识点： 1. 了解本课程的学习目的、任务和学习方法； 2. 了解工程图学的发展概况； 3. 熟悉投影的基本概念；平行投影的特性； 4. 掌握三面投影图的形成及其特性。	2	指标点 1.1

重点：课程目标与学习方法；平行投影的特性；三面投影图的形成及其特性。 难点：无		
<b>第2章 点、直线、平面的投影</b> 知识点： 1. 掌握点的投影基本特性、点的投影与坐标的关系、两点的相对位置； 2. 掌握各种位置直线的投影特性、直线上的点投影特性、熟悉两直线的相对位置（平行、相交、交叉）； 3. 掌握各种位置平面的投影特性、平面上的直线和点的几何条件及作图方法； 4. 熟悉直线与平面、平面与平面平行的几何条件及作图方法，掌握直线与平面相交求交点和平面与平面的相交求交线的方法； 重点：点、直线、平面的投影特性；平面上求直线和点；直线与平面相交求交点（两者之一为一般位置时）、平面与平面相交求交线（两者之一为一般位置时）。 难点：直线与平面相交求交点（两者之一为一般位置时）、平面与平面相交求交线（两者之一为一般位置时）	8	指标点 1.1
<b>第3章 基本形体</b> 知识点： 1. 了解曲线、曲面的形成； 2. 了解回转曲面（圆柱面、圆锥面、球面）的形成、掌握回转曲面的投影图及表面求点、作线； 3. 掌握平面基本体投影图及表面求点、作线； 4. 熟悉截交线的概念，掌握平面立体截交线的作图方法（平面截断体投影图的作图方法），掌握曲面立体（圆柱、圆锥、球）截交线的作图方法（曲面截断体投影图的作图方法）； 5. 熟悉相贯线的概念，掌握相贯线（平面立体与平面立体相贯、平面立体与曲面立体相贯、曲面立体与曲面立体相贯）的作图方法。 重点：基本体的投影；截交线；相贯线 难点：截断体、相贯体的空间想象及求法	8	指标点 1.1
<b>第4章 轴测投影</b> 知识点： 1. 了解轴测投影图的形成，熟悉轴测轴、轴间角和轴向伸缩率的概念； 2. 熟悉轴测投影分类、轴测投影特性； 3. 掌握轴测投影图的画法。 重点：正等轴测投影图、斜二测投影图的画法 难点：空间想象	4	指标点 1.1、1.3
<b>第5章 制图国家标准与制图基本知识</b> 知识点： 1. 掌握国家制图标准：图纸幅面、图线、字体、比例、尺寸标注等有关规定； 2. 熟悉常用绘图工具和仪器的正确使用方法及绘图的方法步骤； 3. 熟悉几种常用的几何作图方法、徒手作图方法； 重点：图纸幅面、图线、字体、比例、尺寸标注等有关规定。 难点：图线、尺寸标注的应用；徒手作图。	6	指标点 1.1、2.3
<b>第6章 组合体的投影</b> 知识点：	6	指标点 1.1、2.1、2.2

1. 熟悉组合体的形体分析、组合体表面的连接方式； 2. 掌握组合体的画图方法、组合体的读图方法； 3. 熟悉组合体的尺寸标注； 重点：组合体的形体分析、组合体的画图方法；组合体的读图方法； 难点：组合体的读图（空间想象）、组合体的尺寸标注。		
<b>第7章 工程形体的表达方法</b> 知识点： 1. 掌握剖面图、断面图的概念； 2. 掌握剖面图的画法、断面图的画法； 3. 了解简化画法。 重点：剖面图的画法；断面图的画法； 难点：根据工程形体投影图想象空间形状；剖面图的画法。	4	指标点 1.1、2.1、2.2
<b>第8章 建筑施工图</b> 知识点： 1. 了解房屋的组成及作用；熟悉建筑施工图的组成、特点；掌握建筑施工图中的图例及符号； 2. 熟悉建筑总平面图的形成、图示内容及方法； 3. 掌握建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图的图示内容及图示方法； 4. 熟悉建筑详图的类型、图示特点；掌握楼梯建筑详图的图示内容及方法； 5. 熟悉绘制建筑施工图的方法、步骤。 重点：建筑施工图中的图例及符号；建筑平面图、立面图、剖面图和详图的图示内容及图示方法。 难点：建筑平面图、立面图、剖面图和详图的识读；建筑施工图的绘制。	6	指标点 1.1、1.3、 2.1、2.2、2.3
<b>第9章 结构施工图</b> 知识点： 1. 熟悉结构施工图的组成、钢筋的种类；掌握钢筋的标注方法、钢筋图例； 2. 掌握钢筋混凝土结构平面布置图、结构构件（梁、板、柱、基础）详图； 3. 掌握混凝土结构施工图平面整体表示方法； 重点：钢筋的标注方法、钢筋图例；钢筋混凝土梁、板、柱的配筋图；梁的平面整体表示方法；钢筋混凝土结构平面布置图。 难点：钢筋混凝土梁、板、柱配筋图的识读、梁的平面整体表示方法的识读	6	指标点 1.1、1.3、 2.1、2.2、2.3
<b>课堂绘图作业一</b> 图线练习及几何作图（A3 铅笔图）	2	指标点 1.1
<b>课堂绘图作业二</b> 绘制建筑平面图、立面图、剖面图（A2 铅笔图）	2	指标点 1.1
<b>课堂绘图作业三</b> 绘制结构平面图、梁配筋详图（A2 铅笔图）	2	指标点 1.1

#### 四、教学方法

教学方法	对应的毕业要求指标点
第一类方法：讲授法；讨论法；读书指导法。	指标点 1.1、1.3、2.3
第二类方法：演示法；采用多媒体课件教学，用三维动画帮助学生加强空间的认识与想象，降低学习难度，增加学习兴趣。	指标点 1.1、1.3

第三类方法：练习法；实习作业法。结合教学内容布置相应作业，培养学生空间想象能力、形象思维能力和动手能力。布置大型绘图作业，培养学生严格按照制图国家标准的规定进行绘图的能力，掌握正确的绘图方法和步骤，养成良好的习惯和作风。	指标点 1.1、1.3、2.1、2.2、2.3
第四类方法：发现法；探究法。引导学生阅读参考书籍，查找相关资料，培养自学能力，培养自己发现问题和解决问题的能力，以适应日后工作的需要。	指标点 2.1、2.2、2.3

## 五、考核方式及课程目标达成度自评方式

### 1.考核方式和要求

课程 成绩 (100%)	期末考试成绩 (50%)	笔试（闭卷）考试，考试时间：120 分钟	
	平时成绩 (50%)	考勤及课堂表现（5%）	满勤，课堂表现好（5 分）；旷课 $\geq 2$ 次（0 分）；迟到、早退、课堂表现等情况由任课老师酌情扣分。
		平时测验（15%）	总次数 $\geq 3$ 次。
		作业（20%）	缺交 0 分、迟交 $\times 0.8$
		大型绘图作业（10%）	次数 3 次，缺交 0 分

### 2.课程目标达成度评价

课程评价周期为每 3 年评价一次。课程设置达成度目标值，采用成绩分析法进行评价。课程评价对应的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定，评价结果用于持续改进。

## 六、先修课程

先修课程：《平面几何》和《立体几何》等中学数学基础课程。

## 七、本课程与其他课程的联系与分工

先修课程：《平面几何》和《立体几何》等中学数学基础课程，为本课程提供了几何基础。后续课程：《计算机绘图与 BIM 建模》、《图学综合训练》与本课程是同一体系的图学训练课程，本课程为这两门后续课程提供理论基础和专业绘图基础；《计算机绘图与 BIM 建模》、《图学综合训练》是对本课程从不同角度（计算机绘图及综合运用）进行的再次检验与提升。

## 八、建议教材或参考书

### 1. 建议教材

(1) 《土木工程制图》（第二版）林国华主编高等教育出版社 2017.12

### 2. 参考书

(1) 《土木工程制图》张英、谭海洋主编人民交通出版社 2007.9

(2) 《建筑制图》（第七版）何斌等主编高等教育出版社 2014.3

(3) 《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001-2017，中国计划出版社出版，2011.

(4) 《总图总图标准》GB/T50103-2010，中国计划出版社出版，2011.

(5) 《建筑制图标准》GB/T50104-2010，中国计划出版社出版，2011.

(6) 《建筑结构制图标准》GB/T50105-2010，中国计划出版社出版，2011.

(7) 《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》（图集号 16G101-1），中国建筑标准设计研究所出版，2016.

## 《工程测量》课程简介

**课程名称：工程测量**

**课程编号：18112035**

**英文名称：Engineering Survey**

**学时/学分：40 学时/2.5 学分**

**开课学期：第 4 学期**

**适用专业：土木工程**

**课程类型：工程基础类（学科与专业基础必修课）**

### 一、课程的目的和任务

#### 1. 目的

本课程是土木工程的一门主要工程基础课程，是研究如何确定地表物体的空间位置，并将这些空间位置信息进行处理、存储和管理的科学。目的是使学生系统地掌握工程测量的基本理论和基本技能，学会常规测量仪器的操作使用，能够从事土木工程中的各种测量工作，具备解决工程建设中各种测量问题的能力。

#### 2. 任务

本课程着重讲授测量仪器的构造和使用，使学生掌握各种仪器的操作和使用方法；掌握地面点位的测定原理和方法；掌握地形图的基本知识及其测绘方法；掌握地形图在工程建设中具体应用；掌握控制测量的外业、内业的原理和方法；掌握工程建设中的各种施工测量的程序和方法。

### 二、课程目标及其对应的毕业要求

#### 1. 课程目标

##### 目标 1：知识目标：

熟悉确定地面点位的原理；熟悉工程测量在土木工程中的作用和任务；

掌握坐标系统、高程系统建立的原理、方法；

熟悉常规测量仪器的构造及操作步骤；

掌握各项观测数据处理计算的原理和精度评定的方法；

了解相关电子测绘仪器的构造及原理；

掌握控制测量的外业、内业的全过程；

熟悉地形图的图示符号和测绘原理和方法；

掌握地形图应用的基本内容，以及在工程建设中的应用；

掌握施工测量的基本工作；

熟悉工业与民用建筑的各项施工测量工作。

##### 目标 2：能力目标：

培养能根据工程要求合理选用各种型号、精度的测量仪器；

培养能独立使用常规的测量仪器，能操作读数，会记录计算的能力；

培养具有初步的外业数据计算处理能力，并能对计算结果做出精度评定；

培养正确识别、判读地形图的能力，并能从地形图获取各种需要的信息；

培养能够完成从控制测量到碎部测量的全过程，初步具有全站仪数字化测图的能力；

培养熟悉施工测量的全过程，初步具有完成各项施工测量工作的能力；

培养具有运用基本理论知识解决土木工程实践中的测绘问题的能力；

培养具有能够学习了解测绘新技、新设备的能力。

##### 目标 3：情感目标：

启发学生从实际工程、教材、参考书中去思考问题、发现问题、解决问题；

培养学生解决实际工程技术问题的能力和创新能力；

培养学生具有严谨求实的科学态度和开拓进取精神；

培养学生团结协助和实事求是的职业精神；

培养具备良好的职业道德和敬业精神，具有勇于承担技术责任。

毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
工程知识	1.1 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知 识，将工程问题用科学和专业的语言工具加以表述 1.2 能够运用工程科学知识建立具体工程问题的数学或力学模型并进行求解 1.3 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用于复杂工程问题的推演和分析 1.4 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用来比较复杂工程问题解决方案并进行综合分析	课程目标 1、2、
问题分析	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂工程问题及其关键环节，并清晰表达工程问题的分析过程 2.2 能够认识到复杂工程问题存在多种解决方案，能够通过文献研究寻求可替代的解决方案 2.3 能够运用相关科学原理并借助文献研究，分析工程问题的影响因素，并获得有效的结论	课程目标 1、2、3
研究	4.1 能够基于相关科学原理和科学方法针对复杂工程问题进行调研和分析，根据对象特征选择研究路线，设计实验（测试）方案，根据实验（测试）方案构建（测试）实验系统 4.2 安全开展实验（测试），科学采集实验（测试）数据，能够处理、分析与解释实验（测试）数据，通过信息综合获得合理有效的结论并应用于工程实践	课程目标 1
使用现代工具	5.1 了解常用的现代技术、资源、仪器、工程工具、信息技术工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性 5.2 能够合理选择与使用恰当的现代工具，对复杂工程问题进行分析、计算与设计 5.3 能够针对特定需求来选用现代工具，模拟和预测复杂工程，并结合专业知识判断与解决其局限性可能产生的问题	课程目标 1、2
工程与社会	6.1 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响 6.2 了解土木工程新材料、新工艺、新方法及其带来的影响 6.3 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律及文化等的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任	课程目标 2、3
个人和团队	9.1 具有团队合作精神和良好的人际交往能力，能够与团队成员和其他学科（专业）人员有效沟通、协同工作 9.2 具有良好的交流、沟通、组织和协调能力，能够根据工作需要多学科（专业）协作时承担团队负责人、团队成员或个体的角色	课程目标 3
终身学习	12.1 能够认识到自主学习和追踪新知识的重要性，具有终身学习并适应土木工程新发展的意识 12.2 具备了解和跟踪土木工程学科发展趋势的能力，具有自主学习能力、理解能力、创新能力以及适应社会和技术发展的能力	课程目标 2、3

## 三、课程的基本内容和学时安排

基本内容	学时	对应的毕业要求
<b>第1章 绪论</b> 知识点： 1. 掌握工程测量在土木工程中的作用与任务； 2. 了解地球的形状和大小；以及地面点位的确定方法； 3. 熟悉测量工作的基准面、基准线； 4. 掌握高斯投影和高斯平面直角坐标系的建立方法； 5. 熟悉测量常用的坐标系，以及测量工作的程序和原则； 6. 掌握高程、高程系统的定义及其在工程中的应用； 重点：工程测量的作用与任务；高斯平面直角坐标系；高程系统；坐标系统。 难点：地面点位的确定方法；高斯投影的建立；高程系统。	2	指标点 1.1、1.4、 2.1、2.3、 6.1、6.2、6.3
<b>第2章 水准测量</b> 知识点： 1. 掌握水准测量的基本原理； 2. 熟悉水准仪、水准尺、尺垫的构造； 3. 掌握水准仪的操作使用方法；水准测量的方法； 4. 掌握水准测量的成果整理； 5. 熟悉三、四等水准测量的观测、记录和计算方法； 6. 了解水准测量误差来源与注意事项； 7. 熟悉自动安平水准仪的构造和使用方法。 重点：水准测量的原理；水准仪的构造；水准仪的操作使用；水准测量的方法；水准测量的成果整理。 难点：水准仪的构造；水准测量的成果整理；三、四等水准测量的观测、记录和计算方法。	8	指标点 1.1、1.2、 1.4、4.2、 5.1、9.1
<b>第3章 角度测量</b> 知识点： 1. 掌握水平角测量的原理；掌握竖直角测量的原理； 2. 熟悉光学经纬仪的构造及原理； 3. 掌握光学经纬仪的读数装置和读数方法；掌握光学经纬仪的对中、整平、瞄准和读数四个操作步骤； 4. 掌握测回法观测水平角的观测、记录和计算； 5. 了解方向观测法的观测、记录和计算；了解经纬仪的检验、校正方法 6. 掌握竖直度盘的构造；竖直角计算公式的确定；竖直角观测的方法； 7. 熟悉水平角的误差来源及注意事项。 重点：角度测量的原理；光学经纬仪的构造及原理；光学经纬仪的对中、整平、瞄准和读数四个操作步骤；测回法观测水平角的观测、记录和计算；竖直角计算公式的确定；竖直角观测的方法； 难点：光学经纬仪的构造及原理；光学经纬仪的测站安置工作（光学对中和整平）；竖直度盘的构造；竖直角计算公式的确定。	8	指标点 1.1、1.2、 1.4、2.1、 4.2、5.1、9.1

