



西安理工大学
XI'AN POLYTECHNIC UNIVERSITY

学术型硕士研究生 培养方案及课程教学大纲

学科代码：0814

学科名称：土木工程

培养单位：城市规划与市政工程学院

研究生院

二〇一八年十二月

目 录

1. 国务院学位委员会《土木工程一级学科硕士学位基本要求》	1
2. 土木工程（0814）硕士研究生培养方案	5
3. 土木工程课程教学大纲	10
《工程项目管理》	10
《暖通空调输配系统的理论与应用》	12
《高等传热学》	14
《建筑环境传质学》	16
《高等工程热力学》	18
《空气洁净技术》	20
《现代暖通空调制冷技术》	22
《能源与建筑节能》	24
《计算流体力学及传热学》	26
《暖通实验设计与数据处理》	28
《建筑给水排水新技术》	30
《废水生物处理数学模式》	32
《水处理数学模型与仿真控制》	34
《水循环再生理论与技术》	36
《现代膜分离技术与应用》	38
《供水水质安全技术》	40
《水分析现代测试技术》	42
《市政实验优化与数据分析》	44
《高等混凝土结构》	46
《工程结构有限元法》	48
《高等钢结构》	50
《高等土力学》	52
《土木工程施工新技术》	54
《地震工程学》	56
《工程事故分析与处理》	58
《弹塑性力学》	60
《土木工程试验与检测技术》	62
《结构动力学》	64

国务院学位委员会

土木工程一级学科硕士学位基本要求

学科代码：0814

第一部分 学科概况和发展趋势

土木工程是建造各类工程设施的科学技术的统称。它既指工程建设的对象，即建造在地下、地上、水中的各类工程设施，也指其所应用的材料、设备和所进行的包括勘测、设计、施工、管理、监测、维护等专业技术。土木工程在其伴随着社会进步和科学技术发展的过程中不断被注入新的内涵，其中材料的变革和力学理论的发展起着最重要的推动作用。从远古时代的掘土为穴、架木为桥，到近现代的高楼林立、桥隧通途，土木工程极大地改善了人类的生产生活质量，并在国民经济和社会发展中占有极其重要的地位。

土木工程学科的主要研究方向有：

（1）岩土工程：研究土和岩石的工程特性、场地条件评价、建（构）筑物基础及土工构筑物设计、施工、监测与管理的工程学科。

（2）结构工程：研究土木工程中具有共性的承重体系结构选型、力学分析、设计理论和建造技术及管理的学科。

（3）市政工程：研究城市和工业的给水工程、排水工程、水质工程和城市废物处理与处置工程等的规划、设计、施工、管理与系统运行的学科。

（4）供热、供燃气、通风及空调工程：研究人类居住、工作和生产等活动适宜的人工环境条件，以及创造该环境的设备与能源系统的设计、施工和运行方法的学科。

（5）防灾减灾工程及防护工程：通过综合应用土木工程及其他学科的理论与技术，以提高土木工程结构和工程系统抵御人为和自然灾害能力的学科。

（6）桥梁与隧道工程：公路、铁路和城乡建设中，以各类型桥梁和隧道等工程结构物设计、施工、维护和管理为主要研究对象的学科。

（7）土木工程建设与管理：关于如何高效、安全、可持续地进行土木工程全寿命期建设和管理的学科，研究工程从立项审批、规划设计、经济分析、开工建设到竣工投产及运营的全过程系统科学管理。

（8）土木工程材料：材料科学与土木工程领域双向交叉融合而形成的一门新兴学科，其以扩大材料功能、提高土木工程安全性和耐久性以及节约能源与资源为基本原则。

当前，强震、台风等自然灾害的频发、自然资源的短缺、人类居住环境恶化以及人类上天、入地、下海的探索与发展，使得土木工程建设进入安全、舒适、节能、环保、耐久的可持续发展阶段，借助于多学科交叉的精细化、智能化、高效化的全寿命周期设计与管理正成为土木工程的未来发展趋势。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. 基础知识

在工科本科毕业生所必须掌握的数学、物理、化学知识的基础上，（1）根据专业特点，选择性地掌握数值分析、数理方程、矩阵论、应用统计、随机过程、优化理论等高等数学知识；（2）选择性地掌握化学及反应动力学、生物化学等化学知识；（3）选择性地掌握高等热力学等物理知识；（4）选择性地掌握现代信息科学、环境科学知识。

2. 专业知识

掌握土木工程学科某一专业方向较为系统深入的专业基础知识和专业技术知识，了解本学科的技术现状和发展趋势，主要包括：（1）弹塑性力学、结构动力学、热力学及有限单元法等的基本原理、分析方法和发展趋势；（2）现代工程材料的基本组成、结构与性能、技术现状和发展趋势；（3）土木工程某一专业方向的基本理论、分析方法、技术现状和发展趋势；（4）现代土木工程施工与管理的技术现状和发展趋势；（5）土木工程结构的全寿命分析、维护理论、技术现状和发展趋势。

各学科方向要求的专业知识如下：

岩土工程：高等土力学、高等岩石力学、高等基础工程学、岩土工程施工等。

结构工程：高等混凝土结构、高等钢结构、高等结构设计、高等结构试验等。

市政工程：给水排水理论、水处理理论、水资源系统工程、固体废弃物处置等。

供热、供燃气、通风及空调工程：建筑热过程、通风理论、建筑节能与可再生能源利用、暖通空调系统诊断与控制技术等。

防灾减灾工程及防护工程：高等混凝土结构、防灾减灾工程学、防护工程学、结构振动与控制等。

桥梁与隧道工程：高等混凝土结构、高等桥梁结构理论、高等隧道结构理论等。

土木工程建造与管理：高等土木施工技术、现代土木工程管理等。

土木工程材料：材料科学基础、材料分析与现代测试技术、建筑功能材料学等。

3. 工具性知识

（1）外语知识：熟练阅读专业外文文献，具备一定的翻译、写作能力和基本的听说交流能力。

（2）计算机知识：熟练运用计算机操作系统，至少掌握一种行业内常用的分析应用软件。

（3）文献检索知识：熟练掌握文献、信息、资料的一般检索方法及互联网检索技术。

（4）实验知识：掌握土木工程试验的基本方法。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素养

1. 学术素养

(1) 科学素养：扎实的专业知识，以及复杂问题的抽象、建模能力和科学思维方式；严谨的治学态度和求实的科学精神，避免学术浮躁；具有持续学习、理性的质疑精神和百折不挠的开拓精神；具有创新意识和一定的创新能力。

(2) 工程素养：对新体系、新技术、新工艺的推广或对现有技术进行革新的进取精神；勇于承担责任、团结合作、沟通协调的职业精神；面对挑战和挫折的乐观主义精神；良好的市场、质量和安全意识，注重环境保护、生态平衡和可持续发展的社会责任感。

(3) 了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识；维护他人知识产权，尊重他人尚未获得知识产权的成果，保护本人尚未获得知识产权的成果。

2. 学术道德

(1) 恪守学术规范和学术道德规范：严禁考试作弊或通过不正当手段获取成绩；严禁在学位论文或学术论文中存在抄袭剽窃、编造篡改数据、一稿多投、随意署名等学术不端行为；严禁购买或由他人代写学位论文。

(2) 遵纪守法：遵守国家有关保密和知识产权的法律、法规。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

具有从书本、期刊、影像、会议、互联网络和生产实践等多种可能的途径快速获取符合专业需求及研究复杂工程问题的信息、研究方法的能力、以及通过系统的课程学习、自学、专业实践、文献阅读等方式有效获取研究所需知识和方法的能力，并善于总结与归纳。

2. 科学研究能力

发现问题、全面了解问题，并对其进行质疑和评价的能力；复杂土木工程问题的建模能力，以及问题的影响因素的定性分析能力；综合运用所学知识和相关成果，提出研究思路、设计技术路线，并采用理论、实验、数值计算等手段，分析并解决工程技术问题的能力。同时，具有通过清晰明了的语言表达和逻辑严谨的归纳总结来论证其工程问题解决过程的能力。

3. 实践能力

本学科硕士生应具有较强的实践能力，包括熟悉土木工程一般工作流程和执行规范，综合利用专业知识开展学术研究或进行创新试验、技术开发、组织实施的能力，土木工程试验技能，与他人合作的能力；尤其应具有善于将土木工程基本理论、专业知识与生产实践、应用技术探索等相结合以处理复杂土木工程问题的能力。

4. 学术交流能力

较强的文字表达和语言表达能力，并能够采用多种手段相结合进行学术表达（阐明学术思想、研究思路、研究内容、技术手段及研究成果）；具有一定的学科内、跨学科及国际学术交流与合作能力。

5. 其他能力

一定的组织协调能力和国际视野。

四、学位论文要求

1. 规范性要求

硕士学位论文的组成内容、版式格式、符号术语、语言表达、图形表达、引文注释等应规范严谨。学位论文应包含如下内容：（1）封面：论文题目（中英文）、论文作者、指导教师、学科门类、专业名称、培养单位、完成日期。（2）独创性声明和关于论文使用授权的说明须有作者及导师的亲笔签名。（3）中英文摘要与关键字。（4）论文目录，以及公式、图标清单和符合及缩略语表。（5）论文正文包含选题依据、文献综述、研究内容和研究成果、结论与展望。（6）参考文献。（7）必要的附录。（8）致谢。