<p><b>第4章 距离测量与直线定向</b></p> <p>知识点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握钢尺量距的一般方法;</li> <li>2. 了解钢尺量距的误差来源;</li> <li>3. 熟悉视距测量的原理和测量步骤;</li> <li>4. 掌握直线定向的三种标准方向; 掌握采用方位角定向的原理和方法;</li> <li>5. 掌握坐标方位角推算的方法; 掌握坐标正反算的原理和方法。</li> </ol> <p>重点: 钢尺量距的一般方法; 采用方位角定向的原理; 坐标方位角推算方法; 坐标正算的原理方法; 坐标反算的原理方法。</p> <p>难点: 视距测量的原理; 方位角推算的原理和方法; 坐标反算。</p>	2	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、 1.4、2.1、 4.2、5.1</p>
<p><b>第5章 电子测绘仪器原理与应用</b></p> <p>知识点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解电子测角原理及电子经纬仪的应用;</li> <li>2. 熟悉电磁波测距原理和测距仪的应用;</li> <li>3. 掌握全站仪的构造和功能; 掌握全站仪的使用方法;</li> <li>4. 熟悉数字水准仪的原理和应用;</li> <li>5. 了解全球卫星导航定位测量原理及其应用。</li> </ol> <p>重点: 全站仪的构造和功能; 全站仪的使用方法。</p> <p>难点: 电子测角原理; 全站仪的构造和功能; 全球卫星导航定位测量原理及其应用。</p>	4	<p>指标点</p> <p>1.1、4.1、 4.2、5.1、 5.2、5.3、 6.1、6.2、 12.1、12.2</p>
<p><b>第6章 控制测量</b></p> <p>知识点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解国家控制网、城市控制网的建立方法;</li> <li>2. 掌握导线的布设形式;</li> <li>3. 掌握导线测量的外业工作, 即踏勘选点、建立标志、测角、量边的工作。</li> <li>4. 掌握附和导线、闭合导线的内业计算的步骤、方法;</li> <li>5. 熟悉三角高程测量的原理和观测方法。</li> </ol> <p>重点: 导线测量的外业工作; 导线的内业计算。</p> <p>难点: 导线的内业计算; 三角高程测量的原理。</p>	4	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、 1.4、2.1、 2.2、5.1、9.1</p>
<p><b>第7章 大比例尺地形图测绘</b></p> <p>知识点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握地形图、地形图比例尺、比例尺精度的概念和应用;</li> <li>2. 熟悉大比例尺地形图图式的基本内容;</li> <li>3. 掌握地物符号的种类和表示方法;</li> <li>4. 掌握等高线表示地貌的原理; 熟悉等高线的分类和特征; 熟悉典型地貌的等高线表示方法;</li> <li>5. 掌握大比例尺地形图的测绘方法;</li> <li>6. 掌握大比例尺数字测图技术及 Cass 软件的基本操作使用。</li> </ol> <p>重点: 地形图、比例尺、比例尺精度的概念; 地物符号的表示方法; 等高线表示地貌的原理和方法; 大比例尺地形图的测绘方法。</p> <p>难点: 地物符号的种类和表示方法; 典型地貌的等高线表示方法; 掌握全站仪数字化测图的程序和方法。</p>	3	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、 1.4、2.1、 2.2、2.3、 5.1、9.1、9.2</p>

<p><b>第8章 大比例尺地形图的应用</b></p> <p>知识点： 1. 掌握地形图识读的内容、技巧和方法； 2. 掌握地形图应用的基本内容，包括求坐标、距离、方位角、高程和坡度，以及绘制断面图、确定汇水面积和图上选线； 3. 了解在地形图上量测面积的方法； 4. 掌握地形图在平整场地中的应用，即方格网法计算土石方量；</p> <p>重点：地形图的识读；地形图应用的基本内容；地形图在平整场地中的应用。 难点：在地形图上选线；地形图在平整场地中的应用。</p>	4	<p>指标点 1.1、1.3、 1.4、2.1、 2.2、2.3、5.1</p>
<p><b>第9章 施工测量的基本工作</b></p> <p>知识点： 1. 掌握已知水平距离、水平角和高程的测设原理和方法； 2. 掌握采用直角坐标法、极坐标法、角度交会法和距离交会法测设平面点位的原理和方法； 3. 熟悉坡度线的测设方法。</p> <p>重点：水平距离、水平角和高程的测设；采用直角坐标法、极坐标法测设平面点位。 难点：已知高程的测设；极坐标法测设平面点位。</p>	2	<p>指标点 1.1、1.2、 1.4、2.1、 2.2、5.1、 5.2、5.3</p>
<p><b>第10章 工业与民用建筑的施工测量</b></p> <p>知识点： 1. 掌握施工测量的目的、内容和原则； 2. 熟悉建筑场地的控制测量； 3. 掌握民用建筑施工中的测量工作； 4. 掌握工业建筑施工中的测量工作； 5. 熟悉高层建筑的施工测量工作； 6. 熟悉建筑物的变形观测方法； 7. 了解竣工总平面图的编绘方法。</p> <p>重点：施工测量的目的、内容和原则；民用建筑物的施工测量；工业建筑施工中的测量工作。 难点：建筑场地的控制测量；高层建筑的施工测量工作；建筑物的变形观测方法。</p>	3	<p>指标点 1.3、1.5、 2.1、2.2、 4.1、4.2、 5.1、6.2、 6.3、9.1、 9.2、12.1、 12.2</p>

#### 四、教学方法

教学方法	对应的毕业要求指标点
1、讲授法：以老师课堂讲授为主	1.1、1.1、1.3、1.4、2.1、2.2、2.3、4.1、4.2、5.1、5.2、5.3、6.1、6.2、6.3、9.1、9.2、12.1、12.2
2、演示法：现场演示仪器设备的构造、使用方法	1.1、1.2、1.1、2.1、4.2、5.1、9.1
3、实验法：课内实验，每小组在规定时间内完成相应的实验任务	1.1、1.3、1.4、2.1、4.1、4.2、6.2
4、实习作业法：大型课堂作业，以2课时为一单元	1.1、2.1、2.2、2.3、4.1、4.2、5.1、5.2、5.3
5、案例法：结合工程案例，讲授中从实际工程出发，培养学生分析、解决工程问题的能力，实现学以致用	1.1、1.2、1.4、2.1、2.2、2.3、5.1、9.1、9.2、12.1、12.2

#### 五、考核方式及课程目标达成度自评方式

## 1. 考核方式和要求

课程 成绩 (100%)	期末考试 成绩 (50%)	考试形式	笔试(闭卷); 满分 100 分; 考试时间: 120 分钟
	平时 成绩 (50%)	考勤及课堂表现 (10%)	全勤, 课堂表现好(10分); 旷课 $\geq 2$ 次(0分); 迟到、早退、课堂表现等情况由任课老师酌情扣分。
		课内实验(12%)	共 6 次, 根据实验过程和实验成果确定, 每次 2 分。
		平时测验或课堂 作业(8%)	总次数 1 次, 占 8%。
		课后作业(20%)	次数 $\geq 4$ 次; 缺交 0 分、迟交 $\times 0.8$ 、雷同 $\times 0.4$ 。

## 2. 课程评价

课程评价周期为每 3 年评价一次。课程设置达成度目标值, 采用成绩分析法进行评价。课程评价所需要的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定, 评价结果用于持续改进。

## 六、先修课程

高等数学、土木工程制图

## 七、本课程与其他课程的联系与分工

本课程中测量误差的基本知识要用到高等数学中的微积分知识; 土木工程制图有关 AutoCAD 的知识, 是学习全站仪数字化测图的基础, 其绘图软件南方 CASS 必须以 AutoCAD 为基础。

## 八、建议教材或参考书

## 1. 建议教材

《工程测量》陈秀忠等编著 清华大学出版社 2013 年 8 月出版

## 2. 参考书

(1)《工程测量学》李章树, 刘蒙蒙, 张齐坤编著 西南交通大学出版社 2015 年 8 月出版

(2)《土木工程测量》张爱卿, 李金云主编 浙江大学出版社 2014 年 1 月出版

(3)《工程测量规范》(GB50026-2007) 中国计量出版社 2008 年 4 月出版

## 《土木工程试验》课程简介

课程名称: 土木工程试验

课程编号: 06110511

英文名称: Civil Engineering Experiment

学时/学分: 24 学时/1.5 学分

开课学期: 第 5 学期

适用专业: 土木工程

课程类型: 专业基础类课程(学科与专业基础必修课)

## 一、课程的目的和任务

## 1. 目的

培养学生的试验能力, 做到理论与实践相结合。能够通过对试验结果和数据的分析得出建筑结构的各种性能。掌握各种建筑结构试验方法及检测方法, 做到对建筑结构各性能的及时检测和监控。

## 2. 任务

本课程是土木工程专业学生必须掌握的专业知识。其任务是通过介绍建筑结构试验的基本测试技术和试验方法,使学生获得所必需的基本试验技能,具备解决一般建筑结构和施工过程中所遇到的结构试验和检验问题的能力,并对学生进行科学研究试验能力的培养。

## 二、课程目标及其对应的毕业要求

### 1.课程目标

#### 目标 1:

掌握各种土木工程结构试验及检测常用仪器的工作原理、用途及使用方法。

#### 目标 2:

掌握试验研究的各个阶段,能够针对不同工程问题进行试验设计、试验开展;培养学生通过试验手段分析工程问题的能力。

#### 目标 3:

掌握土木工程结构试验及检测中数据处理的方法及结果的工程意义,培养学生数据处理过程中的科学性和严谨性。

#### 目标 4:

与小组成员共同讨论、协同工作完成实验项目,培养学生的团队精神及沟通交流能力。

### 2.毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 4. 研究	4.1 能够基于相关科学原理和科学方法针对复杂工程问题进行调研和分析,根据对象特征选择研究路线,设计实验(测试)方案,根据实验(测试)方案构建(测试)实验系统	课程目标 2
	4.2 安全开展实验(测试),科学采集实验(测试)数据,能够处理、分析与解释实验(测试)数据,通过信息综合获得合理有效的结论并应用于工程实践	课程目标 3
毕业要求 5. 使用现代工具	5.1 了解常用的现代技术、资源、仪器、工程工具、信息技术工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性	课程目标 1
毕业要求 9. 个人和团队	9.1 具有团队合作精神和良好的人际交往能力,能够与团队成员或其他学科(专业)人员有效沟通、协同工作	课程目标 4

## 三、课程基本内容和学时安排

课程基本内容	学时	对应的毕业要求指标点
<b>第 1 章 绪论</b> 知识点: 1.了解结构试验与检测的分类、实验新技术的发展; 2.了解课程内容及学习方法。	1	指标点 4.1
<b>第 2 章 结构试验设计</b> 知识点: 1.掌握结构试验的试件设计、模型设计、荷载设计、观测设计; 2.熟悉结构试验大纲和试验基本文件。 重点:结构试验的试件设计、模型设计、荷载设计、观测设计 难点:结构试验的模型设计	1	指标点 4.1、4.2
<b>第 3 章 结构试验的加载设备</b> 知识点: 1.掌握结构试验的各种设备及加载方法;	1	指标点 4.1、4.2

2.熟悉荷载支承设计和试验台座 重点：液压加载设备及加载方法		
<b>第4章 量测仪器与数据采集系统</b> 知识点： 1.掌握应变测量、位移测量、力值测量、裂缝测量、温度测量； 2.了解震动参数的量测、数据采集系统 重点：应变测量、位移测量、力值测量、裂缝测量 难点：应变测量	2	指标点 5.1
<b>第5章 静力试验</b> 知识点： 1.掌握单调静力荷载试验、拟静力试验、拟动力试验； 2.熟悉数据整理方法 重点：单调静力荷载试验	1	指标点 4.1、4.2
<b>第7章 结构检测</b> 知识点： 1.掌握结构检测的方法、混凝土结构的检测； 2.熟悉砌体结构的检测、钢结构的检测 重点：结构检测的方法	2	指标点 4.1、4.2
<b>课内实验</b> 1.电阻应变计的粘贴 2.静态电阻应变仪操作与桥路连接 3.钢桁架弹性阶段静载实验 4.混凝土结构综合检测 混凝土简支梁受弯实验	16	指标点 4.1、4.2、9.1

#### 四、教学方法

教学方法	对应的毕业要求指标点
课堂讲授案例法与探究法相结合，激发学生对本课程的学习兴趣	指标点 4.1、4.2、5.1
实践教学学生动手、分组讨论	指标点 4.1、4.2、5.1、9.1

#### 五、考核方式及课程目标达成度自评方式

##### 1.考核方式和要求

课程 成 绩 (100%)	期末考试成绩 (50%)	课程论文
	平时成绩 (50%)	根据实验成绩进行确定

##### 2.课程目标达成度评价

课程评价周期为每3年评价一次。课程设置达成度目标值，采用成绩分析法进行评价。课程评价对应的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定，评价结果用于持续改进。

#### 六、先修课程

材料力学、结构力学、混凝土结构基本原理。

#### 七、本课程与其他课程的联系与分工

本课程内容注重实践应用，其中实验数据的处理分析内容及方案设计需要较多地运用到

材料力学、结构力学、混凝土结构基本原理的相关理论知识。

## 八、建议教材或参考书

### 1. 建议教材

《土木工程结构试验与检测》，刘明，高等教育出版社，2013

### 2. 参考书

(1)《建筑结构试验》，易伟建，中国建筑工业出版社，2005

(2)《土木工程结构试验》，熊仲明，中国建筑工业出版社，2006

## 《混凝土结构基本原理》课程简介

**课程名称：混凝土结构基本原理**

**课程编号：06110562**

**英文名称：Fundamentals of Reinforced Concrete Structure**

**学时/学分：56 学时/3.5 学分**

**开课学期：第 5 学期**

**适用专业：土木工程**

**课程类型：专业基础类课程（学科与专业基础必修课）**

### 一、课程的目的和任务

#### 1.目的

本课程是理论与实践都很强的一门学科与专业基础必修课，是研究混凝土结构基础知识和构件设计原理与方法的一门应用技术型课程，目的是使学生对混凝土结构工程有初步的认识，初步掌握混凝土结构设计或研究的思路和方法，培养学生分析和解决实际工程技术问题的能力，并为后续专业课程学习、毕业设计打下坚实的基础。

#### 2.任务

本课程主要讲述混凝土结构用材料的性能、混凝土结构设计方法及混凝土结构基本构件设计原理知识，使学生了解混凝土结构的特点、应用及发展前景；掌握混凝土结构用材料的性能，能正确选用材料；掌握混凝土结构设计方法；掌握混凝土结构基本构件的设计原理与方法和构造要求等。

### 二、课程目标及其对应的毕业要求

#### 1.课程目标

##### 目标 1:

熟悉混凝土结构的一般概念及发展与应用；掌握钢筋与混凝土材料的物理力学性能及混凝土与钢筋的粘结；掌握结构可靠度分析及结构概率可靠度设计法；熟悉极限状态设计的实用表达式；熟悉各种基本构件试验研究、基本假定等内容；掌握受弯、受压、受扭构件的截面设计计算方法及构造措施；熟悉受拉构件承载力计算；掌握受弯构件的挠度验算及钢筋混凝土构件的裂缝宽度验算；熟悉混凝土结构的耐久性；掌握预应力混凝土的基本概念、张拉控制应力与预应力损失、预应力混凝土构件的构造措施；熟悉施加预应力的方法和设备、后张法构件端部锚固区的局部承压验算、预应力混凝土轴心受拉、受弯构件的计算、部分预应力混凝土及无粘结预应力混凝土结构简述；掌握钢筋混凝土受弯构件正、斜截面承载力实验，熟悉受弯构件正、斜截面破坏特征，了解挠度变化及裂缝的出现及发展过程。

##### 目标 2:

培养具有较熟练的计算、分析和实验能力；培养能合理选用钢筋和混凝土材料；培养具有计算分析能力，能够对实际问题做出合理的计算假定、确定计算简图、并对计算结果做出正确判断；培养具有正确设计钢筋混凝土结构构件的能力；培养具有运用基本理论知识解决

实际技术问题的能力；培养具有能够了解最新技术发展趋势的能力。

### 目标 3:

培养学生具有不断学习、获取新知识和寻找解决问题的愿望；培养学生具有严谨求实的科学态度和开拓进取精神；培养具有创新意识和一定的创新能力；培养具备良好的职业道德和敬业精神，具有用于承担技术责任；培养具有推广新技术的进取精神，不断服务于社会及国家。

## 2. 毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 1 工程知识	1.1 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，将工程问题用科学和专业的语言工具加以表述	课程目标 1,2,3
	1.2 能够运用工程科学知识建立具体工程问题的数学或力学模型并进行求解	课程目标 1,2,3
	1.3 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用于复杂工程问题的推演和分析	课程目标 1,2,3
	1.4 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用来比较复杂工程问题解决方案并进行综合分析	课程目标 1,2,3
毕业要求 2 问题分析	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂工程问题及其关键环节，并清晰表达工程问题的分析过程	课程目标 1,2,3
	2.2 能够认识到复杂工程问题存在多种解决方案，能够通过文献研究寻求可替代的解决方案	课程目标 1,2,3
	2.3 能够运用相关科学原理并借助文献研究，分析工程问题的影响因素，并获得有效的结论	课程目标 1,2,3
毕业要求 3 设计（开发） 解决方案	3.1 掌握土木工程全寿命周期的设计方法和应用技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素	课程目标 1,2,3
	3.2 能够针对特定需求，制定功能单体的设计、施工方案	课程目标 1,2,3

## 三、课程的基本内容和学时安排

课程基本内容	学时	对应的毕业要求指标点
<b>第 1 章 绪论</b> 知识点： 1.熟悉混凝土结构的定义与分类； 2.熟悉钢筋和混凝土协同工作的机理； 3.熟悉钢筋混凝土结构的优缺点； 4.熟悉混凝土结构的发展与应用。 重点：钢筋和混凝土协同工作的机理。	2	指标点 1.1
<b>第 2 章 混凝土结构材料的物理力学性能</b> 知识点： 1.掌握混凝土的组成结构，混凝土的强度（混凝土立方体抗压强度、混凝土轴心抗压强度、混凝土抗拉强度），混凝土强度等级和各种不同强度指标之间的关系，复合应力状态下混凝土的强度；掌握混凝土的变形，一次短期加载下混凝土的变形性能，荷载长期作用下混凝土的变形性能	6	指标点 1.1、1.2、1.3、1.4、 2.1、2.2、2.3

<p>(徐变)，多次重复荷载作用下混凝土的变形性能，混凝土的收缩与膨胀；</p> <p>2.掌握钢筋的品种和级别，钢筋的强度与变形，混凝土结构对钢筋性能的要求；</p> <p>3.掌握混凝土与钢筋粘结的意义，粘结力的组成，粘结强度，影响粘结强度的因素，钢筋的锚固与搭接构造要求。</p> <p>重点：混凝土的强度，混凝土受压时的应力-应变关系，混凝土的徐变，混凝土的收缩；钢筋的品种和级别，钢筋的强度与变形，混凝土结构对钢筋性能的要求；粘结力的组成，影响粘结强度的因素，钢筋的锚固与搭接构造要求。</p> <p>难点：混凝土受压时的应力-应变关系，多次重复荷载作用下混凝土的变形性能。</p>		
<p><b>第 3 章 混凝土结构设计方法</b></p> <p>知识点：</p> <p>1.掌握结构上的作用，作用效应与抗力，荷载的分类；掌握建筑结构的功 能，结构的设计使用年限，结构的安全等级；掌握结构功能的两种极限状态，极限状态方程；</p> <p>2.掌握结构的可靠度，可靠指标与失效概率；</p> <p>3.熟悉分项系数，承载能力极限状态设计表达式，正常使用极限状态表达式；掌握荷载及材料强度标准值、设计值。</p> <p>重点：作用效应与抗力，结构功能的两种极限状态，承载能力极限状态设计表达式，正常使用极限状态表达式。</p> <p>难点：可靠指标与失效概率，承载能力极限状态设计表达式，正常使用极限状态表达式。</p>	4	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、2.3</p>
<p><b>第 4 章 受弯构件的正截面受弯承载力</b></p> <p>知识点：</p> <p>1.掌握梁、板的一般构造；</p> <p>2.熟悉受弯构件正截面受弯承载力的试验研究，正截面破坏形态；</p> <p>3.熟悉正截面承载力计算的基本假定；掌握等效矩形应力图形，梁的界限相对受压区高度，最小配筋率；</p> <p>4.掌握单筋矩形、双筋矩形及 T 形截面受弯构件正截面受弯承载力计算。</p> <p>重点：梁、板的一般构造，正截面破坏形态，等效矩形应力图，梁的界限相对受压区高度，最小配筋率，单筋、双筋矩形及单筋 T 形截面受弯构件正截面受弯承载力计算。</p> <p>难点：正截面承载力计算的基本假定在计算公式推导中的实际应用。</p>	10	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2</p>
<p><b>第 5 章 受弯构件的斜截面承载力</b></p> <p>知识点：</p> <p>1.熟悉斜裂缝、剪跨比及斜裂面受剪破坏形态；</p> <p>2.熟悉斜截面受剪承载力的试验研究；</p> <p>3.熟悉影响斜截面受剪承载力的主要因素；掌握斜截面受剪承载力计算公式及适用条件；掌握斜截面受剪承载力计算截面位置；</p> <p>4.掌握正截面受弯承载力图，纵筋的弯起、截断、锚固；</p>	8	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2</p>

<p>5.掌握纵向受力钢筋的锚固、搭接，弯起钢筋，架立钢筋及纵向钢筋。</p> <p>重点：斜截面受剪破坏形态，斜截面受剪承载力计算公式及适用条件，斜截面受剪承载力的设计计算方法；正截面受弯承载力图，纵筋的弯起、截断、锚固等保证斜截面受弯承载力的构造措施。</p> <p>难点：正截面受弯承载力图，纵筋的弯起、截断、锚固等保证斜截面受弯承载力的构造措施。</p>		
<p><b>第 6 章 受压构件的截面承载力</b></p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握受压构件一般构造要求；</li> <li>2.掌握轴心受压普通箍筋柱的正截面受压承载力计算，轴心受压螺旋箍筋柱的正截面受压承载力计算；</li> <li>3.掌握偏心受压构件破坏形态；熟悉 <math>P-\delta</math> 效应，<math>C_m-\eta_{ns}</math> 法，附加偏心距；</li> <li>4.掌握矩形截面大偏心受压构件正截面受压承载力基本计算公式及适用条件，矩形截面小偏心受压构件正截面受压承载力基本计算公式及适用条件；</li> <li>5.掌握不对称、对称配筋矩形截面偏心受压构件正截面受压承载力截面设计、截面复核；</li> <li>6.掌握对称配筋 I 形截面大、小偏心受压构件正截面受压承载力计算；</li> <li>7.掌握对称配筋矩形截面大小偏心受压构件的 <math>N_u-M_u</math> 相关曲线，<math>N_u-M_u</math> 相关曲线和应用；</li> <li>8.了解双向偏心受压构件的正截面承载力计算基本计算公式；</li> <li>9.熟悉轴向压力对偏压构件斜截面受剪承载力的影响，偏心受压构件斜截面受剪承载力计算。</li> </ol> <p>重点：受压构件一般构造要求，轴心受压构件正截面承载力计算，偏心受压短柱的破坏形态及特征，矩形截面大、小偏心受压构件正截面受压承载力计算公式及适用条件，对称配筋矩形截面偏心受压构件正截面受压承载力截面设计、截面复核，对称配筋矩形截面偏心受压构件的 <math>N_u-M_u</math> 相关曲线和应用。</p> <p>难点：<math>C_m-\eta_{ns}</math> 法，不对称配筋矩形截面小偏心受压构件正截面受压承载力截面设计、截面复核；对称配筋 I 形截面大、小偏心受压构件正截面受压承载力计算。</p>	10	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2</p>
<p><b>第 7 章 受拉构件的截面承载力</b></p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.熟悉轴心受拉构件正截面受拉承载力计算；</li> <li>2.熟悉大偏心受拉构件正截面承载力计算，小偏心受拉构件正截面承载力计算；</li> <li>3.熟悉偏心受拉构件斜截面受剪承载力计算。</li> </ol> <p>重点：轴心受拉构件正截面受拉承载力计算；大、小偏心受拉构件正</p>	2	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2</p>

<p>截面承载力计算。 难点：大、小偏心受拉构件正截面承载力计算。</p>		
<p><b>第 8 章 受扭构件的扭曲截面承载力</b> 知识点： 1.熟悉纯扭构件的试验研究； 2.掌握纯扭构件开裂扭矩的计算，纯扭构件扭曲截面受扭承载力的计算； 3.掌握弯剪扭构件破坏形态，剪扭、弯扭与弯剪扭构件承载力的计算； 4.掌握压弯剪扭共同作用下钢筋混凝土矩形截面框架柱受扭承载力计算； 5.掌握受扭构件的配筋构造要求。 重点：纯扭构件扭曲截面受扭承载力的计算，剪扭、弯扭与弯剪扭构件承载力的计算，受扭构件的配筋构造要求。 难点：剪扭、弯扭与弯剪扭构件受扭承载力计算。</p>	4	<p>指标点 1.1、1.2、1.3、1.4、 2.1、2.2、2.3、3.1、 3.2</p>
<p><b>第 9 章 钢筋混凝土构件的变形、裂缝及混凝土结构的耐久性</b> 知识点： 1.熟悉钢筋混凝土受弯构件截面弯曲刚度的概念；掌握短期刚度 <math>B_s</math> 和受弯构件的截面刚度 <math>B</math> 的计算，最小刚度原则，受弯构件的挠度验算；熟悉影响短期刚度 <math>B_s</math> 的因素及减小受弯构件挠度的措施； 2.了解钢筋混凝土构件裂缝的出现、分布和开展；掌握平均裂缝间距、平均裂缝宽度、最大裂缝宽度的计算，最大裂缝宽度验算；熟悉减小裂缝宽度的措施； 3.熟悉混凝土结构耐久性的概念与主要影响因素，混凝土结构耐久性的设计方法。 重点：钢筋混凝土受弯构件截面弯曲刚度的概念，受弯构件的挠度验算，影响短期刚度 <math>B_s</math> 的因素及减小受弯构件挠度的措施；平均裂缝宽度、最大裂缝宽度的计算，最大裂缝宽度验算，减小裂缝宽度的措施； 难点：受弯构件挠度和裂缝宽度验算公式的推导过程。</p>	4	<p>指标点 1.1、1.2、1.3、1.4、 2.1、2.2、2.3、3.1、 3.2</p>

<p><b>第 10 章 预应力混凝土构件</b></p> <p>知识点:</p> <p>1.掌握预应力混凝土的基本概念, 预应力混凝土的分类; 熟悉施加预应力的方法和设备, 预应力混凝土材料; 掌握张拉控制应力与预应力损失; 熟悉后张法构件端部锚固区的局部受压承压验算;</p> <p>2.熟悉预应力混凝土轴心受拉构件各阶段的应力分析, 使用阶段的计算(承载力计算、裂缝控制验算)和施工阶段的验算;</p> <p>3.熟悉预应力混凝土受弯构件各阶段的应力分析, 使用阶段正截面承载力计算、正截面裂缝控制验算; 斜截面受剪承载力计算, 斜截面抗裂度验算; 挠度验算; 施工阶段的验算;</p> <p>4.掌握预应力混凝土构件的构造要求;</p> <p>5.熟悉部分预应力混凝土及无粘结预应力混凝土结构基本概念。</p> <p>重点: 预应力混凝土的基本概念, 预应力损失; 预应力混凝土轴心受拉和受弯构件各阶段的应力分析及使用阶段的计算和施工阶段的验算;</p> <p>难点: 各阶段预应力损失的计算; 预应力混凝土轴心受拉和受弯构件各阶段的应力分析。</p>	6	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2</p>
--	---	---

#### 四、教学方法

教学方法	对应的毕业要求
<p>引导学生多查阅相关文献资料, 了解本学科的知识前沿, 激发学生的学习兴趣及潜能, 巩固基础知识, 拓宽知识面。</p>	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2</p>
<p>讲授法、讨论法等传统教学方法与在线课程建设相结合进行课堂教学。</p>	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2</p>
<p>案例法与探究法相结合, 培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力及创新意识。</p>	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2</p>

#### 五、课程的考核与评价

##### 1.考核方式和要求

课程 成 绩 (100%)	期末考试成绩 (50%)	笔试(闭卷), 满分 100 分, 考试时间: 120 分钟
	平时成绩 (50%)	包括出勤情况、课堂表现、作业、课堂测验、课程报告等形式

##### 2.课程评价

课程评价周期定为每 3 年评价一次。课程设置达成度目标值, 采用成绩分析法进行评价。课程评价所需要的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定, 评价结果用于持续改进。

#### 六、先修课程

高等数学、概率论与数理统计、土木工程制图、土木工程材料、材料力学、结构力学。

#### 七、本课程与其他课程的联系与分工

本课程是专业基础类课程(学科与专业基础必修课), 包括基础知识(材料物理力学性能与设计方法)和构件设计原理与方法, 需要用到高等数学、概率论与数理统计、土木工程

制图、土木工程材料、材料力学、结构力学等相关理论知识。本课程也为后续的混凝土结构设计、高层建筑结构设计、建筑结构抗震设计、毕业设计等课程提供专业基础知识。

## 八、建议教材或参考书

### 1. 建议教材

《混凝土结构设计原理》(第4版), 沈蒲生主编, 高等教育出版社, 2012;

《混凝土结构》上册 “混凝土结构设计原理”(第六版), 东南大学、天津大学、同济大学合编, 清华大学主审, 中国建筑工业出版社, 2016。

### 2. 参考书

《混凝土结构》(上册), 叶列平编著, 清华大学出版社, 2014;

《新编混凝土结构设计原理-学习指导》, 孙小军、杨霞林主编, 机械工业出版社, 2013;

《混凝土结构设计原理复习与解题指导》, 张庆芳、白建方编著, 化学工业出版社, 2010;

《土木工程科学前沿》, 叶列平主编, 清华大学出版社, 2006;

《工程结构可靠度设计统一标准》(GB50153-2008), 中国建筑工业出版社, 2008;

《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010), 中国建筑工业出版社, 2015;

《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012), 中国建筑工业出版社, 2012;

《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010), 中国建筑工业出版社, 2016;

《混凝土结构设计新规范(GB50010-2010)解读》, 沈蒲生编著, 机械工业出版社, 2011。

## 《钢结构基本原理》课程简介

**课程名称: 钢结构基本原理**

**课程编号: 06110175**

**英文名称: Steel Structure Fundamentals**

**学时/学分: 40/2.5**

**开课学期: 第5学期**

**适用专业: 土木工程**

**课程类型: 专业基础类课程(学科与专业基础必修课)**

### 一、课程的目的和任务

#### 1. 目的

本课程是土木工程的一门主要专业基础课程,是研究钢结构工作性能和基本原理的一门工程技术型课程,目的是使学生对钢结构工程有初步的理性认识和感性认识,初步掌握钢结构工程设计或研究的思路和方法,培养学生综合分析和解决一般工程技术问题的能力,并为学习后续课程和钢结构课程设计打下必要的基础。