2. 质量要求

硕士学位论文应满足以下的要求：

- （1）论文工作应在导师指导下独立完成，工作量饱满，论文工作时间一般不少于一年。
- （2）论文选题应具有较强的理论意义或实用价值，论文成果具有一定的先进性和实用性。
- （3）论文应表明作者已广泛阅读国内外相关文献，文献综述应对所研究课题的国内外状况有清晰的描述与分析。
- （4）学位论文应综合应用基础理论、专业知识和试验/数值模拟等技术手段，对科学研究课题和较复杂工程问题进行分析研究，方法科学，结果可信，且应具有一定的技术难度或理论深度。
- （5）论文写作要求概念清晰、结构合理、层次分明、文理通顺、版式规范。

西安工程大学

学术型硕士研究生培养方案

学科名称：土木工程

学科代码：0814

一、培养目标

全面培养严谨求实勇于探索的科学态度和作风，掌握土木工程领域内的基础理论知识，并熟练应用所学知识解决工程中实际问题，对本学科发展趋势有全面了解的研究应用型高级专业技术人才。在分析及解决问题、试验研究、计算机应用能力等方面得到系统的训练和培养；在阅读专业外文文献和国际交流能力方面进行一定的塑造；能够独立从事科研工作，具有创新开拓思维；能够胜任科研、教学、规划、设计、建设及项目管理等相关工作。

二、学科简介及研究方向

（一）学科概况

本学科注重基础与应用并重、理论与实践相结合，经过多年努力与积累，紧密结合西北地域特色和行业发展要求，已经形成面向工程应用型的学科研究特色，尤其在可再生能源与建筑节能、水质稳定与安全、土木工程建造与管理等方面特色明显，研究方向稳定，学术成果突出，人才储备雄厚，发展潜力巨大。

学科点经过多年的积累和沉淀，形成了4个特色鲜明的研究方向：蒸发冷却与可再生能源应用、建筑环境与建筑节能技术、水质稳定工程与节能技术、结构工程。

学科现拥有“建筑与土木工程”省级硕士点培养综合试点工程，省级教学团队；学科拥有功能性纺织材料及制品教育部重点实验室，同时建立了焓差实验室、空气热湿处理综合实验室、土木工程材料实验室、建筑结构实验室、给排水科学与工程实验室等一系列完善的教学和科研实验平台，拥有经验丰富的实验研究与教学科研队伍，构建了合理的学术梯队；学科由国内外知名学术专家、稳定研究方向的学科带头人和年轻优秀的学术骨干教师组成。

（二）研究方向及其简介

1. 供热、供燃气、通风及空调工程方向。主要通过学习建筑热、湿、光环境领域相关理论和能源应用工程方面相关知识，运用相应技术和设备，营造人类生活与工作的舒适环境及生产、科研活动的人工环境；安全可靠地输送燃气、热力；高效合理的利用电力、燃气等常规能源以及地源、空气源等新能源。

经过多年发展,结合纺织行业和西北地区气象条件等特点,该方向形成了以蒸发冷却空调技术和功能性空气净化材料研究为主,在多级蒸发冷却空调机组、高效低成本的管式(或热管式和露点式)间接蒸发冷却器、集中和半集中式蒸发冷却空调的自动控制系统、蒸发冷却空调的工程简化计算方法、蒸发冷却与机械制冷相结合的蒸发冷却组合式空调机组;蒸发冷却与辐射供冷/供暖(或空调显热末端)相结合的温湿度独立控制空调系统、纳米光催化功能性空气过滤材料等研究领域取得了一系列理论与应用成果。

2. 市政工程方向。主要研究城市给水工程、排水工程和水资源利用的规划、设计、施工、管理和运行的科学,结合建设生态西部特点,针对区域水资源利用和污染防治、各类污水处理和回用技术、给水排水工程的系统优化、城市生态环境规划与建设、土壤的生态修复等技术问题开展研究。

该方向围绕水质安全和稳定技术开展纳米水处理材料、环保型阻垢剂、膜分离材料和微生物燃料电池等领域研究,形成了以废水处理资源化理论与技术、建筑给排水及消防工程、节水、节能理论与技术、水处理模拟与控制、新型水处理材料为特色的研究体系。

3. 结构工程方向。主要研究土木工程领域中具有共性的新型结构建造技术与工程设计、施工方法、工程实践技术和相应的管理技术,混凝土及钢结构设计理论与应用、土木工程施工技术、工程灾害风险评估、地基与基础工程、岩土尤其是在工程灾害控制、结构设计理论与检测及加固等方面具有较强的科研能力,拥有一批具有稳定研究方向的导师,并有较完善的实验室和相应的实验人员队伍。

三、培养年限

学术型硕士研究生学制为3年,最长学习年限不超过5年。

四、培养方式

1. 学术型硕士研究生采取课程学习和论文研究工作相结合的培养方式。课程学习时间原则上不超过1年,论文研究时间不少于1.5年。

2. 学术型硕士研究生培养实行导师负责制,鼓励采取导师负责与指导小组集体培养相结合的方式。导师应全面负责研究生的专业教育,同时应协同相关组织做好研究生的思想品德与政治素质培养。

3. 全日制学术型硕士研究生采取在校脱产学习方式。非全日制学术型硕士研究生可根据实际情况,既可采取在校脱产学习方式,也可采取进校不离岗、不脱产的学习方式。

五、学分要求与课程设置

(一) 学分要求

学术型硕士研究生的课程学习实行学分制。申请学位需至少修满30学分,其中学位课不少于18学分。具体课程模块设置及学分构成参见下表。

（二）课程设置

土木工程学科学术型硕士研究生课程设置

课程类别		课程名称	课程代码	开课学期	学分	学时	考核方式	备注
学位课	公共课	综合英语	19091001-1	1	3	54	考试	四选一
		科技英语阅读与翻译	19091001-2	2	2	36	考试	
		学术英语论文写作	19091001-3	2	2	36	考试	
		国际学术交流英语	19091001-4	2	2	36	考试	
		跨文化交际	19091001-5	2	2	36	考试	
		中国特色社会主义理论与实践研究	19101002	2	2	36	考试	
		自然辩证法概论	19101003	1	1	18	考试	
	专业课	高等数值分析	19081001	1	2	40	考试	平台课
		数理统计	19081002	1	2	36	考试	
		工程项目管理	19142001	1	2	36	考试	
		暖通空调输配系统的理论与应用	19142002	1	2	36	考试	供热、供燃气、通风及空调工程方向
		高等传热学	19142003	1	2	36	考试	
		建筑环境传质学	19142004	1	3	54	考试	
		建筑给水排水新技术	19142005	1	2	36	考试	市政工程方向
		废水生物处理数学模式	19142006	1	2	36	考试	
		高等混凝土结构	19142007	1	2	36	考试	结构工程方向
		工程结构有限元法	19142008	1	2	36	考试	
非学位课	专业选修课（任选4门）	高等工程热力学	19142009	2	2	36	考查	供热、供燃气、通风及空调工程方向
		空气洁净技术	19142010	2	2	36	考查	
		现代暖通空调制冷技术	19142011	2	2	36	考查	
		能源与建筑节能	19142012	2	2	36	考查	
		计算流体力学及传热学	19142013	2	2	36	考查	
		暖通实验设计与数据处理	19142014	2	2	36	考查	
		水处理数学模型与仿真控制	19142015	2	2	36	考查	市政工程方向
		水循环再生理论与技术	19142016	2	2	36	考查	

课程类别		课程名称	课程代码	开课学期	学分	学时	考核方式	备注
非学位课	专业选修课（任选4门）	现代膜分离技术与应用	19142017	2	2	36	考查	市政工程方向
		供水水质安全技术	19142018	2	2	36	考查	
		水分析现代测试技术	19142019	2	2	36	考查	
		市政实验设计与数据处理	19142020	2	2	36	考查	
		高等钢结构	19142021	2	2	36	考查	结构工程方向
		高等土力学	19142022	2	2	36	考查	
		土木工程施工新技术	19142023	2	2	36	考查	
		地震工程学	19142024	2	2	36	考查	
		工程事故分析与处理	19142025	2	2	36	考查	
		弹塑性力学	19142026	2	2	36	考查	
		土木工程试验与检测技术	19142027	2	2	36	考查	
		结构动力学	19142028	2	2	36	考查	
必修环节		科研与学术活动		1-4	2			
		教学与社会实践		1-4	1			
前置课程		水质工程学、空调工程、混凝土基本原理						

注：1. 研究生课程编码按《西安工程大学研究生课程编号编码规则》执行。

2. 学位课原则上安排在第一学期，非学位课安排在第二学期。

六、培养环节

（一）论文开题

研究生学位论文开题是研究生培养过程中的重要环节，各学科应对本学科硕士文献阅读、学位论文选题和开题的基本要求及进行开题报告的方式按照《西安工程大学关于硕士研究生学位论文开题的有关规定》执行。

（二）中期考核

研究生中期考核是研究生培养过程中的重要考核之一，全面考核研究生思想政治素质、课程学习、论文进展及科研创新能力等，考核的具体要求按照《西安工程大学关于硕士学位论文中期检查的有关规定》执行。

七、学位论文

根据《一级学科博士、硕士学位基本要求》，对学位论文的规范性要求和质量要求做出具体规定，具体要求按照《西安工程大学硕士学位论文撰写规范》执行。

八、毕业及学位授予

在规定年限内修满学分，通过学位论文盲审、预答辩和答辩，符合毕业条件，准予毕业，并颁发毕业证书。符合《中华人民共和国学位条例》的有关规定，达到学术学位授予标准，经学校学位评定委员会审定，授予相应学术学位，并颁发学位证书。