#### 2. 任务

本课程着重讲授钢结构的基本理论与基本知识,使学生了解钢结构的特点、历史、现状及发展前景;掌握钢结构材料的工作性能及影响钢材性能的主要因素,能正确选用结构钢材;掌握钢结构连接的性能、受力分析与设计计算;掌握各种钢结构基本构件的设计计算等。

### 二、课程支撑的毕业要求

#### 1. 课程目标

##### 目标 1:

熟悉钢结构结构的一般概念及发展与应用;掌握钢材的物理力学性能;掌握结构可靠度分析及结构概率可靠度设计法;熟悉极限状态设计的实用表达式;掌握轴心受力、受弯、受压构件的截面设计计算方法及构造措施;熟悉压弯构件的截面设计计算方法及构造措施;掌握常用连接方法的特点及应用,掌握对接焊缝、角焊缝、普通螺栓计算及构造要求,熟悉高强度螺栓计算及构造要求,了解焊接残余应力、残余应变的影响及减小影响的措施。

**目标 2:**

培养能合理选用钢材；培养具有计算分析能力，能够对实际问题做出合理的计算假定、确定计算简图、并对计算结果做出正确判断；培养具有正确设计钢结构构件的能力；培养具有运用基本理论知识解决实际技术问题的能力；培养具有能够了解最新技术发展趋势的能力。

**目标 3:**

培养学生具有不断学习、获取新知识和寻找解决问题的愿望；培养学生具有严谨求实的科学态度和开拓进取精神；培养具有创新意识和一定的创新能力；培养具备良好的职业道德和敬业精神，具有用于承担技术责任；培养具有推广新技术的进取精神，不断服务于社会及国家。

**2. 毕业要求与课程目标的对应关系**

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 1 工程知识	1.1 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识，将工程问题用科学和专业的语言工具加以表述	课程目标 1,2,3
	1.2 能够运用工程科学知识建立具体工程问题的数学或力学模型并进行求解	课程目标 1,2,3
	1.3 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用于复杂工程问题的推演和分析	课程目标 1,2,3
	1.4 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用来比较复杂工程问题解决方案并进行综合分析	课程目标 1,2,3
毕业要求 2 问题分析	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂工程问题及其关键环节，并清晰表达工程问题的分析过程	课程目标 1,2,3
	2.2 能够认识到复杂工程问题存在多种解决方案，能够通过文献研究寻求可替代的解决方案	课程目标 1,2,3
	2.3 能够运用相关科学原理并借助文献研究，分析工程问题的影响因素，并获得有效的结论	课程目标 1,2,3
毕业要求 3 设计（开发） 解决方案	3.1 掌握土木工程全寿命周期的设计方法和应用技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素	课程目标 1,2,3
	3.2 能够针对特定需求，制定功能单体的设计、施工方案	课程目标 1,2,3

**三、课程的基本内容和学时安排**

基本内容	学时	对应的毕业要求
<b>第 1 章 绪论</b> 知识点： 1. 掌握钢结构的主要特点及合理的应用范围； 2. 了解主要结构形式、发展现状及趋势； 3. 熟悉钢结构的设计方法及发展 重点：钢结构的主要特点和合理的应用范围 难点：钢结构的特点和合理应用范围	2	指标点 1.1
<b>第 2 章 钢结构材料</b> 知识点：	4	指标点 1.1、1.2

<p>1. 掌握材料力学性能及其影响因素；</p> <p>2. 熟悉钢材脆性断裂和疲劳及其防止措施；</p> <p>3. 掌握钢材的种类、规格与选用；</p> <p>4. 熟悉钢材及其组成结构的各种破坏形式</p> <p>重点：钢材的力学性能及影响因素；疲劳破坏；钢材的种类、规格和选用；钢材和钢结构破坏形式。</p> <p>难点：钢结构的各种破坏形式</p>		
<p><b>第3章 钢结构的连接</b></p> <p>知识点：</p> <p>1. 熟悉钢结构的主要连接方式及特点，包括焊接连接的特性、施工工艺、质量等级及图示方法；螺栓连接的分类和构造要求；</p> <p>2. 掌握钢结构对接焊缝连接的计算与设计，包括对接连接的要求及主要连接方式；对接焊缝连接的特性、构造与计算；</p> <p>3. 掌握角焊缝连接的计算与设计，包括角焊缝的截面形式和受力性能；角焊缝的构造要求；角焊缝计算的基本公式；各种受力状态下的焊缝连接计算；</p> <p>4. 熟悉焊接残余应力和残余变形，包括焊接残余应力对结构的影响；减小残余应力和残余变形影响的施工工艺和设计措施；</p> <p>5. 掌握普通螺栓连接的构造与计算，包括普通螺栓连接的分类；螺栓的工作性能及承载力；普通螺栓连接在各种受力形式下的分析与计算；</p> <p>6. 掌握高强度螺栓连接的构造与计算，包括高强度螺栓连接的预拉力；高强度螺栓连接与普通螺栓连接的联系与区别；高强度螺栓连接在各种受力形式下的分析与计算。</p> <p>重点：钢结构的主要连接方式及特点；焊接连接的图示方法；对接焊缝的构造与计算；角焊缝的构造与计算；普通螺栓连接的分类、受力；普通螺栓连接的构造要求；普通螺栓连接在各种受力形式下的分析与计算；高强度螺栓连接的分类；高强度螺栓连接的预拉力；高强度螺栓连接与普通螺栓连接的联系与区别；高强度螺栓连接在各种受力形式下的分析与计算。</p> <p>难点：焊接残余应力对结构的影响及减小其影响的措施；高强度螺栓连接与普通螺栓连接的联系与区别。</p>	12	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、3.2</p>
<p><b>第4章 轴心受力构件</b></p> <p>知识点：</p> <p>1. 了解轴心受力构件的应用及主要截面形式；熟悉轴心受力构件的破坏形式；</p> <p>2. 掌握轴心受力构件的强度计算和刚度要求；</p> <p>3. 掌握轴压构件的整体稳定分析，包括稳定性理论及其与强度的联系和区别；理想轴压杆件的屈曲形式；轴压构件的局部稳定分析；影响实际轴压构件稳定的主要因素和考虑方法；轴压构件整体稳定性的计算方法；轴压构件整体稳定系数的考虑参数及求法；</p> <p>4. 掌握实腹式轴压构件的稳定计算，包括实腹式轴压构件的整体稳定和局部稳定计算；实腹式轴压构件的构造；</p> <p>5. 掌握格构式轴压构件的稳定计算，包括格构式轴压构件的整体稳定、分肢稳定和局部稳定计算；格构式缀材等受力分析、选择和计算；格构</p>	10	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、3.1、3.2</p>

<p>式轴压构件的构造；</p> <p>6. 熟悉轴心受力构件的截面设计方法。</p> <p>重点：轴心受力构件的强度和刚度计算；理想轴压杆件的屈曲形式；理想轴压杆件的弯曲屈曲欧拉临界力及其他屈曲形式稳定承载力；影响实际轴压构件稳定的主要因素和考虑方法；轴压构件整体稳定性的计算方法；轴压构件整体稳定系数的考虑参数及求法；实腹式轴压构件的截面计算与设计；格构式轴压构件的截面计算与设计。</p> <p>难点：理想轴压杆件的弯曲屈曲欧拉临界力及其他屈曲形式稳定承载力；影响实际轴压构件稳定的主要因素和考虑方法；轴压构件整体稳定性的计算方法；实腹式轴压构件的局部稳定计算；格构式轴压构件的缀材受力及设计。</p>		
<p><b>第5章 受弯构件</b></p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解受弯构件的应用及主要截面类型；</li> <li>2. 掌握受弯构件的强度计算，包括受弯构件的抗弯、抗剪、局部压应力和组合应力等强度计算；</li> <li>3. 掌握受弯构件的整体稳定分析，包括受弯构件整体失稳的弯扭平衡方程及其临界弯矩；影响实际受弯构件临界弯矩的主要因素；提高受弯构件整体稳定的方法；满足受弯构件不需整体稳定验算的措施；受弯构件整体稳定的实用计算方法；受弯构件整体稳定系数的考虑参数及求法；</li> <li>4. 掌握受弯构件局部稳定分析，包括受弯构件的局部失稳现象及影响；受弯构件局部稳定计算；</li> <li>5. 熟悉受弯构件的变形能力和变形限制；</li> <li>6. 了解受弯构件截面设计方法，包括按强度条件选择梁截面、腹板加劲肋的类型、作用及设置原则。</li> </ol> <p>重点：受弯构件的抗弯、抗剪、局部压应力和组合应力等强度计算；受弯构件整体失稳的弯扭平衡方程及其临界弯矩；影响实际受弯构件临界弯矩的主要因素；提高受弯构件整体稳定的方法；满足受弯构件不需整体稳定验算的措施；受弯构件整体稳定的实用计算方法；受弯构件整体稳定系数的考虑参数及求法；受弯构件的局部失稳现象及影响；受弯构件局部稳定计算。</p> <p>难点：受弯构件的抗弯、抗剪、局部承压和折算应力等强度计算；受弯构件整体失稳的弯扭平衡方程及其临界弯矩；腹板加劲肋的类型、作用及设置原则。</p>	8	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、3.1、3.2</p>

<p><b>第6章 拉弯、压弯构件</b></p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解拉、压弯构件的应用和截面类型；</li> <li>2. 掌握拉、压弯构件的强度计算和刚度计算，包括拉、压弯构件的强度计算准则；</li> <li>3. 熟悉压弯构件的稳定分析，包括弯矩作用平面内及平面外的整体稳定分析；压弯构件整体稳定的相关公式计算方法；压弯构件的局部稳定分析；实腹式压弯构件的局部稳定计算；格构式压弯构件的整体稳定及局部稳定验算；</li> <li>4. 了解拉弯及压弯构件截面设计方法；包括实腹式压弯构件的截面设计；格构式压弯构件的截面设计。</li> </ol> <p>重点：拉、压弯构件的破坏形式；拉、压弯构件的强度和刚度计算；压弯构件弯矩作用平面内及平面外的失稳形式；压弯构件整体稳定的相关公式计算方法。</p> <p>难点：拉、压弯构件的强度计算准则；压弯构件整体稳定的相关公式计算方法；格构式压弯构件的整体稳定及局部稳定验算。</p>	4	<p>指标点</p> <p>1.1、1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、3.1、3.2</p>
--	---	---

#### 四、教学方法

序号	教学方法	对应的毕业要求
1	授课过程中结合实际工程实例，启发学生从实际工程、教材、参考书中去思考问题、发现问题、解决问题的能力。	<p>指标点</p> <p>1.2、1.3、1.4、2.1、2.2、12.2</p>
2	本课程与相关先修课程（如材料力学等）联系密切，有计划、针对性地引导学生巩固已学知识的同时，不断培养学生的自学习惯，提高自学能力。	<p>指标点</p> <p>1.1、2.1、12.2</p>
3	利用多媒体、翻转课堂等现代化教学手段与传统教学手段相结合进行课堂教学。	<p>指标点</p> <p>2.1、2.2、10.1、12.2</p>
4	引导学生多看课外书，培养学生具备综合运用各种手段查阅相关资料，获取信息，接触相关学科的知识前沿。激发学生的学习兴趣，充分发挥学生的学习潜能，巩固基础知识，拓宽知识面。	<p>指标点</p> <p>3.1、3.2、12.2</p>

#### 五、课程的考核与评价

##### 1.考核方式和要求

课程 成 绩 (100%)	期末考试成绩 (50%)	笔试（闭卷），满分 100 分， 考试时间：120 分钟
	平时成绩 (50%)	包括出勤情况、课堂表现、作业、课堂测验、课程报告等形式

##### 2.课程评价

课程评价周期定为每 3 年评价一次。课程设置达成度目标值，采用成绩分析法进行评价。课程评价所需要的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定，评价结果用于持续改进。

#### 六、先修课程

高等数学、土木工程制图、土木工程材料、理论力学、材料力学、结构力学

#### 七、本课程与其他课程的联系与分工

本课程是专业基础类课程（学科与专业基础必修课），包括基础知识（材料物理力学性

能与设计方法)和构件设计原理与方法,需要用到高等数学、概率论与数理统计、土木工程制图、土木工程材料、材料力学、结构力学等相关理论知识。本课程也为后续的建筑钢结构结构设计、建筑钢结构课程设计、土木工程综合实验、毕业设计等课程提供专业基础知识。

## 八、建议教材或参考书

### 1. 建议教材

《钢结构基本原理》董军等编著 重庆大学出版社 2017年7月出版

### 2. 参考书

(1)《钢结构上册—钢结构基础》陈绍蕃、顾强主编 中国建筑工业出版社 2014年出版

(2)《钢结构设计标准》(GB50017)中国计划出版社 2017年出版

## 《基础工程》课程简介

**课程名称: 基础工程**

**课程编号: 06110354**

**英文名称: Foundation Engineering**

**学时/学分: 32 学时/2.0 学分**

**开课学期: 第 5 学期**

**适用专业: 土木工程(岩土工程方向)**

**课程类型: 专业基础类(学科与专业基础必修课)**

### 一、课程的目的和任务

#### 1.目的

本课程培养学生具备合理选择地基基础型式、采用正确的设计原理和计算方法、并结合构造措施等处理工程问题的能力,从而具备从事基础工程设计相关技术和研究工作的基本科学思维素质和工程结构计算能力。

#### 2.任务

本课程讲授各类建(构)筑物地基基础的设计与施工、以及为满足工程要求进行的地基处理方法与基坑支护技术。课程内容与岩土工程设计规范紧密联系,是理论性与实践性都很强的一门学科与专业基础必修课。

### 二、课程目标及其对应的毕业要求

#### 1.课程目标

##### 目标 1

掌握基础设计与勘察要求;掌握基础结构的类型和适用条件;掌握地基承载力验算的方法;掌握独立基础、条形基础和桩基础的设计原理、计算方法、结构布置和构造要求、施工和检测技术。

##### 目标 2

培养学生具有对工程问题做出合理假定、确定计算简图、初步运用基础工程计算方法和构造措施进行地基基础设计的能力;具有按相关专业规范或标准对基础结构进行合理设计并对计算结果做出初步判断的能力;具有运用图纸、图表和文字等准确有效地表达基础设计思想、方案、过程和结果的能力;能够通过撰写计算书、专业报告等方式准确而有效地表达专业见解,具有良好的文字与口头表达能力。

##### 目标 3

在教学中激发学生的对基础工程技术的兴趣,积极跟踪基础工程工业化与智能化的发展趋势;培养学生理论联系实际、严谨求实的精神;能够理解和评价工程方案对社会、安全、

文化及环境等的影响；能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，勇于责任担当、贡献国家和服务社会。

## 2. 毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 1 工程知识	1.3 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用于复杂工程问题的推演和分析	课程目标 1、2
	1.4 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用来比较复杂工程问题解决方案并进行综合分析	课程目标 1、2
毕业要求 3 设计（开发）解决方案	3.1 掌握土木工程全寿命周期的设计方法和应用技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素	课程目标 1、2
	3.2 能够针对特定需求，制定功能单体的设计、施工方案	课程目标 1、2
	3.3 能够制定体系的设计、施工方案，并在提出解决方案时具有创新意识	课程目标 1、2
毕业要求 6 工程与社会	6.1 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响 6.2 了解土木工程新材料、新工艺、新方法及其带来的影响	课程目标 1、2、3
毕业要求 7 环境和可持续发展	7.2 注重使用节能环保材料，重视环境管理、绿色施工和节能减排	课程目标 1、2、3

## 三、课程基本内容和学时安排

课程基本内容	学时	对应的毕业要求指标点
<p><b>第 1 章 地基基础设计的原则、方法和内容</b></p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握地基基础的概念和分类，以及基础工程研究的基本问题；</li> <li>2. 掌握浅基础的类型与选用；</li> <li>3. 掌握地基基础设计等级划分和按变形控制设计的原则；</li> <li>4. 掌握地基基础设计两种极限状态的荷载组合和抗力条件；</li> <li>5. 掌握影响基础埋置深度的因素；</li> <li>6. 掌握地基承载力验算：包括按载荷试验确定地基承载力，地基承载力特征值的深宽修正，地基承载力理论公式；按持力层承载力确定基础底面尺寸，软弱下卧层承载力验算；</li> <li>7. 掌握地基变形验算和地基稳定性验算；</li> <li>8. 掌握减轻建筑物不均匀沉降危害的措施。</li> </ol> <p>重点：浅基础的类型与选用，基础的埋置深度，地基承载力的确定，基础底面尺寸的确定，地基变形验算，减轻建筑物不均匀沉降危害的措施。</p> <p>难点：软弱下卧层承载力验算。</p>	8	<p>指标点</p> <p>1.3、1.4、3.1、3.2、3.3、6.1</p>

<p><b>第2章 扩展基础设计</b></p> <p>知识点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握无筋扩展基础设计;</li> <li>2. 掌握钢筋混凝土独立基础设计, 包括抗冲切计算、抗剪切计算、抗弯计算和构造要求;</li> <li>3. 掌握墙下钢筋混凝土条形基础设计, 包括抗剪切计算、抗弯计算和构造要求。</li> </ol> <p>重点: 无筋扩展基础设计, 刚性角的概念, 钢筋混凝土独立基础设计, 墙下钢筋混凝土条形基础设计。</p> <p>难点: 独立基础设计。</p>	4	<p>指标点</p> <p>1.1、1.4、3.2、3.3、6.1、7.2</p>
<p><b>第3章 柱下钢筋混凝土条形基础和筏形基础</b></p> <p>知识点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握地基基础和上部结构共同作用的概念, 熟悉其相互影响;</li> <li>2. 掌握三种线弹性地基模型的基本假定与应用;</li> <li>3. 掌握柱下单向条形基础倒梁设计法, 了解文克尔地基上梁的计算; 掌握柱下十字交叉条形基础设计;</li> <li>4. 掌握筏板基础的地基验算, 熟悉筏板基础设计的刚性板条法和倒楼盖法, 熟悉筏板基础的构造设计。</li> </ol> <p>重点: 地基基础和上部结构共同作用的概念, 文克尔地基模型, 柱下单向条形基础倒梁设计法, 柱下十字交叉条形基础的荷载分配与调整, 筏板基础的地基验算。</p> <p>难点: 文克尔地基模型。</p>	10	<p>指标点</p> <p>1.1、1.4、3.2、3.3、6.1、7.2</p>
<p><b>第4章 桩基础和沉井基础</b></p> <p>知识点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握桩的分类和选用;</li> <li>2. 掌握竖向荷载作用下单桩的荷载传递, 掌握桩侧摩阻力与桩端阻力的影响因素;</li> <li>3. 掌握竖向荷载作用下单桩承载力的确定;</li> <li>4. 掌握桩侧负摩阻力及其产生的条件, 熟悉负摩阻力的计算;</li> <li>5. 掌握桩的抗拔承载力, 了解桩在水平荷载下的性状和承载力确定;</li> <li>6. 掌握竖向荷载作用下群桩的工作性状, 熟悉桩基沉降计算;</li> <li>7. 掌握桩基础设计, 包括桩基础的设计步骤, 基桩承载力验算, 承台和桩身的设计计算;</li> <li>8. 掌握沉井基础的结构构造及施工, 了解沉井基础的设计计算。</li> </ol> <p>重点: 竖向荷载作用下单桩的荷载传递, 竖向荷载作用下单桩承载力的确定, 桩侧负摩阻力, 竖向荷载作用下群桩的工作性状, 基桩承载力验算, 桩身结构计算, 沉井的结构构造。</p> <p>难点: 桩侧负摩阻力。</p>	10	<p>指标点</p> <p>1.1、1.4、3.2、3.3、6.1、7.2</p>

#### 四、教学方法

教学方法	对应的毕业要求指标点
课堂讲授与课上练习、课后作业相结合	指标点

	1.1、1.4、3.2、3.3、6.1
案例法与探究法、讨论法相结合，激发学生对本课程的学习兴趣	指标点 1.1、1.4、3.2、3.3、6.1、7.2

## 五、考核方式及课程目标达成度自评方式

### 1.考核方式和要求

课程 成 绩 (100%)	期末考试成绩 (50%)	笔试（开卷）； 满分 100 分； 考试时间：120 分钟
	平时成绩 (50%)	包括出勤情况、课堂表现、作业、课堂测验、课程报告等形式

### 2.课程目标达成度评价

课程评价周期为每 3 年评价一次。课程设置达成度目标值，采用成绩分析法进行评价。课程评价对应的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定，评价结果用于持续改进。

## 六、先修课程

工程地质、材料力学、结构力学、土力学、混凝土结构基本原理

## 七、本课程与其他课程的联系与分工

本课程着重讲述基础工程的设计原理和计算方法，其中基础结构选型、荷载与抗力的计算、地基的稳定性验算等计算内容，需要较多地运用到材料力学、结构力学、土力学、混凝土结构基本原理的相关理论知识。本课程也为后续的基础工程课程设计、岩土工程设计软件、岩土工程施工技术与组织、毕业设计等课程提供专业知识基础。

## 八、建议教材或参考书

### 1. 建议教材

- (1) 《基础工程》，闫富有主编，中国电力出版社，2013
- (2) 《基础工程》（第 3 版），周景星等编著，清华大学出版社，2015

### 2. 参考书

- (1) 《基础工程》（第三版），华南理工大学、浙江大学、湖南大学编，中国建筑工业出版社，2013
- (2) 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011），中国建筑工业出版社，2011
- (3) 《建筑结构荷载规范》（GB50009—2012），中国建筑工业出版社，2012
- (4) 《混凝土结构设计规范》（GB50010—2010），中国建筑工业出版社，2010
- (5) 《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008），中国建筑工业出版社，2008
- (6) 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），中国建筑工业出版社，2010
- (7) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）中国建筑工业出版社，2012

## 《土木工程施工技术（II）》课程简介

课程名称：土木工程施工技术（II）

课程编号：06110569

英文名称：Construction Technology of Civil Engineering (II)

学时/学分：56 学时/3.5 学分

开课学期：第 6 学期

适用专业：土木工程（建造与安全工程方向）

课程类型：专业类课程（专业方向选修课）

### 一、课程的目的和任务

## 1.目的

《土木工程施工技术》是土木工程专业的一门专业主干课程，主要研究土木工程施工的理论、方法和技术要求，具有综合性强、涉及面广和实践性强等特点。

## 2.任务

通过本课程的教学，培养学生掌握土木工程主要工种施工技术的基本知识、基本理论，了解土木工程施工新技术、新材料、新工艺、新设备，培养具备独立分析和解决施工技术问题的初步能力，为学生进一步学习有关土木工程施工知识，进行科学研究及毕业后从事工程实践打下良好基础。

## 二、课程目标及其对应的毕业要求

### 1.课程目标

#### 目标 1:

掌握土方工程、基础工程、混凝土结构工程、结构安装工程、脚手架工程、防水工程的施工特点、施工原理和方法、施工工艺及常用施工设备等；熟悉地基处理工程、砌筑工程、装饰装修工程、道路工程施工质量、安全技术要点和保证措施。

#### 目标 2:

了解土木工程施工领域国内外的新技术和发展动态，了解土木工程现行相关的技术标准、施工质量验收标准等。

培养学生具有查阅相关规范、标准和工程资料的能力；培养学生组织土木工程施工和分析解决施工中一般技术问题的能力；培养学生编制土木工程主要工种工程施工方案的能力。

#### 目标 3:

培养学生理论联系实际、运用创新思维分析问题、解决问题的工程素质；具有良好的质量与安全意识，注重环境保护、生态平衡和可持续发展的社会责任感。

### 2.毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 1. 工程知识	1.3 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用于复杂工程问题的推演和分析	课程目标 1、2
	1.4 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用来比较复杂工程问题解决方案并进行综合分析	课程目标 1、2
毕业要求 3. 设计（开发）解决方案	3.1 掌握土木工程全寿命周期的设计方法和应用技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素	课程目标 1、2
	3.2 能够针对特定需求，制定功能单体的设计、施工方案	课程目标 1、2
	3.3 能够制定体系的设计、施工方案，并在提出解决方案时具有创新意识	课程目标 1、2、3
	3.4 能够理解和评价工程方案对社会、健康、安全、法律、文化及环境等的影响，并进而对工程方案进行比较和优化	课程目标 3
毕业要求 6. 工程与社会	6.2 了解土木工程新材料、新工艺、新方法及其带来的影响	课程目标 3
毕业要求 7. 环境和可持续发	7.1 理解环境保护和可持续发展的理念及内涵，能够从环保和可持续发展的角度考查工程实践的可行性	课程目标 2、3

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
展	7.2 注重使用节能环保材料, 重视环境管理、绿色施工和节能减排	课程目标 2、3
	7.3 能够理解和评价土木工程全寿命周期内的工程实践对环境和可持续发展造成的损害和隐患	课程目标 2、3
毕业要求 12. 终身学习	12.1 能够认识到自主学习和追踪新知识的重要性, 具有终身学习并适应土木工程新发展的意识	课程目标 3

### 三、课程基本内容和学时安排

课程基本内容	学时	对应的毕业要求指标点
<b>第 1 章绪论</b> 1.了解土木工程施工技术的概念与研究对象 2.了解本课程的任务与学习方法 3.熟悉与土木工程施工有关的规范与规程 4.了解土木工程施工技术的发展 重点: 土木工程施工技术研究对象、内容, 课程学习方法, 土木工程施工技术现状及发展。 难点: 施工规范、规程	1	指标点 12.1
<b>第二章 土方工程</b> 1.了解土方工程施工内容与特点, 了解土的工程分类及工程性质 2.场地平整: (1) 掌握场地标高设计 (2) 掌握场地平整土方量的计算 (3) 掌握场地平整土方调配方法 (4) 了解场地平整土方机械及其施工 3.基坑土方施工: (1) 掌握土方边坡概念及边坡稳定影响因素 (2) 掌握基坑(槽)土方量计算 (3) 理解基坑(槽)支护型式 (4) 掌握基坑排水和降水的方法 (5) 掌握土方工程的机械化施工 4. 土方填筑与压实: (1) 熟悉土料的选用与处理 (2) 掌握土方填筑压实的方法 (3) 掌握影响填土压实质量的因素 (4) 掌握填土压实的质量检查 5.掌握土方爆破方法及爆破安全措施 重点: 土的工程性质对施工的影响, 土方工程量的计算, 土方调配, 土方边坡概念及影响稳定因素, 基坑支护型式, 流砂的防治方法, 施工排水与降水, 影响填土压实的因素, 填土压实的质量检查。 难点: 土的可松性应用, 基坑支护型式, 土方工程量的计算, 流砂与防治, 轻型井点降水设计。	7	指标点 1.3、1.4、3.1、3.2、3.3、3.4、6.2、7.1、7.3
<b>第三章 地基处理工程</b> 1.了解地基处理的概念、对象、目的 2.了解地基处理的方法(换填垫层法、强夯法、振冲法、预压法、深层搅拌法、高压喷射注浆法等) 重点: 换填垫层法, 深层搅拌法, 高压喷射注浆法 难点: 预压法, 高压喷射注浆法	2	指标点 3.3、6.2
<b>第四章 基础工程</b>	8	指标点

<p>1.掌握独立基础和筏形基础施工</p> <p>2.桩基础施工：（1）概述（2）混凝土预制桩施工：①掌握混凝土预制桩的制作、起吊、运输、堆放 ②熟悉混凝土预制桩施工设备③掌握混凝土预制桩施工工艺（锤击沉桩、静力压桩、振动沉桩、水冲沉桩等）（3）混凝土灌注桩施工：①掌握混凝土灌注桩施工一般规定②掌握混凝土灌注桩施工工艺（泥浆护壁成孔灌注桩、套管成孔灌注桩、干作业成孔灌注桩、长螺旋钻孔压灌桩等）③了解灌注桩常见质量缺陷及预防处理</p> <p>重点：桩基础施工方法、施工工艺、质量要求及常见问题处理；</p> <p>难点：桩基础施工方法、施工工艺、质量要求及常见问题处理。</p>		1.4、3.1、3.2、3.3、3.4、7.1
<p><b>第五章 砌筑工程</b></p> <p>1.熟悉砌筑材料种类、砌筑砂浆制备与使用</p> <p>2.熟悉砖砌体施工</p> <p>3.掌握小型空心砌块施工</p> <p>4.掌握砖混结构施工工艺</p> <p>5.熟悉砌体冬期施工</p> <p>重点：砌块砌体施工工艺及质量要求</p> <p>难点：砌块砌体施工工艺及质量要求</p>	2	指标点 6.2、7.2、7.3
<p><b>第六章 混凝土结构工程</b></p> <p>1.钢筋工程：（1）熟悉钢筋的种类与验收（2）掌握钢筋（绑扎、焊接、机械）连接技术（3）掌握钢筋的配料、代换、安装验收</p> <p>2.模板工程：（1）掌握模板的基本要求（2）熟悉模板的类型与构造（3）掌握模板安装与拆除的质量要求（4）掌握模板结构的设计方法</p> <p>3.混凝土工程：（1）掌握现浇混凝土配料、拌制、运输、浇筑成型、养护及质量检查（2）熟悉大体积混凝土施工方法（3）熟悉水下混凝土浇筑（4）了解混凝土冬期施工原理与方法</p> <p>重点：钢筋连接技术，钢筋配料计算及代换；胶合板模板的构造与设计；现浇混凝土配料、拌制、运输、浇筑成型、养护和质量检查，混凝土强度评定，大体积混凝土裂缝成因与防治措施。</p> <p>难点：钢筋配料计算，胶合板模板的设计，混凝土试配强度和施工配合比计算，混凝土强度评定。</p>	12	指标点 1.3、1.4、3.1、3.2、3.3、3.4、7.1
<p><b>第七章 预应力混凝土工程</b></p> <p>1.掌握预应力混凝土的原理、特点、适用范围及分类</p> <p>2.有粘结预应力混凝土施工：（1）掌握先张法施工设备和施工工艺（2）掌握后张法施工设备和施工工艺</p> <p>3.掌握无粘结预应力混凝土施工</p> <p>重点：预应力混凝土原理与特点，后张法锚具及张拉设备的选择，钢绞线下料长度及张拉力计算，后张法施工工艺，无粘结预应力施工工艺。</p> <p>难点：后张法锚具及张拉设备的选择，钢绞线下料长度及张拉力计算，后张法施工工艺，无粘结预应力施工工艺。</p>	4	指标点 1.4、6.2
<p><b>第八章 结构安装工程</b></p> <p>1.了解起重机械的类型、性能、适用范围及选择</p>	4	指标点 1.4、3.1、3.2