九、其它

本培养方案从 2019 级研究生开始执行。

西安工程大学

研究生《工程项目管理》课程教学大纲

一、课程中文名称：工程项目管理

课程英文名称：Construction project management

二、课程编码：19142001

课程类别：☒必修课 ☐选修课

三、总学时：36 学分数：2
 开课学期：1 考核方式：考试

四、适用学科：土木工程，建筑与土木工程

五、预备知识要求：工程经济学、土木工程施工

六、使用教材

1. 《工程项目管理》，成虎著，东南大学出版社
2. 《工程项目管理》，仲景冰，唐菁菁主编，华中科技大学出版社

主要参考教材：

1. 《国际工程项目管理》，王雪青著，中国建筑工业出版社
2. 《中国工程项目管理知识体系》，中国工程项目管理知识体系编委会编写，中国建筑工业出版社

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：王雪艳 讲 师

辅讲教师姓名及职称：申永康 副教授

八、课程简介

本课程是土木工程专业研究生必修课程，是一门紧密联系工程建设管理实践的重要课程，它以工程项目为对象提出工程项目管理的概念和系统，从施工项目管理者或承包商的角度讲授项目组织与管理的理论和方法，强调管理的应用。设立本门课程的目的是使学生了解并掌握在工程项目管理中，如何进行全方位全过程的科学管理和合理协调，为学生建立管理项目的知识体系和培养应用管理知识解决实际问题的技能，为学生在毕业后从事有关的工程建设管理工作奠定坚实的基础。

九、教学目标

本课程的教学使学生掌握工程项目管理的基本理论和工程项目投资控制、进度控制、质量控制的基本方法，熟悉各种具体的项目管理技术、方法在工程项目上的应用特点，为学生建立管理工程项目所需的知识、技术和方法体系，培养学生发现、分析、研究、解决工程项目管理实际问题的基本能力。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	工程项目的组织与管理	讲授
2	4	建设工程项目施工成本控制（1）	讲授
3	4	建设工程项目施工成本控制（2）	研讨
4	4	建设工程项目进度控制（1）	讲授
5	4	建设工程项目质量控制（2）	研讨
6	4	建设工程职业健康与环境	讲授
7	4	建设工程项目合同管理（1）	讲授
8	4	建设工程项目合同管理（2）	研讨
9	4	建设工程项目信息管理	讲授
合计	36		
其中理论课课时：24 研讨课课时：12 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《暖通空调输配系统的理论与应用》

课程教学大纲

一、课程中文名称：暖通空调输配系统的理论与应用

课程英文名称：Theories and Application for HVAC Transporting & Distributing System

二、课程编码：19142002

课程类别：☒必修课 ☐选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：1 考核方式：考试

四、适用学科：土木工程，建筑与土木工程

五、预备知识要求：流体力学、流体输配管网、空调工程、供热工程

六、使用教材（讲义）

主要参考书目（文献）：

1. 付祥钊，《流体输配管网（第四版）》，中国建筑工业出版社，2018
2. 龚光彩，《流体输配管网（第三版）》，机械工业出版社，2018
3. 蔡增基，《流体力学泵与风机》，中国建筑工业出版社出版社（第五版），2009
4. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：吴志湘 教 授

辅讲教师姓名及职称：文 力 副教授

八、课程简介

本课程主要在掌握泵与风机的性能特点、流体输配管网的性能特性的基础上，分析暖通空调输配系统中泵风机与管网的合理匹配方法，以及该系统的水力工况分析与调节方式。使研究生能够熟练运用《流体输配管网》中相关的理论知识于暖通空调输配系统的工程设计、运行调节及故障分析实际应用中。并对现行暖通空调设计规范中的相关条款进行解读。

本课程与本科课程《流体输配管网》理论体系一致，其区别主要在于讲授重点、深度不同以及

更加偏重于解决实际工程问题。同时，熟悉现行专业设计规范中相关内容方面的要求。

九、教学目标

能够掌握泵风机的运行及工况调节，泵风机与管网的匹配，输配系统的压力分布分析，输配系统的水力工况分析与调节。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容	教学方式
1	4	《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 相关条款介绍、解读	讲授
2	4	泵风机的选用，相似律与比转数应用	讲授
3	4	泵风机在暖通空调输配系统中的运行状态分析，系统效应，工况调节	讲授
4	4	通风空调风系统的压力分布分析	讲授
5	4	室内枝状水系统的压力分布分析	讲授
6	4	室外枝状水系统的压力分布分析	讲授
7	4	暖通空调输配系统水力工况分析方法	讲授
8	4	暖通空调输配系统初调节	讲授
9	4	暖通空调输配系统运行调节	讲授
合计	36		
其中理论课课时：36 研讨课课时：0 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《高等传热学》课程教学大纲

一、课程中文名称：高等传热学

课程英文名称：Advanced Heat Transfer

二、课程编码：19142003

课程类别：☒必修课 ☐选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：1 考核方式：考试

四、适用学科：土木工程，建筑与土木工程

五、预备知识要求：传热学，工程热力学，流体力学

六、使用教材（讲义）

《高等传热学》，贾力，高等教育出版社，2003

主要参考书目（文献）：

1. 孙德兴，《高等传热学-对导热与对流的数理解析》，中国建筑工业出版社，2005
2. 陶文铨，《数值传热学》，西安交通大学出版社，2001
3. 王启杰，《对流传热传质分析》，西安交通大学出版社，1991
4. 杨强生，《对流传热与传质》，高等教育出版社，1985
5. 杨强生，《高等传热学》，上海交通大学出版社，2005

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：王丽娟 副教授

辅讲教师姓名及职称：颜苏芊 副教授

八、课程简介

本课程主要阐述热传导、对流换热以及热辐射的基本概念、理论体系和分析方法，通过本课程的教学，使研究生掌握高等传热学的基本概念，理解热量传递过程的换热机理和基本规律，能够应用高等传热学的基本理论知识，分析较为复杂的实际传热问题，建立相关数学模型进行求解。

九、教学目标

熟练掌握导热理论和导热微分方程，稳态导热，非稳态导热，凝固和熔化时的导热，导热问题的数值解，对流换热基本方程，层流边界层流动与换热，了解槽道内层流流动与换热，湍流流动与换热，自然对流，热辐射基础，理解辐射换热计算，复合换热。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容	教学方式
1	4	1.导热理论和导热微分方程	讲授
2	4	2.稳态导热	讲授
3	4	3.非稳态导热	讲授
4	4	4.凝固和熔化时的导热 5.导热问题的数值解	讲授
5	4	6.对流换热基本方程 7.层流边界层的流动与换热	讨论
6	4	8.槽道内层流流动与换热	讲授
7	4	9.湍流流动与换热	讲授
8	4	10.自然对流 11.热辐射基础	讲授
9	4	12.辐射换热计算 13.复合换热	讲授
合计	36		
其中理论课课时：32 研讨课课时：4 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《建筑环境传质学》课程教学大纲

一、课程中文名称：建筑环境传质学

课程英文名称：Mass Transfer in Built Environment

二、课程编码：19142004

课程类别：☒必修课 ☐选修课

三、总学时：54 学分数：3

开课学期：1 考核方式：考试

四、适用学科：土木工程，建筑与土木工程

五、预备知识要求：传热学、建筑环境学、热质交换原理与设备、高等传热学等

六、使用教材（讲义）

《蒸发冷却空调原理与设备》，黄翔主编，机械工业出版社，2019

主要参考书目（文献）：

- 1.《建筑环境传质学》，张寅平、张立志、刘晓华、莫金汉著，中国建筑工业出版社，2011
- 2.《热质交换过程与设备》，许为全编著，清华大学出版社，1999
- 3.《热质交换原理与设备》（第三版），连之伟主编，中国建筑工业出版社，2011
- 4.《热质交换原理与设备》，闫全英、刘迎云主编，机械工业出版社，2006

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：黄翔 教授

辅讲教师姓名及职称：颜苏芊 副教授

八、课程简介

本课程属于一门专业基础课，是认识和控制建筑环境的重要应用基础科学之一。建筑环境传质学涉及的传质问题很广，包括扩散传质问题，对流传质问题，多孔介质传质问题，吸附和吸收问题，等等。要求学生理解和掌握建筑环境传质学的基本原理、基本知识；利用传热和传质的相似性以及已掌握的传热学知识，学习建筑环境传质学的基本原理和解决问题的方法；通过本课程的学习，注意提高数学素养，在可能的情况下尽量利用数学方法深入、简明地描述和解决传质问题；善于利用相关领域的知识，解决建筑环境传质学问题，同时了解建筑环境传质领域国内外最新研究成果和动态。

九、教学目标

了解建筑环境传质学在建筑环境控制中的重要性；掌握建筑环境传质的基本原理、基本知识和常用分析方法；理解建筑环境领域一些典型传质应用问题的分析和求解。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容	教学方式
1	4	1.绪论	讲授
2	4	2.扩散传质	讲授
3	4	3.对流传质	讲授
4	4	4.吸附和吸附相际传质	讲授
5	4	5.吸收和吸收相际传质	讨论
6	4	6.多孔介质和膜中的扩散传热	讲授
7	4	7.热量和质量的同时传递	讲授
8	4	8.水—空气热湿交换系统	讲授
9	4	9.吸附除湿和应用	讲授
10	4	10.吸收除湿和应用	讲授
11	4	11.建筑中的湿传递	讲授
12	4	12.室内挥发性有机化合物散发特性	讲授
13	6	13.室内空气化学污染净化原理和应用	讲授
合计	54		
其中理论课课时：50 研讨课课时：4 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《高等工程热力学》课程教学大纲