<p>2.了解常用索具设备及其特点</p> <p>3.掌握构件的吊装工艺</p> <p>4.掌握单层厂房混凝土结构安装工艺</p> <p>5.掌握多层装配式结构安装工艺</p> <p>6.掌握钢结构安装工艺</p> <p>7.掌握大跨结构安装工艺</p> <p>重点：起重机械的类型、性能、适用范围及其选择，单层厂房混凝土结构吊装工艺；钢结构单层厂房安装方法及起重机械的选择，钢构件的连接与固定。</p> <p>难点：钢结构单层厂房安装方法，钢构件的连接与固定。</p>		
<p><b>第九章 脚手架工程</b></p> <p>1.掌握脚手架的概念、分类及基本要求</p> <p>2.熟悉扣件式钢管脚手架构造、安装与拆除</p> <p>3.熟悉扣件式钢管脚手架的设计计算</p> <p>4.熟悉碗扣式钢管脚手架构造、安装与拆除</p> <p>5.熟悉门式钢管脚手架构造、安装与拆除</p> <p>6.了解附着升降脚手架原理与构造</p> <p>重点：脚手架的种类与基本要求，扣件式钢管脚手架的构造、安装与拆除，门型脚手架构造、安装与拆除；脚手架设计计算。</p> <p>难点：扣件式钢管脚手架的设计计算。</p>	4	<p>指标点</p> <p>1.3、1.4、3.1、3.2、3.3、3.4、6.2</p>
<p><b>第十章 防水工程</b></p> <p>1.屋面防水工程</p> <p>    (1) 掌握卷材防水屋面施工方法和施工要求</p> <p>    (2) 理解涂膜防水屋面施工方法和施工要求</p> <p>    (3) 理解刚性防水屋面施工方法和施工要求</p> <p>2.地下防水工程</p> <p>    (1) 理解防水混凝土施工方法和施工要求</p> <p>    (2) 理解水泥砂浆防水层施工方法和施工要求</p> <p>    (3) 理解地下卷材防水层施工方法和施工要求</p> <p>    (4) 理解涂膜防水层施工方法和施工要求</p> <p>重点：卷材防水、地下防水工程的施工工艺及质量控制方法。</p> <p>难点：卷材防水的施工工艺。</p>	4	<p>指标点</p> <p>1.4、6.2</p>
<p><b>第十一章 装饰装修工程</b></p> <p>1.抹灰工程</p> <p>    (1) 了解抹灰工程的分类和组成</p> <p>    (2) 了解一般抹灰施工工艺及质量控制方法</p> <p>2.饰面工程</p> <p>    (1) 掌握饰面砖镶贴工艺及质量控制方法</p> <p>    (2) 掌握饰面板安装工艺及质量控制方法</p> <p>3.幕墙工程</p> <p>    (1) 了解幕墙的组成与分类</p> <p>    (2) 了解玻璃幕墙、石材幕墙、铝合金幕墙施工工艺及质量控制方法</p> <p>4.了解涂饰工程施工工艺及质量控制方法</p>	4	<p>指标点</p> <p>3.2、6.2、7.1</p>

5.了解裱糊工程施工工艺及质量控制方法 重点：抹灰的分类和组成，一般抹灰施工，饰面砖镶贴，饰面板安装，玻璃幕墙、石材幕墙、铝合金幕墙施工。 难点：饰面板干挂法，点贴法，玻璃幕墙安装。		
<b>第十二章 道路工程（4学时）</b> 1. 路基施工 2. 路面基层施工 3. 路面施工 （1）水泥混凝土路面施工 （2）沥青路面施工 重点：路堤填筑，路堑开挖，路基压实，软土路基和软基处理，路基防护与加固施工，路面基层施工，水泥砼路面施工，沥青路面施工。 难点：路堤填筑，路基压实及质量控制，软土路基和软基处理，摊铺机作业要求。	4	指标点 3.1、3.3、3.4、6.2、7.1
<b>工地参观：</b> （1）目的要求 根据实际情况，由教学老师联系工地，组织学生到工地参观学习，目的是增加学生对现场施工工艺的直观认识。 （2）内容 桩基工程施工、基坑工程施工、混凝土结构施工中的两项内容。	机动	指标点 1.4、3.3、3.4、6.2、7.1、7.2、7.3

#### 四、教学方法

教学方法	对应的毕业要求指标点
课堂讲授与课上练习、课后作业相结合。	指标点 1.3、1.4、3.1、3.2、3.3、3.4、6.2、7.2
案例法与探究法、讨论法相结合，激发学生对本课程的学习兴趣，激发学生创新意识和环境建设意识。	指标点 1.3、1.4、3.1、3.2、3.3、3.4、7.1、7.2、7.3、12.1
演示法和参观法相结合，让学生能够直观认识主要分部分项工程施工方法和工艺流程	指标点 3.1、3.2、3.3、3.4、6.2、7.1、7.2、7.3、12.1

#### 五、考核方式及课程目标达成度自评方式

##### 1.考核方式和要求

课程 成 绩 (100%)	期末考试成绩 (50%)	闭卷考试，满分100分，考试时间：120分钟
	平时成绩 (50%)	由考勤及课堂表现、平时测验、作业等构成。 1. 考勤及课堂表现（10%）：满勤，课堂表现好（10分）；旷课≥2次（0分）；迟到、早退、课堂表现等情况由任课老师酌情扣分。 2. 平时测验（20%）。 3. 作业（20%）：次数≥3次；缺交0分、迟交×0.8、雷同×0.4。

##### 2.课程目标达成度评价

课程评价周期为每3年评价一次。课程设置达成度目标值，采用成绩分析法进行评价。

课程评价对应的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定，评价结果用于持续改进。

## 六、先修课程

测量学、房屋建筑学、土木工程材料、结构力学、混凝土结构、钢结构、土力学与地基基础等。

## 七、本课程与其他课程的联系与分工

本课程是建筑结构施工类课程，其中土方工程和基础工程、脚手架工程设计、模板工程设计用到材料力学相关知识，混凝土结构工程和结构安装工程、预应力混凝土工程内容需要较多地运用到混凝土结构基本原理的相关理论知识。本课程也为后续的现代土木工程建造、土木工程施工组织等课程提供专业知识基础，也为后续的土木工程施工技术课程设计、土木工程施工组织课程设计、毕业设计等课程提供专业知识基础。

## 八、建议教材或参考书

### 1. 建议教材

蔡雪峰, 周继忠, 林奇. 土木工程施工技术[M]. 北京: 高等教育出版社, 2011.

### 2. 参考书

- [1] 重庆大学, 同济大学, 哈尔滨工业大学等. 土木工程施工: 上册[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.
- [2] 福建工程学院, 中国建筑科学研究院等. 房屋建筑工程施工技术与管理软件[Z]. 2004.
- [3] 应惠清. 土木工程施工 (第二版): 上册[M]. 上海: 同济大学出版社, 2007.
- [4] 毛鹤琴. 土木工程施工 (第三版) [M]. 武汉: 武汉工业大学出版社, 2007.
- [5] 郭正兴. 土木工程施工[M]. 南京: 东南大学出版社, 2007.
- [6] 李惠玲. 土木工程施工技术[M]. 大连: 大连理工大学出版社, 2009.
- [7] 刘宗仁. 土木工程施工 (第二版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2009.
- [8] 熊丹安, 朱立冬. 土木工程施工[M]. 广州: 华南理工大学出版社, 2009.
- [9] 卓新. 高危专项工程施工方案的设计方法与计算原理[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2009.
- [10] 刘曦. 土木工程施工技术[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2007.
- [11] 张长友. 土木工程施工[M]. 北京: 中国电力出版社, 2007.
- [12] JGJ162-2008, 建筑施工模板安全技术规范[S].
- [13] GB50666-2011, 混凝土结构工程施工规范[S].
- [14] JGJ59-2011, 建筑施工安全检查标准[S].
- [15] JGJ130-2011, 建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范[S].

## 《土木工程施工组织 (II) 》课程简介

课程名称: 土木工程施工组织 (II)

课程编号: 06110572

英文名称: Construction Organization of Civil Engineering (II)

学时/学分: 32 学时/2.0 学分

开课学期: 第 7 学期

适用专业: 土木工程 (建造与安全工程方向)

课程类型: 专业类课程 (专业方向选修课)

### 一、课程的目的和任务

#### 1. 目的

土木工程施工组织是一项综合性很强的工作，它要求运用各门专业知识，合理选择土木

工程施工方法和途径，在时间和空间上对施工对象进行合理安排，以达到优质、高效、低耗的完成建筑施工的目的。

## 2.任务

本课程通过教学，使学生能够运用专业知识编制土木工程施工组织设计，解决土木工程施工中的实际问题。

## 二、课程目标及其对应的毕业要求

### 1.课程目标

#### 目标 1:

掌握流水施工原理、网络计划技术的基本知识；掌握绘制横道计划和网络计划的方法；掌握单位工程施工组织设计、施工组织总设计和专项施工方案的内容、编制步骤和方法；熟悉项目施工准备的作用与内容；了解工程项目施工现场管理。

#### 目标 2:

培养学生具有查阅相关规范、标准和工程资料的能力；培养学生具备能够编制横道计划及网络计划，能够应用学科知识独立编制施工方案和一般建筑工程、路桥工程、地下工程等的单位工程施工组织设计及施工组织总设计的能力；培养学生初步具备编制施工企业计划的能力。

#### 目标 3:

培养学生理论联系实际、运用创新思维分析问题、解决复杂工程问题的素质；培养具有良好的质量与安全意识，注重环境保护、生态平衡和可持续发展的社会责任感。

### 2.毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 1. 工程知识	1.4 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用来比较复杂工程问题解决方案并进行综合分析	课程目标 1
毕业要求 3. 设计（开发）解决方案	3.1 掌握土木工程全寿命周期的设计方法和应用技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素	课程目标 1、2
	3.2 能够针对特定需求，制定功能单体的设计、施工方案	课程目标 1、2
	3.3 能够制定体系的设计、施工方案，并在提出解决方案时具有创新意识	课程目标 1、2、3
	3.4 能够理解和评价工程方案对社会、健康、安全、法律、文化及环境等的影响，并进而对工程方案进行比较和优化	课程目标 3
毕业要求 6. 工程与社会	6.2 了解土木工程新材料、新工艺、新方法及其带来的影响	课程目标 3
毕业要求 7. 环境和可持续发展	7.2 注重使用节能环保材料，重视环境管理、绿色施工和节能减排	课程目标 3
毕业要求 11. 项目管理	11.2 具有一定的组织、管理和领导能力，能够在多学科环境中运用工程管理原理与经济决策方法对土木工程项目进行有效的管理	课程目标 3

## 三、课程基本内容和学时安排

课程基本内容	学时	对应的毕业要求指标点
第 1 章 施工组织概论	1	指标点

<p>知识点:</p> <p>1.了解土木工程施工组织的概念,理解基本建设程序及施工程序</p> <p>2.掌握施工组织设计的分类、内容和作用</p> <p>3.了解土木工程产品与施工的特点</p> <p>重点:施工组织的概念、施工组织分类、土木工程产品与施工的特点</p> <p>难点:施工组织设计的分类、内容和作用</p>		1.4
<p><b>第2章 项目施工准备</b></p> <p>知识点:</p> <p>1.熟悉掌握施工准备工作的内容和方法</p> <p>2.掌握施工项目经理部建立的原则和方法</p> <p>重点:施工准备工作的内容和方法</p> <p>难点:施工技术准备</p>	1	指标点 1.4、11.2
<p><b>第3章 流水施工原理及应用</b></p> <p>知识点:</p> <p>1.掌握流水施工的概念、特点、表示方法及组织流水施工的基本要求</p> <p>2.掌握各流水施工参数的概念及确定方法</p> <p>3.掌握流水施工的组织形式</p> <p>4.了解流水施工在工程中的应用</p> <p>重点:流水施工参数、流水施工的组织形式</p> <p>难点:流水施工参数及流水工期的计算</p>	6	指标点 1.4
<p><b>第4章 网络计划技术及其应用</b></p> <p>知识点:</p> <p>1.掌握网络计划技术的原理、特点和表示方法</p> <p>2.掌握双代号网络图绘制方法和时间参数的计算方法</p> <p>3.掌握单代号网络图绘制方法和时间参数的计算方法</p> <p>4.熟悉单代号搭接网络计划</p> <p>5.掌握双代号时标网络计划的概念、特点和编制方法</p> <p>6.了解三级施工网络计划在工程中的应用</p> <p>7.掌握网络计划的优化和调整</p> <p>8.计算机在网络计划中的应用</p> <p>重点:网络计划技术原理、双代号网络图绘制方法和计算方法、单代号网络图绘制方法和计算方法、时间坐标网络计划,计算机在网络计划中的应用</p> <p>难点:网络图时间参数的含义及计算、网络计划的优化</p>	10	指标点 1.4、3.1、3.4、 11.2
<p><b>第5章 工程项目施工现场管理</b></p> <p>知识点:</p> <p>1.了解施工现场管理的内容与方法</p> <p>2.了解项目施工现场技术管理、资源管理、安全管理、文明施工管理、施工现场环境保护管理、季节性施工管理、建设工程文件资料管理的内容与方法</p> <p>重点:施工现场管理内容与方法、技术管理内容与方法、资源管理、安全管理、文明施工管理、施工现场环境保护管理、季节性施工管理、建设工程文件资料管理</p> <p>难点:资源管理、建设工程文件资料管理</p>	2	指标点 6.2、7.2、11.2

<p><b>第6章 施工组织总设计</b></p> <p>知识点： 1.理解工程施工组织总设计的概念、作用和内容 2.了解工程施工组织总设计的编制依据和程序 3.掌握工程施工组织总设计的编制方法（工程概况、施工部署、施工总进度计划、主要资源配置计划与施工准备工作计划、主要施工方法的编制，施工总平面布置、技术经济指标分析） 重点：施工组织总设计的概念、施工部署、施工总进度计划的编制、施工总平面图设计、全场性暂设工程设计 难点：施工部署、施工总进度计划的编制、施工总平面图设计</p>	4	<p>指标点 1.4、3.1、3.3、3.4、6.2、7.2、11.2</p>
<p><b>第7章 单位工程施工组织设计</b></p> <p>知识点： 1.理解单位工程施工组织设计的概念、作用和内容 2.了解单位工程施工组织设计的编制依据和程序 3.掌握单位工程施工组织设计的编制方法（工程概况、施工部署、单位工程施工进度计划、主要资源配置计划与施工准备工作计划的编制，单位工程施工平面图设计、单位工程施工组织设计的技术经济分析） 重点：单位工程施工组织设计概念、单位工程施工方案的选择、单位工程施工进度计划与控制、单位工程施工平面图 难点：施工方案的选择、单位工程施工进度计划与控制、单位工程施工平面图</p>	6	<p>指标点 1.4、3.1、3.2、3.3、3.4、6.2、7.2、11.2</p>
<p><b>第8章 专项施工方案设计</b></p> <p>知识点： 1.了解专项施工方案的概念、重要性及编制范围 2.掌握专项施工方案的编制方法 重点：专项施工方案概念、专项施工方案编制方法 难点：专项施工方案编制方法</p>	2	<p>指标点 3.2、3.4、6.2、7.2、11.2</p>

#### 四、教学方法

教学方法	对应的毕业要求指标点
<p>本课程实践性强，在教学中应注重联系工程实际，注重结合实际工程案例讲解施工组织总设计、单位工程施工组织设计和施工方案设计的方法，采用多媒体教学等手段来提高教学效果。</p>	<p>指标点 1.4、3.2、3.3</p>
<p>土木工程施工发展迅速，教学过程中要多引用工程实际中先进的施工技术和施工管理方法，引导学生通过各种途径多查资料，并应用其它学科的知识编制施工组织设计。</p>	<p>指标点 3.2、3.3、3.4、6.2、7.2、11.2</p>
<p>本课程要求学生既能够采用传统方法编制施工组织设计，又能够运用先进的计算机软件进行施工组织设计的编制。教师应适当安排上机时间进行有关软件的初步应用练习。</p>	<p>指标点 3.1、3.2、3.3</p>

#### 五、考核方式及课程目标达成度自评方式

##### 1.考核方式和要求

课程成绩	期末考试成绩 (50%)	闭卷考试，满分 100 分，考试时间：120 分钟
------	--------------	---------------------------

(100%)	平时成绩 (50%)	由考勤及课堂表现、平时测验、作业等构成。 1. 考勤及课堂表现 (10%)：满勤，课堂表现好 (10 分)；旷课≥2 次 (0 分)；迟到、早退、课堂表现等情况由任课老师酌情扣分。 2. 平时测验 (20%)：总次数 2 次，每次占 10%。 3. 作业 (20%)：次数≥2 次；缺交 0 分、迟交×0.8、雷同×0.4。
--------	---------------	---

## 2. 课程目标达成度评价

课程评价周期为每 3 年评价一次。课程设置达成度目标值，采用成绩分析法进行评价。课程评价对应的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定，评价结果用于持续改进。

## 六、先修课程

土木工程施工技术

## 七、本课程与其他课程的联系与分工

本课程中的施工组织设计等内容涉及到施工方案，需要较多地运用到土木工程施工技术的相关知识。本课程也为后续的土木工程施工组织课程设计、毕业设计等课程提供专业知识基础。

## 八、建议教材或参考书

### 1. 建议教材

蔡雪峰，周继忠，林奇. 土木工程施工组织[M]. 北京：高等教育出版社，2011.

### 2. 参考书

(1) 福建工程学院, 中国建筑科学研究院等. 房屋建筑工程施工技术与管理软件[Z]. 2004.

(2) 梦龙软件

(3) GB/T 50502-2009, 建筑施工组织设计规范[S]

(4) 郑显春，王利文. 土木工程施工组织[M]. 北京：中国建材工业出版社，2009.

(5) 李万庆，孟文清. 工程网络计划技术[M]. 北京：科学出版社，2009.

(6) 乞建勋，张立辉，李星梅. 网络计划管理中的机动时间特性理论及其应用[M]. 北京：科学出版社，2009.

(7) (英) 罗里 伯克 著，陈勇强，汪智慧，张浩然 等译，项目管理—计划与控制技术 (原著第四版) [M]. 北京：中国建筑工业出版社，2008.

(8) 毛鹤琴. 土木工程施工 (第四版) [M]. 武汉：武汉工业大学出版社，2012.

(9) 应惠清. 土木工程施工 (第二版)：上册[M]. 上海：同济大学出版社，2007.

(10) 郭正兴. 土木工程施工[M]. 南京：东南大学出版社，2007.

(11) 李惠玲. 土木工程施工技术[M]. 大连：大连理工大学出版社，2009.

(12) 刘宗仁. 土木工程施工 (第二版) [M]. 北京：高等教育出版社，2009.

(13) 熊丹安，朱立冬. 土木工程施工[M]. 广州：华南理工大学出版社，2009.

(14) 中国建筑业协会筑龙网编. 施工组织设计范例 50 篇[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2003.

(15) 卓新. 高危专项工程施工方案的设计方法与计算原理[M]. 杭州：浙江大学出版社，2009.

(16) 张关林，石礼文. 金茂大厦决策 设计 施工[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2000.

(17) 张玉平，顾勇新. 建筑精品工程策划与实施[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2000.

(18) 高兵，梁前明. 土木工程施工组织[M]. 武汉：武汉工业大学出版社，2014.

(19) 戴运良，张志国. 土木工程施工组织[M]. 武汉：武汉工业大学出版社，2014.

## 《建设工程项目管理与建设法规》课程简介

课程名称：建设工程项目管理与建设法规                      课程编号：17112094  
 英文名称：Construction Project Management and Construction Regulation  
 学时/学分：24 学时/1.5 学分                                      开课学期：第 7 学期  
 适用专业：土木工程                      课程类型：专业基础类课程（学科与专业基础必修课）

### 一、课程的目的和任务

#### 1. 目的

本课程是土木工程专业的一门学科与专业基础必修课程，具有实用性强、时效性强和涉及面广的特点，是一门专业性很强的课程。目的是使学生具有较好的法律意识，初步掌握运用法律知识解决工程实际问题的思路和方法，初步建立项目管理的理性认识，并能在将来的实际工作中加以运用，以增强自己的竞争力。

#### 2. 任务

该课程系统讲述目前建筑企业在生产运作过程中，必须严格遵守的法律、法规和准则，通常遵守的项目管理的基本理论，使学生掌握建筑工程相关法律法规的基本内容；掌握项目管理基本理论。

### 二、课程目标及其对应的毕业要求

#### 1. 课程目标

目标 1：掌握建设法律关系的特征及构成要素；掌握“两证一书”的相关规定；掌握建筑工程许可制度；掌握建筑工程发包与承包的管理规定；掌握建筑工程质量管理的相关规定；掌握房地产交易的相关规定及常见问题处理；了解建设工程项目管理的类型和任务。

目标 2：了解建设工程相关的法律、法规的基本知识；培养初步运用法律知识解决工程实际问题的能力。

目标 3：启发学生从实际工程、教材、参考书中去思考问题、发现问题、解决问题；培养学生解决实际工程技术问题的能力和创新能力；培养学生具有严谨求实的科学态度和开拓进取精神；培养具备良好的职业道德和敬业精神。

#### 2. 毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 1. 工程知识	1.3 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用于复杂工程问题的推演和分析	目标 1、2
毕业要求 2. 问题分析	2.2 能够认识到复杂工程问题存在多种解决方案，能够通过文献研究寻求可替代的解决方案	目标 1、2
	2.3 能够运用相关科学原理并借助文献研究，分析工程问题的影响因素，并获得有效的结论	目标 1、2
毕业要求 6. 工程与社会	6.1 能够考虑社会、健康、安全、法律及文化等工程伦理因素评价土木工程项目的的设计、施工和运行方案以及复杂工程问题解决方案的可行性	目标 1、2、3
	6.3 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律及文化等的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。	目标 1、2、3

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 7. 环境和可持续发展	7.1 了解土木工程设计、施工和运行方案等对环境和社会可持续发展的影响及相关行业的政策法规	目标 1、2
毕业要求 8. 职业规范	8.2 能够在土木工程项目实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，具有法律意识	目标 1、2、3
	8.3 具有人文社会科学素养，能够理解工程师对安全、健康、福祉、环保等的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任，服务国家和社会	目标 1、2、3
毕业要求 11. 项目管理	11.1 能够应用工程管理原理对工程项目进行组织、管理和领导	目标 1、2、3

### 三、课程基本内容和学时安排

基本内容	学时	对应的毕业要求
<b>第 1 章 建设法规概述</b> 知识点： 1. 了解建设法规的概念及基本原则； 2. 掌握建设法律关系的特征及构成要素； 3. 熟悉我国目前的建设法规的法律体系。 重点：建设法律关系的特征及构成要素。 难点：建设法律关系的特征。	4	指标点 6.1、6.3、 8.2、8.3
<b>第 2 章 城乡规划法规</b> 知识点： 1. 了解城乡规划审批权限的相关规定； 2. 掌握“两证一书”的相关规定； 3. 了解城乡规划对建设活动影响。 重点：“两证一书”的相关规定。 难点：“两证一书”的相关规定。	4	指标点 2.2、2.3、 6.1、6.3、 8.2、8.3
<b>第 3 章 建筑法</b> 知识点： 1. 掌握建筑工程许可制度； 2. 掌握建筑工程发包与承包的管理规定； 3. 掌握建筑工程监理的基本法律关系； 4. 掌握建筑工程质量管理的相关规定； 重点：建筑工程许可制度；建筑工程发包与承包。 难点：建筑工程分包与转包的区别。	6	指标点 2.2、2.3、 6.1、6.3、 8.2、8.3
<b>第 4 章 城市房地产管理法</b> 知识点： 1. 了解房屋搬迁安置的相关规定； 2. 掌握房地产交易的相关规定及常见问题处理； 3. 了解物业管理相关法律法规。 重点：房地产交易的相关规定。	6	指标点 2.2、2.3、 6.1、6.3、 8.2、8.3

难点：房地产交易双方的权利义务。		
<b>第5章 建设工程项目管理概述</b> 知识点： 1. 掌握项目的概念和基本特征； 2. 了解建设工程全寿命周期和项目建设基本程序； 3. 了解建设工程项目管理的产生与发展； 4. 熟悉建设工程项目管理的类型和任务 重点：项目的概念和基本特征。 难点：项目的基本特征。	4	指标点 1.3、2.2、 2.3、7.1、 11.1

#### 四、教学方法

序号	教学方法	对应的毕业要求
1	讲授法、讨论法	指标点 1.3、2.2、2.3、6.1、6.3、8.2、8.3、11.1
2	演示法	指标点 6.1、7.1、8.2、11.1
3	探究法	指标点 7.1

#### 五、考核方式及课程目标达成度自评方式

##### 1.考核方式和要求

课程 成 绩 (100%)	期末考试 成绩 (50%)	考试形式	笔试（闭卷）；满分100分；考试时间：2小时。
	平时 成绩 (50%)	考勤及课堂表现（20%）	满勤，课堂表现好（20分）；旷课≥2次（0分）；迟到、早退、课堂表现等情况由任课老师酌情扣分。
		平时测验或课程报告（10%）	总次数1次，占10%。
		作业（20%）	次数≥2次；缺交0分、迟交×0.8、雷同×0.4。

##### 2. 课程目标达成度评价

课程评价周期为每3年评价一次。课程设置达成度目标值，采用成绩分析法进行评价。课程评价所需要的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定，评价结果用于持续改进。

#### 六、先修课程

法律基础

#### 七、本课程与其他课程的联系与分工

本课程主要培养学生的法律意识和法律知识自学能力，为相关专业课程的学习奠定基础。

#### 八、建议教材或参考书

##### 1. 建议教材

《建设法规概论与案例》（第三版），金国辉编著，清华大学出版社，2015年  
 《建设工程项目管理》 陈群主编；中国电力出版社；2010年8月

##### 2. 参考书

(1)《建设法规教程》，刘文锋、周东明、邵军义编著，中国建筑工业出版社，2004年

- (2) 《建设法律实用指南》，孙连生，孙红编著，中国建材工业出版社，2000年  
 (3) 《工程项目管理》（第三版），成虎、陈群著；中国建筑工业出版社，2009年9月

## 《建设工程经济》课程简介

**课程名称：建设工程经济**                      **课程编号：17112093**  
**英文名称：Construction Engineering Economic**  
**学时/学分：24 学时/1.5 学分**              **开课学期：第 6 学期**  
**适用专业：土木工程**                      **课程类型：专业基础类课程（学科与专业基础必修课）**

### 一、课程的目的和任务

#### 1. 目的

本课程是土木工程的一门专业基础课程，是工程与经济的交叉学科，以研究工程技术实践活动经济效果为基本主线，系统全面介绍工程技术与经济效果的内在联系，揭示二者协调发展的内在规律。本课程的目的是为学生懂得工程经济的基本知识，初步具备对工程项目进行技术经济分析的基本技能，培养学生解决工程项目经济评价的能力，同时为学习后续相关专业课程的学习打下基础。

#### 2. 任务

本课程是在介绍工程经济学基本原理的基础上，着重讲授工程经济学的经济效益的评价方法与价值工程的分析方法，对多种技术实践进行经济效益评价与分析，并作出合理判断，最终获得满意的方案。

### 二、课程目标及其对应的毕业要求

#### 1.课程目标

##### 目标 1

熟悉工程经济的特点、工程经济分析的方法与分析原则；熟悉工程经济分析的基本经济要素；掌握资金的时间价值及其计算；掌握建设项目经济性评价指标及其方案评价的方法；熟悉不确定性分析与风险分析的方法；掌握价值工程的基本原理及工作程序与方法。

##### 目标 2

培养建设工程的技术经济分析的基本技能；培养建设工程价值分析的初步能力。

##### 目标 3

启发学生从实际工程、教材、参考书中去思考问题、发现问题、解决问题；培养学生对工程项目进行技术经济分析的基本技能，并提出合理的经济决策方法；培养学生具有严谨求实的科学态度和开拓进取精神；培养具备良好的职业道德和敬业精神，具有勇于承担技术经济责任的精神。

#### 2.毕业要求与课程目标的对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
毕业要求 1 工程知识	1.3 能够将相关知识以及数学或力学模型方法用于复杂工程问题的推演和分析	课程目标 1、2
毕业要求 2 问题 分析	2.2 能够认识到复杂工程问题存在多种解决方案，能够通过文献研究寻求可替代的解决方案	课程目标 1、2

毕业要求	毕业要求指标点	毕业要求与课程目标的对应关系
	2.3 能够运用相关科学原理并借助文献研究,分析工程问题的影响因素,并获得有效的结论	课程目标 1、2
毕业要求 11 项目管理	11.1 掌握工程项目中涉及的工程管理原理与经济决策方法,了解工程全寿命周期的成本构成,理解其中涉及的工程管理与经济决策问题	课程目标 1、2
	11.2 具有一定的组织、管理和领导能力,能够在多学科环境中运用工程管理原理与经济决策方法对土木工程项目进行有效的管理	课程目标 3

### 三、课程基本内容和学时安排

基本内容	学时	对应的毕业要求
<b>第1章 导论</b> 知识点: 1. 掌握工程经济学的定义; 2. 熟悉工程经济学分析方法; 3. 掌握工程经济学分析原则。 重点: 工程经济学分析原则。 难点: 工程经济学分析方法。	2	指标点 1.3、2.2
<b>第2章 工程经济分析的基本经济要素</b> 知识点: 1. 掌握工程经济要素的基本构成; 2. 熟悉工程投资估算; 3. 熟悉产品成本和费用的构成和估算。 重点: 工程投资与产品成本和费用的构成。 难点: 工程投资估算。	2	指标点 1.3、11.2
<b>第3章 资金的时间价值</b> 知识点: 1. 熟悉资金的时间价值、现金流量、现金流量图、利息、利率; 2. 掌握利息公式; 3. 掌握名义利率和有效(实际)利率。 重点: 利息公式、名义利率和有效(实际)利率。 难点: 名义利率和有效(实际)利率。	6	指标点 1.3、11.1、 11.2
<b>第4章 建设项目经济性评价指标</b> 知识点: 1. 熟悉经济性评价指标的分类:按是否考虑时间因素分、按经济性质分、按考察的经济性不同分; 2. 掌握经济性评价指标的计算与评价方法。 重点: 经济性评价指标的计算与评价方法。 难点: 动态评价指标的计算。	4	指标点 1.3、11.2
<b>第5章 多方案的经济性比较与选择</b> 知识点: 1. 了解多方案间的关系类型;	4	指标点 2.2、11.2

2. 掌握互斥方案的比选; 3. 掌握独立方案的比较选择。 重点: 互斥方案的比选。 难点: 独立方案的比较选择。		
<b>第6章 不确定性分析与风险分析</b> 知识点: 1. 掌握盈亏平衡分析的方法; 2. 熟悉敏感性分析的方法; 3. 了解概率分析(风险分析)的方法。 重点: 盈亏平衡分析。 难点: 概率分析(风险分析)。	2	指标点 2.3、11.2
<b>第7章 价值工程</b> 知识点: 1. 了解价值工程的发展情况; 2. 掌握价值工程(VE)的基本概念; 3. 掌握价值工程的主要工作程序与方法; 4. 熟悉方案创新与评价。 重点: 价值工程的对象选择、功能(成本)分析、方案创新与评价的方法。 难点: 方案创新与评价。	4	指标点 1.3、11.2

#### 四、教学方法

序号	教学方法	对应的毕业要求
1	课堂讲授与课上练习、课后作业相结合	指标点 1.3、11.1、11.2
2	利用多媒体等现代化教学手段与传统教学手段相结合进行课堂教学。	指标点 1.3、2.2、2.3
3	引导学生多看课外书,培养学生具备综合运用各种手段查阅相关资料,获取信息,接触相关学科的知识前沿。激发学生的学习兴趣,充分发挥学生的学习潜能,巩固基础知识,拓宽知识面。	指标点 1.3、11.1、11.2

#### 五、课程的考核与评价

##### 1. 考核方式和要求

课程 成绩 (100%)	期末考试 成绩 (50%)	考试形式	笔试(闭卷); 满分100分; 考试时间: 2小时。
	平时 成绩 (50%)	考勤及课堂表现(10%)	满勤, 课堂表现好(10分); 旷课 $\geq 2$ 次(0分); 迟到、早退、课堂表现等情况由任课老师酌情扣分。
		平时测验或课程报告(20%)	总次数2次, 每次占10%。
		作业(20%)	次数 $\geq 2$ 次; 缺交0分、迟交 $\times 0.8$ 、雷同 $\times 0.4$ 。