一、课程中文名称：高等工程热力学

课程英文名称：Advanced Engineering Thermodynamics

二、课程编码：19142009

课程类别：[] 必修课 [√] 选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程，建筑与土木工程

五、预备知识要求：工程热力学

六、使用教材（讲义）

《高等工程热力学》，谭羽非主编，建筑工业出版社，2007；《高等工程热力学》苏长荪，高等教育出版社，1987。

主要参考书目（文献）：

1. 杨玉顺，《不可逆热力学过程》，哈工大出版社，2003
2. 吴沛宜，《变质量系统热力学及其应用》，高等教育出版社，1986
3. 陈宏芳，《高等工程热力学》，清华大学出版社，2000
4. 赵冠春，《火用分析及其应用》，高等教育出版社，1990
5. 傅秦生，《能量系统的火用析及其应用》，西安交通大学出版社，2005

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：屈 元 讲 师

辅讲教师姓名及职称：郑 松 助 教

八、课程简介

本课程是一门研究工质性质和能量转换规律的学科，主要内容包括温度、平衡、准静态与可逆过程等基本概念，热力学第一、第二定律，气体在变截面和平直管道内的流动特性，实际气体状态方程，实际气体的热力性质与过程，溶液的热力性质，汽液相平衡及其应用等。通过本课程的教学，使学生掌握热力学基本概念和基本理论，理解理想气体的平衡过程及准静态过程，掌握热力学第一

定律和第二定律，深入学习熵函数、熵增原理及能量的可用性，了解实际气体状态方程、实际气体的热力性质与过程、溶液的热力性质以及汽液相平衡及其应用。

九、教学目标

熟练掌握热力学基本概念；热力学第一、第二定律；实际气体状态方程；实际气体的热力性质与过程；溶液的热力性质；汽液相平衡及其应用；热系统评估与分析。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容	教学方式
1	4	1.热力学基本概念	讲授
2	4	2.热力学基本定律	讲授
3	4	3.能量的可用性及功损	讲授
4	4	4.实际气体状态方程	讲授
5	4	5.实际气体的热力性质与过程	讲授
6	4	6.溶液的热力性质	讲授
7	4	7.气液相平衡	讲授
8	4	8.热系统评估与分析	讲授
9	4	9.热工设备的应用分析	研讨
合计	36		
其中理论课课时：32 研讨课课时：4 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《空气洁净技术》课程教学大纲

一、课程中文名称：空气洁净技术

课程英文名称：Technology of Air Lustration

二、课程编码：19142010

课程类别：[] 必修课 [√] 选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程，建筑与土木工程

五、预备知识要求：工程热力学，传热学，空调工程，供热工程

六、使用教材（讲义）

《空气洁净技术原理》许钟麟主编北京科学出版社，2003

主要参考书目（文献）：

1. 许钟麟. 洁净室设计. 地震出版社. 1994.
2. 王海桥. 空气洁净技术. 北京机械工业出版社, 2005.
3. 蔡杰. 空气过滤 ABC. 中国建筑工业出版社. 2003.
4. 陈霖新. 洁净厂房设计与施工. 北京化工出版社, 2003.
5. 张吉光. 净化空调. 北京国防出版社, 2003.

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：强天伟 教授

辅讲教师姓名及职称：文 力 副教授

八、课程简介

结合国内外目前洁净技术的发展及应用情况，系统全面地讲述洁净技术的基本理论和知识，讨论研究如何在特定的封闭空间内建立和维持(相对地表大气而言的)超级净化的空气及设施环境，为现代化的高精度与高纯度生产、科研创建必不可少的前提条件。同时介绍洁净室技术在现代生产、制药医疗、以及科学研究领域中的应用，结合国外先进技术，总结我国洁净技术的实践经验，分析

洁净技术今后的发展趋势。

九、教学目标

了解空气洁净技术的发展及其应用，熟练掌握纤维介质过滤理论：惯性机理和扩散机理，国内外过滤器效率规格对比，国内外过滤器过滤效率测试方法对比，洁净室国内外标准对比及洁净室设计，过滤器使用中的经验及注意事项，洁净技术的工程应用以及了解国内过滤技术研究的不足及发展趋势。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容	教学方式
1	4	1.绪论：过滤器常识	讲授
2	4	2.纤维介质过滤理论：惯性机理	讲授
3	4	3.纤维介质过滤理论：扩散机理	讲授
4	4	4.国内外过滤器效率规格对比	讲授
5	4	5.国内外过滤器过滤效率测试方法对比	讲授
6	4	6.洁净室国内外标准对比及洁净室设计	讲授
7	4	7.过滤器使用中的经验及注意事项	讲授
8	4	8.洁净技术的工程应用	讲授
9	4	9.国内过滤技术研究的不足及发展趋势	讲授
合计	36		
其中理论课课时：36 研讨课课时：0 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《现代暖通空调制冷技术》课程教学大纲

一、课程中文名称：现代暖通空调制冷技术

课程英文名称：Modern Heating Ventilation Air-conditioning and Refrigeration Technology

二、课程编码：19142011

课程类别：[] 必修课 [√] 选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程，建筑与土木工程

五、预备知识要求：供热工程，通风工程，空调工程，制冷工程

六、使用教材（讲义）

《制冷及低温工程学科发展报告》，中国科学技术协会主编，中国制冷学会编著，中国科学技术出版社，2011

主要参考书目（文献）：

- 1.《最新制冷空调技术》，王如竹、丁国良等著，科学出版社，2002
- 2.《制冷学科进展研究与发展报告》，王如竹主编，中科学出版社，2007

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：黄翔 教授

辅讲教师姓名及职称：吴志湘 教授

八、课程简介

本课程属于一门专业选修课，是本学科及专业的前沿课。现代暖通空调制冷技术涉及的内容很广，包括现代供热、通风、空调及制冷等领域的最新研究现状和发展前景。要求学生全面了解现代暖通空调制冷技术国内外最新研究成果和动态。为专业课的学习和选题开阔思路和打下坚实的基础。

九、教学目标

了解制冷空调新工质发展研究、热泵空调技术发展研究、蒸发冷却通风空调技术发展研究、除湿空调技术发展研究、太阳能空调技术发展研究、蓄冷和蓄热技术发展研究等。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容	教学方式
1	4	1.绪论	讲授
2	4	2.制冷空调新工质发展研究	讲授
3	4	3.热泵空调技术发展研究	讲授
4	4	4.蒸发冷却通风空调技术发展研究	讲授
5	4	5.蒸发冷却通风空调技术发展研究	讲授
6	4	6.蒸发冷却通风空调技术发展研究	讲授
7	4	7.除湿空调技术发展研究	讲授
8	4	8.太阳能空调技术发展研究	讲授
9	4	9. 蓄冷和蓄热技术发展研究	讲授
合计	36		
其中理论课课时：36 研讨课课时：0 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《能源与建筑节能》课程教学大纲

一、课程中文名称：能源与建筑节能

课程英文名称：Energy and building energy saving

二、课程编码：19142012

课程类别：[]必修课 [√]选修课

三、总学时：28 学分数：1.5

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程，建筑与土木工程

五、预备知识要求：工程热力学，传热学，空调工程，供热工程

六、使用教材（讲义）

《建筑节能技术》 李德英主编 机械工业出版社，2017

主要参考书目（文献）：

- 1.绿色建筑，中国计划出版社，1999
2. 建筑节能技术，中国计划出版社，1996
3. 新能源在建筑中的应用，中国电力出版社，2003
4. 民用建筑节能设计手册，中国建工出版社，1999

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：狄育慧 教授

辅讲教师姓名及职称：王丽娟 副教授

八、课程简介

结合我国目前建筑节能技术的发展及应用情况，系统全面地讲述建筑节能的基本理论和知识，介绍供热空调系统新设备、新技术、新工艺，以及系统运行管理和节能技术方面的内容。总结我国建筑节能技术丰富的实践经验，分析今后的发展趋势，并介绍国外先进的建筑节能技术。

九、教学目标

了解我国建筑节能的目标与任务；充分掌握民用建筑的节能设计；建筑围护结构节能设计；供

热系统节能技术；空调系统节能技术；供热系统运行监测与量化管理节能技术；空调系统运行调节与管理节能技术等。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容	教学方式
1	4	1.综述	讲授
2	4	2.采暖居住建筑节能设计	讲授
3	4	3.围护结构节能设计	讲授
4	4	4.供热采暖节能技术	讲授
5	4	5.空调净化节能技术	讨论
6	4	6.太阳能的利用	讲授
7	4	7.建筑节能施工	讲授
合计	28		
其中理论课课时：28 研讨课课时：0 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《计算流体力学及传热学》课程教学大纲

一、课程中文名称：计算流体力学及传热学

课程英文名称：Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer

二、课程编码：19142013

课程类别：[] 必修课 [√] 选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程，建筑与土木工程

五、预备知识要求：高等流体力学，高等传热学，数值分析

六、使用教材（讲义）

《数值传热学》（第二版），陶文铨主编，西安交通大学出版社，2001 年

主要参考书目（文献）：

1. 《传热与流体流动的数值计算》，S. V. 帕坦卡著，张政译，科学出版社，1984
2. 《计算流体力学》，龙天渝，重庆大学出版社，2007
3. 《计算传热学的近代进展》，陶文铨，科学出版社，2000
4. 《传热与流动问题的多尺度数值模拟：方法与应用》，陶文铨，科学出版社，2009