##### 2. 课程目标达成度评价

课程评价周期为每3年评价一次。课程设置达成度目标值,采用成绩分析法进行评价。课程评价所需要的毕业要求及权重按照《土木工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》的规定,评价结果用于持续改进。

## 六、先修课程

高等数学、土木工程概论

## 七、本课程与其他课程的联系与分工

本课程是专业基础类课程，其中资金时间价值、项目比选、不确定性分析等内容需要较多地运用到高等数学基本原理的相关理论知识。

## 八、建议教材或参考书

### 1. 建议教材

《工程经济学》郭献芳、潘智峰等合编 中国电力出版社 2016年2月第三版

### 2. 参考书

(1) 《工程经济学》于立君、郝利光主编 机械工业出版社 2013年2月 第二版

(2) 《建设项目经济评价方法与参数》 中国计划出版社 2006年出版

## 第六部分 土木工程专业学生在校四年八个学期的课程表

### 第一学年第 1 学期

课程性质	课程名称	学分	周学时	起止周	专业方向
公共基础必修课	工程化学	2.0	3.0	03-19	无方向
公共基础必修课	大学英语（1）	3.0	4.0	03-17	无方向
公共基础必修课	高等数学（1）I	4.5	6.0	03-18	无方向
公共基础必修课	体育（1）	1.0	2.0	03-16	无方向
公共基础必修课	军事理论	1.0	2.0	03-19	无方向
公共基础必修课	思想道德修养与法律基础	3.0	2.0	03-19	无方向
公共基础必修课	形势与政策（1）	0.5	2.0	01-20	无方向
集中实践性教学环节	军事训练	1.0	+2	01-19	无方向
集中实践性教学环节	入学教育	0.0	+0.5	01-19	无方向
学科与专业基础必修课	土木工程概论	1.0	2.0	06-15	无方向
学科与专业基础必修课	土木工程制图	3.5	5.0	03-17	无方向

### 第一学年第 2 学期

课程性质	课程名称	学分	周学时	起止周	专业方向
公共基础必修课	大学英语（2）	3.0	4.0	01-20	无方向
公共基础必修课	大学物理（1）II	3.0	3.0	01-20	无方向
公共基础必修课	大学物理实验（1）II	1.0	2.0	01-20	无方向
公共基础必修课	高等数学（2）III	5.0	6.0	01-20	无方向
公共基础必修课	创业基础	1.0	4.0	01-20	无方向
公共基础必修课	体育（2）	1.0	2.0	01-20	无方向
公共基础必修课	大学生心理健康教育	2.0	2.0	01-20	无方向
公共基础必修课	形势与政策（2）	0.5	2.0	01-20	无方向
公共基础必修课	中国近现代史纲要	3.0	3.0	01-20	无方向
集中实践性教学环节	认识实习	1.0	+1	01-20	无方向
集中实践性教学环节	图学综合训练	1.0	+1	01-20	无方向
学科与专业基础必修课	计算机绘图与 BIM 建模	1.5	2.0	01-20	无方向

### 第二学年第 1 学期

课程性质	课程名称	学分	周学时	起止周	专业方向
公共基础必修课	大学英语（3）	3.0	2.0	01-20	无方向
公共基础必修课	大学物理实验（2）II	1.0	2.0	01-20	无方向
公共基础必修课	大学物理（2）II	3.0	3.0	01-20	无方向
公共基础必修课	线性代数 I	2.5	4.0	01-20	无方向
公共基础必修课	Python 语言程序设计	4.0	4.0	01-20	无方向
公共基础必修课	体育（3）	1.0	2.0	01-20	无方向
公共基础必修课	马克思主义基本原理概论	3.0	3.0	01-20	无方向

公共基础必修课	形势与政策（3）	0.5	2.0	01-20	无方向
集中实践性教学环节	工程地质实习	0.5	+0.5	01-20	无方向
学科与专业基础必修课	工程地质	2.0	2.0	01-20	无方向
学科与专业基础必修课	土木工程材料	2.0	2.0	01-20	无方向
学科与专业基础必修课	理论力学	3	3.0	01-20	无方向
学科与专业基础必修课	土木工程材料实验	0.5	2.0	01-20	无方向

## 第二学年第2学期

课程性质	课程名称	学分	周学时	起止周	专业方向
公共基础必修课	大学英语(4)	3.0	2.0	01-20	无方向
公共基础必修课	概率论与数理统计 I	3.5	4.0	01-20	无方向
公共基础必修课	体育（4）	1.0	2.0	01-20	无方向
公共基础必修课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1）	2.5	2.0	01-20	无方向
公共基础必修课	形势与政策（4）	0.5	2.0	01-20	无方向
集中实践性教学环节	工程测量实习	2.0	+2	01-20	无方向
学科与专业基础必修课	土力学	2	2.0	01-20	无方向
学科与专业基础必修课	材料力学	4.0	4.0	01-20	无方向
学科与专业基础必修课	材料力学实验	0.5	2.0	01-20	无方向
学科与专业基础必修课	流体力学	1.5	2.0	01-20	无方向
学科与专业基础必修课	工程测量	2.5	2.0	01-20	无方向
院系选修课	专业英语	1.5	2.0	01-20	无方向

## 第三学年第1学期

课程性质	课程名称	学分	周学时	起止周	专业方向
公共基础必修课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2）	2.5	2.0	01-20	无方向
集中实践性教学环节	基础工程课程设计	1.0	+1	01-20	无方向
集中实践性教学环节	房屋建筑学课程设计	1.0	+1	01-20	建筑工程方向
集中实践性教学环节	房屋建筑学课程设计	1.0	+1	01-20	建造与安全工程方向
学科与专业基础必修课	钢结构基本原理	2	3.0	01-20	无方向
学科与专业基础必修课	基础工程	2.0	3.0	01-20	无方向
学科与专业基础必修课	土木工程试验	1.5	2.0	01-20	无方向
学科与专业基础必修课	混凝土结构基本原理	3.5	4.0	01-20	无方向
学科与专业基础必修课	结构力学	4.5	5.0	01-20	无方向
院系选修课	路基工程	2.5	4.0	01-20	无方向
院系选修课	轨道工程	2.0	2.0	01-20	无方向
院系选修课	城市道路设计	2.5	4.0	01-20	无方向
专业方向选修课	岩体力学	2.0	2.0	01-20	岩土工程方向
专业方向选修课	地下水动力学	2.0	2.0	01-20	岩土工程方向
专业方向选修课	构造地质学	2.5	3.0	01-20	岩土工程方向
专业方向选修课	房屋建筑学	2.5	3.0	01-20	建筑工程方向
专业方向选修课	房屋建筑学	2.5	3.0	01-20	建造与安全工程方向

## 第三学年第 2 学期

课程性质	课程名称	学分	周学时	起止周	专业方向
集中实践性教学环节	混凝土结构课程设计	1.0	+1	01-20	建造与安全工程方向
集中实践性教学环节	混凝土结构课程设计	1.0	+1	01-20	建筑工程方向
集中实践性教学环节	建筑钢结构课程设计	1.0	+1	01-20	建造与安全工程方向
集中实践性教学环节	建筑钢结构课程设计	1.0	+1	01-20	建筑工程方向
集中实践性教学环节	建筑工程工艺技能训练	2.0	+2	01-20	建造与安全工程方向
集中实践性教学环节	建筑工程工艺技能训练	2.0	+2	01-20	建筑工程方向
集中实践性教学环节	生产实习	4.0	+6	01-20	建造与安全工程方向
集中实践性教学环节	生产实习	4.0	+6	01-20	建筑工程方向
集中实践性教学环节	生产实习	4.0	+6	01-20	岩土工程方向
集中实践性教学环节	土木工程施工技术课程设计 (I)	1.0	+1	01-20	建筑工程方向
集中实践性教学环节	计算机辅助结构设计	1.5	+1.5	01-20	建筑工程方向
集中实践性教学环节	土木工程施工技术课程设计 (II)	1.5	+1.5	01-20	建造与安全工程方向
集中实践性教学环节	构造地质课程设计	1.0	+1	01-20	岩土工程方向
集中实践性教学环节	基坑工程课程设计	2.0	+2	01-20	岩土工程方向
集中实践性教学环节	边坡工程课程设计	2.0	+2	01-20	岩土工程方向
集中实践性教学环节	岩土工程测试实习	1.5	+1.5	01-20	岩土工程方向
集中实践性教学环节	岩土工程设计软件	1.5	+1.5	01-20	岩土工程方向
学科与专业基础必修课	建设工程经济	1.5	2.0	01-20	无方向
院系选修课	地下建筑结构	2.0	3.0	01-20	无方向
院系选修课	路面工程	2.5	4.0	01-20	无方向
院系选修课	道路勘测设计	2.0	3.0	01-20	无方向
院系选修课	隧道工程	2.0	3.0	01-20	无方向
院系选修课	地铁工程	2.0	3.0	01-20	无方向
院系选修课	建筑应用电工	1.5	2.0	01-20	无方向
专业方向选修课	砌体结构	1.5	2.0	01-20	建筑工程方向
专业方向选修课	岩土工程测试技术	2	3.0	01-20	岩土工程方向
专业方向选修课	边坡工程	2.0	3.0	01-20	岩土工程方向
专业方向选修课	基坑工程	2.0	2.0	01-20	岩土工程方向
专业方向选修课	安全评价理论与方法	1.5	2.0	01-20	建造与安全工程方向
专业方向选修课	土木工程施工技术 (I)	2.5	3.0	01-20	建筑工程方向
专业方向选修课	混凝土结构设计 (I)	3.0	4.0	01-20	建筑工程方向
专业方向选修课	土木工程施工技术(II)	3.5	6.0	01-20	建造与安全工程方向
专业方向选修课	混凝土结构设计 (II)	2.5	3.0	01-20	建造与安全工程方向
专业方向选修课	建筑钢结构设计 (II)	1.5	2.0	01-20	建造与安全工程方向
专业方向选修课	建筑钢结构设计 (I)	2.0	3.0	01-20	建筑工程方向

## 第四学年第 1 学期

课程性质	课程名称	学分	周学时	起止周	专业方向
集中实践性教学环节	地基处理课程设计	1.0	+1	01-20	岩土工程方向

集中实践性教学环节	建筑结构抗震课程设计	2.0	+2	01-20	建筑工程方向
集中实践性教学环节	建筑工程综合实验	2.0	+2	01-20	建筑工程方向
集中实践性教学环节	建筑工程综合实验	2.0	+2	01-20	建造与安全工程方向
集中实践性教学环节	土木工程施工组织课程设计(I)	1.0	+1	01-20	建筑工程方向
集中实践性教学环节	土木工程施工组织课程设计(II)	1.5	+1.5	01-20	建造与安全工程方向
集中实践性教学环节	岩土施工组织课程设计	1.0	+1	01-20	岩土工程方向
集中实践性教学环节	基于BIM的施工深化实践	2.0	+2	01-20	建造与安全工程方向
集中实践性教学环节	岩土工程勘察课程设计	1.5	+1.5	01-20	岩土工程方向
集中实践性教学环节	岩土工程综合实验	2.0	+2	01-20	岩土工程方向
集中实践性教学环节	现代土木工程建造课程设计	1.5	+1.5	01-20	建造与安全工程方向
集中实践性教学环节	高层建筑结构课程设计	1.0	+1	01-20	建筑工程方向
集中实践性教学环节	土木工程计量与计价课程设计	1.0	+1	01-20	建造与安全工程方向
集中实践性教学环节	土木工程计量与计价课程设计	1.0	+1	01-20	建筑工程方向
集中实践性教学环节	土木工程计量与计价课程设计	1.0	+1	01-20	岩土工程方向
学科与专业基础必修课	建设工程项目管理与建设法规	1.5	2.0	01-20	无方向
学科与专业基础必修课	土木工程计量与计价	2.0	2.0	01-20	无方向
院系选修课	轨道交通规划与设计	2	3.0	01-20	无方向
院系选修课	土木工程信息技术	1.5	2.0	01-20	无方向
院系选修课	装配式结构设计	1.5	2.0	01-20	无方向
院系选修课	地基处理	1.5	2.0	01-20	无方向
专业方向选修课	建筑结构抗震设计	2.5	3.0	01-20	建筑工程方向
专业方向选修课	岩土工程勘察	2.0	3.0	01-20	岩土工程方向
专业方向选修课	建筑施工安全技术与管理	2.0	3.0	01-20	建造与安全工程方向
专业方向选修课	高层建筑结构设计	2.5	4.0	01-20	建筑工程方向
专业方向选修课	土木工程施工组织(I)	2.0	4.0	01-20	建筑工程方向
专业方向选修课	土木工程施工组织(II)	2.0	3.0	01-20	建造与安全工程方向
专业方向选修课	工程监理概论	1.0	2.0	01-20	建造与安全工程方向
专业方向选修课	岩土工程施工技术与组织	2.0	3.0	01-20	岩土工程方向
专业方向选修课	现代土木工程建造	2.0	3.0	01-20	建造与安全工程方向
专业方向选修课	工程物探	2.0	4.0	01-20	岩土工程方向

## 第四学年第2学期

课程性质	课程名称	学分	周学时	起止周	专业方向
集中实践性教学环节	毕业设计	14.0	+14	01-20	建筑工程方向
集中实践性教学环节	毕业设计	14.0	+14	01-20	岩土工程方向
集中实践性教学环节	毕业设计	14.0	+14	01-20	建造与安全工程方向
集中实践性教学环节	毕业实习	2.0	+2	01-20	建造与安全工程方向
集中实践性教学环节	毕业实习	2.0	+2	01-20	建筑工程方向
集中实践性教学环节	毕业实习	2.0	+2	01-20	岩土工程方向
集中实践性教学环节	毕业教育	0.0	+0.5	01-20	无方向

## 第七部分 土木工程专业参读书目推荐

- [1] 陈绍蕃、顾强主编，钢结构上册—钢结构基础，北京：中国建筑工业出版社，2014
- [2] 陈绍蕃主编，房屋建筑钢结构设计（第二版），北京：中国建筑工业出版社出版，2008
- [3] 成虎、陈群著，工程项目管理（第三版），北京：中国建筑工业出版社，2009
- [4] 东南大学、天津大学、同济大学合编，混凝土结构，北京：中国建筑工业出版社，2016
- [5] 高谦等编，现代岩土施工技术，北京：中国建材工业出版社，2006
- [6] 郭正兴，土木工程施工，南京：东南大学出版社，2007
- [7] 华南理工大学、浙江大学、湖南大学编，《基础工程》第三版），北京：中国建筑工业出版社，2013
- [8] 李国强、李杰等编著，建筑结构抗震设计（第四版），北京：中国建筑工业出版社，2014
- [9] 李慧民，土木工程安全管理教程，北京：冶金工业出版社 2013
- [10] 刘国彬、王卫东主编，基坑工程手册，北京：中国建筑工业出版社，2009
- [11] 吕西林、周德源等编著，抗震设计理论与实例（第四版），上海：同济大学出版社，2015
- [12] 毛鹤琴，土木工程施工（第四版），武汉：武汉工业大学出版社，2012
- [13] 钱稼茹等编著，高层建筑结构设计（第三版），北京：中国建筑工业出版社，2018
- [14] 沈蒲生编著，高层建筑结构设计（第三版），北京：中国建筑工业出版社，2017
- [15] 王宏主编，超高层钢结构施工技术，北京：中国建筑工业出版社 2013
- [16] 应惠清，土木工程施工（第二版），上海：同济大学出版社，2007
- [17] 郑显春、王利文，土木工程施工组织，北京：中国建材工业出版社，2009
- [18] 中国水利电力物探科技信息网编，工程物探手册，北京：中国水利水电出版社，2011