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：靳贵铭 讲 师

辅讲教师姓名及职称：孙铁柱 讲 师

八、课程简介

计算流体力学和传热学是利用数值方法通过计算机求解描述流体流动和传热的数学方程，获得空间和时间离散位置处的数值解，揭示流动和传热的物理规律和研究其物理特性的一种方法。本课程通过讲授数值模拟的基本概念和基本理论，培养学生利用计算流体力学方法，解决流动与传热问题的能力。教学过程中应侧重于利用数值计算方法分析问题，同时还应注意结合实验和工程实际问题进行讲解，全面培养学生解决实际问题的能力。教学中还应结合商业软件进行相关内容的讲解。

九、教学目标

掌握描述流动与传热问题的控制方程及边界条件；计算区域及控制方程的离散；离散方程的误差与物理特性的分析；扩散方程的数值解法；对流—扩散方程的离散格式；求解椭圆型流动与传热问题的原始变量法；代数方程组的求解方法；紊流流动与换热的数值模拟；网格生成技术。熟练掌握废水生物处理的基本概念、基本原理和基本过程，理解生物增长动力学和反应动力学的具体内容及其在活性污泥法、生物膜法和厌氧生物处理中的应用。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容	教学方式
1	4	1.绪论	讲授
2	4	2.计算区域及控制方程的离散	讲授
3	4	3.离散方程的误差与物理特性的分析	讲授
4	4	4.扩散方程的数值解法	讲授
5	4	5.对流—扩散方程的离散格式	讨论
6	4	6.求解椭圆型流动与传热问题的原始变量法	讲授
7	4	7.代数方程组的求解方法	讲授
8	4	8.紊流流动与换热的数值模拟	讲授
9	4	9.网格生成技术	讲授
合计	36		
其中理论课课时：30 研讨课课时：6 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《暖通实验设计与数据处理》课程教学大纲

一、课程中文名称：暖通实验设计与数据处理

课程英文名称：Experiment Design and Data Processing

二、课程编码：19142014

课程类别：[]必修课 [√]选修课

三、总学时：28 学分数：1.5

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程，建筑与土木工程

五、预备知识要求：高等流体力学，高等传热学，概率论与数理统计

六、使用教材（讲义）：《试验设计与数据处理》（第三版），李云雁、胡传荣编著，化学工业出版社，2017

主要参考书目（文献）：

1. 《实验设计与数据处理》，张成军主编，化学工业出版社，2009
2. 《化工实验设计与数据处理》，曹贵平主编，华东理工大学出版社，2009
3. 《误差理论与数据处理》，费业泰主编，机械工业出版社，2010
4. 《实验优化设计与分析》，任露泉主编，高度教育出版社，2001

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：颜苏芊 副教授

辅讲教师姓名及职称：文 力 副教授

八、课程简介

本课程属于一门专业基础课，是一门通用的现代化技术课程。主要讲述了一些常用的试验设计及试验数据处理方法在科学试验和工业生产中的实际应用，并介绍了计算机电子表格处理软件 Excel 在试验数据处理中的强大功能。要求学生熟练掌握试验数据的误差、图表、方差和回归分析处理方法，掌握优选法、正交设计、回归正交设计和配方试验设计方法，同时能应用 Excel 软件进行试验数据分析处理和试验设计。学习本课程后，要求学生能对常用的试验进行方案设计，并能利用试验数

据得出正确的结论，同时为学生学习其它试验设计方法打下基础。

九、教学目标

学生熟练掌握试验数据的误差、图表、方差和回归分析处理方法，掌握优选法、正交设计、回归正交设计和配方试验设计方法,同时能应用 Excel 软件进行试验数据分析处理和试验设计。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容	教学方式
1	4	0.引言 1.试验数据的误差分析	讲授
2	4	2.试验数据的表图表示法	讲授
3	4	3.试验的方差分析	讲授
4	4	4.试验数据的回归分析	讲授
5	4	5.优选法	讲授
6	4	6.正交试验设计	讲授
7	4	7.均匀设计	讲授
合计	28		
其中理论课课时：28 研讨课课时：0 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《建筑给水排水新技术》课程教学大纲

一、课程中文名称：建筑给水排水新技术

课程英文名称：New Technology for Building Water Supply and Drainage

二、课程编码：19142005

课程类别：☒必修课 ☐选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：1 考核方式：考试

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：水力学、热力学、水质工程学、建筑给水排水工程等

六、使用教材（讲义）：讲稿

参考书目：

《太阳能利用工程技术》化学工业出版社，谢建、李永泉著

《热泵技术及其应用》化学工业出版社，陈东、谢继红著

《建筑给水排水工程学》中国建筑工业出版社，高明远、岳秀萍著

《建筑给水排水工程技术与设计手册》上下册，中国建筑工业出版社，黄晓家等主编

《民用建筑太阳能热水系统手册》（第二版）化学工业出版社，郑瑞澄著

《民用建筑节水设计标准》（GB50555-2010）中国建筑工业出版社

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：余 嵘 副教授 陈 希 讲 师

辅讲教师姓名及职称：房 平 副教授 崔心水 讲 师 郭英明 讲 师

八、课程简介

课程主要针对建筑及小区给排水工程的新技术、新材料、新设备、新工艺等方面进行开发与应用研究，使学生熟悉并掌握行之有效的节水节能措施，并在工程中合理应用，为学生毕业后从事工程实践、科学研究打下良好的基础。

九、教学目标

培养学生全面了解建筑及小区给排水工程新技术的概念、应用、及国内外最新研究成果和动态。为研究生专业学习和课题研究提供理论支持，为课题选题拓展思路，提高研究生理论水平和创新能力。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	第一章 绪论	讲授与讨论
2	4	第二章 建筑给水新技术 第一节 给水管网叠压技术	讲授与讨论
3	4	第二节 全变频控制技术及其他	讲授与讨论
4	4	第三节 建筑给水管材	讲授与讨论
5	4	第三章 建筑排水新技术 第一节 同层排水	讲授与讨论
6	4	第二节 真空排水系统	讲授与讨论
7	4	第四章 建筑热水供应新技术 第一节 太阳能热水系统	讲授与讨论
8	4	第二节 热泵热水系统	讲授与讨论
9	4	第五章 建筑消防新技术 第一节 细水雾灭火系统 第二节 消防炮灭火系统	讲授与讨论
合计	36		讲授与讨论
其中理论课课时：32 研讨课课时：4 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《废水生物处理数学模式》课程教学大纲

一、课程中文名称：废水生物处理数学模式

课程英文名称：Mathematical model of biological treatment for wastewater

二、课程编码：19142006

课程类别：☒必修课 ☐选修课

三、总学时：36 学分数：2.0

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：水处理微生物，水质工程学II

六、使用教材（讲义）

1. 废水生物处理数学模式，顾夏声，清华大学出版社，1993.
2. 废水生物处理技术，王文东，化学工业出版社，2014.
3. 废水生物处理新技术：理论与应用，沈耀良，中国环境科学出版社，2006.

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：张建民 副教授 房 平 副教授

辅讲教师姓名及职称：崔心水 讲 师

八、课程简介

本课程主要讲授废水处理过程中的数学模式，主要包括：曝气与氧的转移；生物增长动力学及其在活性污泥法和生物膜法中的应用；反应动力学在厌氧生物处理中的应用以及生物脱氮除磷等。

九、教学目标

熟练掌握废水生物处理的基本概念、基本原理和基本过程，理解生物增长动力学和反应动力学的具体内容及其在活性污泥法、生物膜法和厌氧生物处理中的应用。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	3	1.废水水质有机物污染指标	讲授
2	3	2.气体的转移	讲授
3	3	3.废水生物处理反应动力学的四种模式	讲授
4	3	4.废水生物处理反应动力学参数的影响因素	讲授
5	3	5.废水生物处理数学模式的最新研究进展	讨论
6	3	6.生物处理系统污泥最佳沉降条件	讲授
7	3	7.活性污泥法	讲授
8	3	8.稳定塘和生物膜法	讲授
9	3	9.厌氧生物处理	讲授
10	3	10. 生物脱氮除磷和水体自净	讲授
11	3	11.生物脱氮除磷技术新技术	讨论
12	3	随堂考核	考试
合计	36		
其中理论课课时： 30 研讨课课时： 6 实验实践环节课时： 0			

西安工程大学

研究生《水处理数学模型与仿真控制》课程教学大纲

一、课程中文名称：水处理数学模型与仿真控制

课程英文名称：Modeling and simulations in Water treatment system

二、课程编码：19142015

课程类别：☐ 必修课 ☒ 选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：高等数学，线性代数，流体力学、水质工程（I,II）、数值分析等

六、使用教材（讲义）

《水环境系统模拟》，汪家权，钱家忠主编，合肥工业大学出版社，2006。《活性污泥数学模型》，张亚雷，李咏梅译，同济大学出版社，2002。

参考书目：

- 1.《环境系统模型计数值模拟》，孙培德、娄菊青等著，中国环境科学出版社，2005.
- 2.《环境工程仿真与控制》，姚重华著，高等教育出版社，2001.
- 3.《水环境数学模型及其应用》，彭泽州等著，化学工业出版社，2007.

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：房 平 副教授 余 嵘 副教授

辅讲教师姓名及职称：崔心水 讲 师 陈 希 讲 师 郭英明 讲 师

八、课程简介

本课程属于一门研究生专业选修课，是本学科中的一门基础课程。水环境系统数学模型包含的内容很广，包括污染物的迁移规律、污染物浓度在水体中的变化、地表水的水质模型，地下水的水质模型，国际水协的活性污泥数学模型（1，2，3号），沉淀池模型，及其他一些系统工程的建模方法，以及相关这些模型的数值求解方法。

九、教学目标

培养学生全面了解水质模型的概念、应用、及国内外最新研究成果和动态。为研究生专业学习和课题研究提供理论支持，为课题选题拓展思路，提高研究生理论水平和创新能力。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	第1章 水处理系统数学模型概述	讲授
2	4	第2章 水环境质量基本模型及污染物的基本运动特征	讲授
3	4	第3章 污染物在水体中迁移、衰减和转化	讲授
4	4	第4章 污染物浓度场基本模型	讲授
5	4	第5章 水环境质量基本方程(流体动力学方程/模型)	讲授
6	4	第6章 水环境系统模拟的数值方法	讲授
7	4	第7章 活性污泥数学模型（asm1，2，3）	讲授
8	4	第8章 沉淀池模型	讲授
9	4	第9章 Matlab 在水环境系统中的应用	讲授
合计	36		讲授
其中理论课课时：32 研讨课课时：4 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《水循环再生理论与技术》课程教学大纲

一、课程中文名称：水循环再生理论与技术

课程英文名称： Water recycling-regeneration theory and technology

二、课程编码：19142016

课程类别：[]必修课 [√]选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：水处理微生物学、水文地质学、水分析化学等

六、使用教材（讲义）

1. 《城市污水处理及回用水技术》，肖锦，化学工业出版社，2010
2. 《工业水循环与资源回收 分析·技术·实践》，（荷）Piet Lens 等编著，成徐州 等译，中国建筑工业出版社，2008
3. 《城镇污水处理及回用技术》，高俊发，化学工业出版社，2004
4. 《城镇污水再生利用工程设计规范 GB50335-2016》，中国建筑工业出版社，2017

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：张建民 副教授 崔心水 讲 师

辅讲教师姓名及职称：宋经华 讲 师 李红玑 讲 师

八、课程简介

该课程主要介绍城市污水循环再生的理论、技术、材料、设备及工艺，使学生熟悉并掌握城市水循环再生的基本原理和方法，并在工程中合理应用，为学生毕业后从事工程实践、科学研究打下良好基础。

九、教学目标

1. 了解城市水循环再生的目的及意义；
2. 掌握城市水循环与回用理论、污水再生利用工程设计规范等基本理论；
3. 掌握污水深度处理对象与技术、污水再生处理工艺与单元设计及构造；

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	水循环再生理论概述	讲授
2	4	城市水循环与回用理论	讲授
3	4	城市水循环再生实例	讲授
4	4	生活用水再生、循环与回用	讲授
5	4	工业水再生、循环与回用	讲授
6	4	污水再生处理工艺与单元 1	讲授
7	4	污水再生处理工艺与单元 2	讲授
8	4	污水再生处理工程实例 1	研讨
9	4	污水再生处理工程实例 2	讲授
合计	36		
其中理论课课时： 32 研讨课课时： 4 实验实践环节课时： 0			

西安工程大学

研究生《现代膜分离技术与应用》课程教学大纲

一、课程中文名称：现代膜分离技术与应用

课程英文名称：Modern Membrane Separation Technology and Application

二、课程编码：19142017

课程类别：☐ 必修课 ☒ 选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：《给水工程》、《物理化学》等

六、使用教材（讲义）

《膜科学技术过程与原理》，杨座国 编著，华东理工大学出版社，2009.8

参考书目：

1. 《膜分离技术概论》，黄维菊编，国防工业出版社，2008
2. 《膜分离技术及其应用》，任建新 主编，化学工业出版社，2003

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：杨 靖 教 授

辅讲教师姓名及职称：李红玑 讲 师

八、课程简介

本课程属于一门专业选修课，是本学科及专业的前沿课。现代膜分离技术与应用涉及的内容很广，包括反渗透、纳滤、超滤、微滤、气体分离、渗析、电渗析、离子交换膜、液膜分离和气体分离膜等领域的最新研究现状和发展前景。要求学生全面了解当前膜领域的基础知识体系和最新技术成果及动态。为专业课的学习和选题开阔思路和打下坚实的基础。

九、教学目标

1. 掌握膜及膜分离技术的基本概念，了解国内外膜分离技术的发展现状及存在的主要问题。
2. 理解并掌握反渗透、纳滤、超滤、微滤、气体分离、电渗析、渗析、离子交换膜等分离膜的

基本性质、制备方法及工艺流程等。

3. 掌握不同膜分离过程的基本理论及影响因素，能进行实际应用。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	第1章 绪论	讲授
2	4	第2章 膜制备技术	讲授、讨论
3	4	第3章 微滤	讲授、讨论
4	4	第4章 超滤	讲授、讨论
5	4	第5章 纳滤	讲授、讨论
6	4	第6章 反渗透	讲授、讨论
7	4	第7章 离子交换膜 第8章 电渗析	讲授、讨论
8	4	第9章 渗析 第10章 液膜分离	讲授、讨论
9	4	第11章 气体分离膜 第13章 膜反应器	讲授、讨论
合计	36		
其中理论课课时：28 研讨课课时：8 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《供水水质安全技术》课程教学大纲

一、课程中文名称：供水水质安全技术

课程英文名称：Water supply safety technology

二、课程编码：19142018

课程类别：[] 必修课 [√] 选修课

三、总学时：36 学分数：2.0
开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：水质工程学I

六、使用教材（讲义）

1. 《安全饮用水保障技术》，何文杰，中国建筑工业出版社，2006.
2. 《饮用水安全保障技术原理》，曲久辉等，科学出版社，2007
3. 《安全饮用水保障技术》，张金松 尤作亮，中国建筑工业出版社，2008

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：余 嵘 副教授 房 平 副教授

辅讲教师姓名及职称：宋经华 讲 师 郭英明 讲 师

八、课程简介

本课程主要讲授供水过程中的一些水质安全技术，主要包括：目前饮用水的一些水质问题；安全保障技术的发展概述；水资源现状与水质评价；水源水质的改善、监测与预警；水源水预处理技术；常规给水处理工艺强化；饮用水的安全输配技术；净化技术的安全评价等。

九、教学目标

了解国内外最新的饮用水水质保障技术和成果，将饮用水保障技术与工程实践、优化设计和科学管理融为一体，熟练掌握水处理及供水过程的各种技术手段。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	1.饮用水的水质问题及安全保障技术的发展	讲授
2	4	2.北方地区水资源现状与水质评价	讲授
3	4	3.水源水质改善及水源水质监测与预警	讲授
4	4	4.水源水预处理技术	讲授
5	4	5.常规给水处理工艺强化	讨论
6	4	6.安全输配技术	讲授
7	4	7.饮用水及其净化技术的安全评价	讲授
8	4	8.饮用水水质保障技术集成	讲授
9	4	随堂考核	考试
合计	36		
其中理论课课时：32 研讨课课时：4 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《水分析现代测试技术》课程教学大纲

一、课程中文名称：水分析现代测试技术

课程英文名称：Modern water measuring and testing technology

二、课程编码：19142019

课程类别：[] 必修课 [√] 选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：水处理微生物学、环境仪器分析、水分析化学等

六、使用教材（讲义）

1. 《现代材料测试技术》，陶文宏，化学工业出版社，2013
2. 《实用仪器分析教程》，胡润淮，浙江大学出版社，2016
3. 《现代仪器分析实验技术》，孙东平，科学出版社有限责任公司，2017
4. 《多晶材料 X 射线衍射--实验原理、方法与应用》，黄继武，冶金工业出版社，2012

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：余 嵘 副教授 崔心水 讲 师

辅讲教师姓名及职称：陈 希 讲 师 李红玑 讲 师

八、课程简介

本课程主要介绍水环境中材料及微生物研究中常用的分析测试方法,主要包括X射线衍射分析、电子衍射分析、电子显微分析、光学显微分析、热分析技术、红外光谱分析、能谱波谱分析及扫描探针显微镜等分析测试方法。

九、教学目标

掌握各种分析测试技术的基本原理、仪器设备结构构造、使用时应注意的事项、样品的制备及应用等。熟悉水环境分析测试方法及其发展历史及发展方向。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	水环境分析技术概述	讲授
2	4	液体物相分析技术	讲授
3	4	固体物相分析技术	讲授
4	4	多孔材料物质孔结构表征	研讨
5	4	荧光原位杂交技术	讲授
6	4	PCR 聚合酶链式反应	讲授
7	4	高通量测序	讲授
8	4	16S rRNA 克隆文库	讲授
9	4	宏基因组	讲授
合计	36		
其中理论课课时：32 研讨课课时：2 实验实践环节课时：2			

西安工程大学

研究生《市政实验优化与数据分析》课程教学大纲

一、课程中文名称：市政实验优化与数据分析

课程英文名称： Experimental optimization and data analysis

二、课程编码：19142020

课程类别：[]必修课 [√]选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：高等数学、概率与数理统计等

六、使用教材（讲义）

1. 《试验设计与数据处理》，李云雁，化学工业出版社，2017
2. 《响应面方法的改进及其对工程优化的应用》，隋允康，宇慧平，科学出版社，2011
3. 《优化试验设计方法及数据分析》，何为 等，化学工业出版社，2012

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：张建民 副教授 杨 靖 教授

辅讲教师姓名及职称：崔心水 讲 师 李红玑 讲 师

八、课程简介

本课程着重介绍目前在国内外最常用、最有效的几种优化试验设计方法与数据分析的基本原理及其在化学、材料等众多领域中的应用。内容包括正交试验法、优选法基础、因子设计法、一元和回归分析方法、正交多项式回归、均匀设计法、单纯形优化法、三次设计、稳定性设计、响应曲面试验设计及应用分析软件在数据分析中的应用等。

九、教学目标

着重介绍方法的原理、应用范围、优缺点以及如何将这些方法应用到科研和生产实际中，如何运用优化试验设计方法设计解决科研和生产实际问题的试验方案、如何设置试验参数，如何分析试验数据、如何估计试验误差、如何对试验的结果进行评价。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	实验设计基本原理及概述	讲授
2	4	正交试验基本方法	讲授
3	4	多指标问题及正交表在试验设计中的灵活运用	讲授
4	4	优选法基础	讲授
5	4	正交试验设计实例	讲授、研讨
6	4	响应曲面试验设计	讲授
7	4	响应曲面法设计实例	讲授、研讨
8	4	试验设计与数据分析中的软件应用	讲授
9	4	实验设计实操	研讨
合计	36		
其中理论课课时： 28 研讨课课时： 8 实验实践环节课时： 0			

西安工程大学

研究生《高等混凝土结构》课程教学大纲

一、课程中文名称：高等混凝土结构理论

课程英文名称：Advanced theory of concrete structure

二、课程编码：19142007

课程类别：☒必修课 ☐选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：1 考核方式：考试

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：本科混凝土结构基本原理、结构力学、材料力学

六、使用教材（讲义）

1. 江见鲸，李杰，金伟良主编，《高等混凝土结构理论》，中国建筑工业出版社，2007
2. 过镇海，《钢筋混凝土结构原理》，清华大学出版社，2013 年第三版

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：杨 涛 讲 师

辅讲教师姓名及职称：申永康 副教授

八、课程简介

本课程主要介绍了混凝土结构的设计计算理论、科研成果和工程应用前景，主要内容包括绪论、混凝土材料、混凝土受力本构关系、钢筋与混凝土的粘接、建筑结构设计方法、受弯与压弯构件分析原理、受剪构件分析原理、受扭构件分析原理、钢筋混凝土的裂缝与变形、钢筋混凝土结构的抗震性能、钢筋混凝土结构在冲击荷载下的性能、混凝土杆系结构非线性分析、混凝土结构的耐久性等，本课程对于混凝土结构的最新发展作了较详细说明，如数值分析中的有限元法、混凝土的耐久性等。

九、课程目标

通过本课程教学使学生能够掌握高等混凝土结构的基本原理，掌握高等混凝土结构理论的基本概念与基本理论，学会高等混凝土结构分析所运用的基本分析方法，并且能够学会运用理论来解决

现实问题。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	绪论 混凝土的材料结构与性能	讲授
2	4	混凝土受力本构关系	讲授
3	4	混凝土构件正截面特性	讲授、研讨
4	4	混凝土受弯构件特性	讲授、研讨
5	4	混凝土受剪性能	讲授、研讨
6	4	混凝土受扭性能	讲授、研讨
7	4	预应力混凝土结构性能	讲授、研讨
8	4	混凝土板结构性能	讲授、研讨
9	4	高等混凝土结构试验	试验
合计	36		
其中理论课课时：26 研讨课课时：6 实验实践环节课时：4			

西安工程大学

研究生《工程结构有限元法》课程教学大纲

一、中文课程名称：工程结构有限元法

英文课程名称：Finite element analysis for engineering structures

二、课程编码：19142008

课程类别：☒必修课 ☐选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：1 考核方式：考试

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：结构力学、材料力学、弹性力学、数值计算

六、使用教材（讲义）

1. 《有限元法基础及 ANSYS 应用》王新荣，陈永波，科学出版社，2008

参考文献：

1. 《曾攀有限元分析基础教程》，清华大学出版社，2008

2. 《有限元方法基础理论》第6版，监凯维奇（英），(FINITE ELEMENT METHOD)，世界图书出版公司，2008

3. 《有限单元法》，王勖成，清华大学出版社，2003

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：申永康 副教授

辅讲教师姓名及职称：杨 涛 讲 师

八、课程简介

本课程开设目的是为了加深学生工程结构数值分析知识，为今后利用有限元软件进行结构分析坚实基础。阐述了有限元法的基本理论及其ANSYS软件应用。本书内容包括两部分：一是有限元法的基础理论，内容包括：弹性力学平面问题的有限元法、空间问题与轴对称问题的有限元法、等参数单元、结构动力学问题的有限元法。二是ANSYS软件的基本功能和工程应用，包括几何建模技术、网格划分与有限元建模技术、施加载荷与求解过程、结果后处理技术等。

九、教学目标

通过本课程学习，能更好的理解工程结构数值分析的基本概念与基本方法，熟悉有限元法结构分析的原理，掌握常用有限元软件的使用技术，为今后利用有限元软件进行工程结构分析与工程设计奠定坚实的基础。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、试验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	绪论、第一部分有限元基本理论	讲授
2	4	有限元法的数学、力学基础 基于能量法有限元平衡方程	讲授
3	4	工程结构材料的非线性本构关系 混凝土、钢及岩土材料的非线性本构关系	讲授
4	4	弹性力学平面问题的有限单元法 单元刚度矩阵、形函数、单元应力及位移	讲授
5	4	空间结构有限元法	讲授
6	4	杆系结构静力有限元分析 板壳结构有限元分析	讲授
7	4	热力学及流体力学的有限元分析 结构流固耦合及热固耦合有限元分析	讲授、研讨
8	4	基于 ANSYS 软件结构有限元静力分析	讲授、研讨
9	4	基于 ANSYS 软件的结构流固耦合有限元分析	讲授、研讨
合计	36		
其中理论课课时：30 研讨课时：6 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《高等钢结构》课程教学大纲

一、中文课程名称：高等钢结构

英文课程名称：Advanced theory on steel structures

二、课程编码：19142021

课程类别：[] 必修课 [√] 选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：钢结构基础理论、结构力学、材料力学、弹性力学

六、使用教材（讲义）

1. 《钢结构稳定理论与设计》，陈骥，科学出版社，2001
2. 《钢结构设计原理》，陈绍藩，科学出版社，1998

参考书目：

1. 《钢结构学》，沈祖炎，中国建筑工业出版社，2005
2. 《钢结构高等分析理论与实用计算》，郑廷银，科学出版社，2011

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：申永康 副教授

辅讲教师姓名及职称：杨 涛 讲 师

八、课程简介

本课程开设目的是为了加深学生钢结构理论知识，为今后钢结构方向的研究打下坚实基础。具体内容为：钢材的两种破坏方式；脆性破坏的特点；常幅疲劳、变幅疲劳的概念、区别、验算方法。焊接应力、焊接变形的产生原因；焊接应力对结构性能的影响；减少焊接应力、焊接变形的措施。高强度螺栓抗拉连接的工作性能。屈曲的分类；轴心压杆的弹性弯曲屈曲；初始几何缺陷、残余应力对轴心压杆极限承载力的影响；轴心压杆的非弹性弯曲屈曲。受弯构件的弹性弯扭屈曲；受弯构件的弹塑性弯扭屈曲；压弯构件平面内的稳定承载力；稳定计算的能量法、瑞利——里兹法、伽辽金法；稳定计算的有限单元法。

九、教学目标

通过本课程学习，学生更好理解钢结构理论知识，为今后钢结构方向的研究打下坚实基础，培养学生解决钢结构设计与施工存在的技术问题能力。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、试验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	绪论 钢结构工程发展方向	讲授
2	4	钢材及力学性能 钢结构的疲劳与裂缝	讲授
3	4	钢结构连接 焊接与高强螺栓连接	讲授
4	4	钢结构屈曲理论 轴心压杆的弹塑性屈曲及影响因素	讲授
5	4	受弯构件的弹塑性屈曲理论 受弯构件屈曲的相关影响因素及局部屈曲问题	讲授
6	4	压弯构件的稳定承载力 压弯构件的稳定设计	讲授
7	4	受弯构件的弹性弯扭屈曲； 受弯构件的弹塑性弯扭屈曲	讲授
8	4	钢结构构件稳定计算的方法 近似计算方法	讲授、研讨
9	4	钢结构计算的有限元方法 高等钢框架结构分析	研讨
合计	36		
其中理论课课时：30 研讨课时：6 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《高等土力学》课程教学大纲

一、课程中文名称：高等土力学

课程英文名称：Advanced Soil Mechanics

二、课程编码：19142022

课程类别：☐ 必修课 ☒ 选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科及专业：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：土力学、工程地质学

六、使用教材（讲义）

谢定义主编，《高等土力学》，高等教育出版社，2008 年

主要参考书目：

1. 李广信，《高等土力学》，清华大学出版社，2006 年
2. 龚晓南，《高等土力学》，浙江大学出版社，2001 年

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：褚 峰 讲 师

辅讲教师姓名及职称：申永康 副教授

八、课程简介

高等土力学是岩土工程学科研究生一门重要的基础课程。使学生准确掌握土力学的基础知识和基本理论，并融会贯通；同时能够运用土力学的理论解释和分析工程实际问题。

九、教学目标

本课程旨在使学生认识和理解土这种特殊的工程材料的基本物理性质及使用性能。针对高等土力学的课程特点，强调培养学生重点掌握三个方面的知识：土力学的理论——土力学基本理论和概念的掌握，培养理性思维和分析能力；土力学的应用——面向工程实践，熟悉和了解工程实践中的土力学问题，培养实用性计算和判断能力；土力学的试验——培养试验设计动手能力和从事

工程实践和科学研究工作的素质。

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	第一章 绪论	讲授
2	4	第二章 土的物质结构理论	讲授
3	4	第三章 土的应力、应变理论	讲授
4	4	第四章 土的强度理论	讲授
5	4	第五章 土的变形、本构理论	讲授
6	4	第六章 土的渗透理论	讲授
7	4	第七章 土的固结、流变理论	讲授
8	4	第八章 土的强化理论	讲授
9	4	第九章 土体的渗流问题 第十章 土体的固结问题	讲授
合计	36		讲授
其中理论课课时：36 研讨课课时：0 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《土木工程施工新技术》课程教学大纲

一、课程中文名称：土木工程施工新技术

课程英文名称：New Technology for Civil Engineering Construction

二、课程编码：19142023

课程类别：☐ 必修课 ☒ 选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：土力学与基础工程、建筑施工技术、混凝土结构工程、钢结构工程、砌体结构、土方工程

六、使用教材（讲义）

《建筑业 10 项新技术（2010）应用指南》，中国城市出版社，2014 年

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：赵 浩 讲 师

辅讲教师姓名及职称：申永康 副教授

八、课程简介

《土木工程施工新技术》是土木工程建造与管理专业的一门专业选修课。本课程主要任务是研究土木工程施工的规律，推广和发展新的施工技术以及工艺，使学生进一步深入掌握当前建筑施工最前沿，最具科技含量的施工知识，具有解决较复杂建筑施工难题的能力。

九、教学目标

本课程主要目的是使学生具备高素质劳动者和相关专业专门人才所必须的建筑施工技术基本知识，并能运用所学知识处理具有一定难度的施工问题，还要培养学生分析、解决问题的能力，强化学生的职业道德观念。

十、教学内容、教学方法及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	第一章 地基基础与地下空间工程技术	讲授
2	4	第二章 混凝土技术	讲授
3	4	第三章 钢筋及预应力技术	讲授
3	4	第四章 模板及脚手架技术	讲授
4	4	第五章 钢结构技术	讲授
5	4	第六章 机电安装工程技术	讲授
6	4	第七章 绿色施工技术	讲授
7	4	第八章 防水技术	讲授
8	4	第九章 抗争与加固改造技术	讲授
9	4	第十章 信息化应用技术	
合计	36		
其中理论课课时：36 研讨课课时：0 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《地震工程学》课程教学大纲

一、课程中文名称：地震工程学

课程英文名称：Earthquake Engineering

二、课程编码：19142024

课程类别：[] 必修课 [x] 选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：工程结构抗震、混凝土结构工程、钢结构工程

六、使用教材（讲义）

《地震工程学》第1版，李宏男等，机械工业出版社，2013

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：杨 涛 讲 师

辅讲教师姓名及职称：申永康 副教授

八、课程简介

《地震工程学》是面向土木工程建造与管理专业的一门专业选修课程，教学内容分为6个部分，主要包括地震工程学的基础知识以及地震反应的分析方法与试验技术等，培养学生具备关于地震动、工程结构地震反应和抗震减灾的基本理论和方法，为从事结构抗震理论及工程等方面研究打下基础。

九、教学目标

在先修课程学习的基础上，通过地震工程学的学习，要求了解地震工程学的特点，了解地震成因、地震类型和中国地震的背景与特点，了解地震灾害，掌握地震震级与地震烈度，理解地震动的随机模型，掌握地震动特性，掌握线性结构地震反应分析，掌握结构动力特性及其模型化，掌握建筑物灾害的工程控制等内容。

十、教学内容、教学方法及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	工程地震（1）	讲授
2	4	地震工程（2）	讨论
3	4	结构抗震技术与试验技术	讲授
4	4	房屋结构抗震（1）	讲授
5	4	房屋结构抗震（2）	讨论
6	4	水工结构抗震	讲授
7	4	桥梁抗震	讲授
8	4	结构振动控制（1）	讲授
9	4	结构振动控制（2）	讨论
合计	36		
其中理论课课时：24 研讨课课时：12 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《工程事故分析与处理》课程教学大纲

一、课程中文名称：工程事故分析与处理

课程英文名称：Engineering Accident Analysis and Disposal

二、课程编码：19142025

课程类别：[]必修课 [√]选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：土力学与基础工程、建筑施工技术、混凝土结构工程、钢结构工程

六、使用教材（讲义）

《建筑工程事故分析与处理》第3版，江见鲸等，中国建筑工业出版社，2011

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：赵浩 讲师

辅讲教师姓名及职称：杨涛 讲师

八、课程简介

《工程事故分析与处理》是面向土木工程建设与管理专业的一门专业选修课程，教学内容分为八个部分，主要包括建筑结构与地基基础等方面的工程事故分析处理的基本知识与方法，是对以前所先修的课程许多正面学习内容的反面总结，并为以后后续课程的学习与工作打下基础。

九、教学目标

本课程主要介绍因建筑主体结构和地基基础强度不足、变形过大而引发的工程质量事故问题及相应的分析处理方法，通过本课程的学习，使学生能够从工程事故中吸取教训，以改进设计、施工与管理工作，从而防止同类事故的发生，进一步掌握工程事故分析与处理的基本知识与方法。

十、教学内容、教学方法及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	第一章绪论	讲授加研讨
2	4	第二章砌体结构 第三章钢结构工程事故	讲授加研讨
3	4	第三章钢结构工程事故	讲授加研讨
4	4	第四章混凝土结构	讲授加研讨
5	4	第四章混凝土结构 第五章地基与基础事故概述	讲授加研讨
6	4	第五章地基与基础事故概述	讲授加研讨
7	4	第六章其他类型结构工程事故	讲授加研讨
8	4	第七章地基与基础工程事故及处理（1）	讲授加研讨
9	4	第七章地基与基础工程事故及处理（2）	研讨
合计	36		
其中理论课课时：24 研讨课课时：12 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《弹塑性力学》课程教学大纲

一、课程中文名称：弹塑性力学

课程英文名称：Mechanics of Elastic and Plastic Solids

二、课程编码：19142026

课程类别：[] 必修课 [√] 选修课

三、总学时：36 学分数：2

开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：结构力学、材料力学

六、使用教材（讲义）

- 1.《弹性力学简明教程》第4版，徐芝纶著，高等教育出版社，2013
- 2.《工程塑性力学》第2版，余同希，薛璞著，高等教育出版社，2010年

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：张梦冉 讲师

辅讲教师姓名及职称：申永康 副教授

八、课程简介

弹塑性力学是研究弹性和弹塑性物体应力和变形规律的一门科学，是分析和解决许多工程技术问题的基础和依据。弹塑性力学属于固体力学的一个重要分支，包括弹性力学、塑性力学两方面的内容。

九、教学目标

通过本课程的学习，研究生应掌握弹性力学、塑性力学的基本理论和方法，打好较坚实的力学基础，学会应用弹塑性力学的基本理论和方法思考、分析和解决工程实际问题。弹塑性力学作为开展机械设计、机械制造、材料加工领域研究开发工作的理论基础，本课程旨在教会给学生以下内容：

1. 掌握弹性力学、塑性力学的基本理论和方法
2. 理解弹塑性力学理论与方法在实际研究工作中的作用

3. 建立起一种系统的面向工程的力学分析的概念
4. 能够从实验研究开发工作中提炼出弹塑性力学问题，并能够进行力学分析与问题简化求解
5. 提高团队协作解决问题的能力

十、教学内容、教学方式及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	绪论、空间问题的基本理论	讲授
2	4	空间问题的基本理论	讲授、研讨
3	4	空间问题的解答	讲授、研讨
4	4	薄板弯曲问题	讲授、研讨
5	4	应力状态及应变状态	讲授、研讨
6	4	基本方程	讲授、研讨
7	4	简单的弹塑性问题	讲授、研讨
8	4	理想刚塑性平面应变问题——滑移线场理论	讲授、研讨
9	4	杆系结构的塑性分析和极限设计	讲授、研讨
合计	36		
其中理论课课时：28 研讨课课时：8 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《土木工程试验与检测技术》课程教学大纲

一、课程中文名称：土木工程试验与检测技术

课程英文名称：Testing of the Civil Engineering and Experimental/ Detection

二、课程编码：19142027

课程类别：[]必修课 [x]选修课

三、总学时：36 学分数：2
 开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：土木工程实验、混凝土结构工程、钢结构工程

六、使用教材（讲义）

《工程测试技术》第3版，孔德仁等，北京航空航天大学出版社，2016

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：杨涛 讲师

辅讲教师姓名及职称：赵浩 讲师

八、课程简介

《土木工程试验与检测技术》是土木工程专业专业选修课。本课程是一门实践性较强、发展迅速且涉及材料、结构、机械与仪器仪表、自动控制等多学科的专业技术课程，主要内容包括土木工程结构试验测试的设计原理与方法，现代结构检测与监测技术的发展及工程应用等，培养学生具备工程结构试验和检测的基本理论和方法，为从事科研试验和工程检测方面的工作与研究提供理论和实践基础。

九、教学目标

通过本课程的学习，使学生了解土木工程专业中结构与地下工程领域实验技术、检测技术、监测技术的发展趋势，掌握有关土木工程领域中一般物理、力学参量的检测原理、监测方法和分析技术、常用检测仪器的原理及使用方法，掌握误差分析、数据处理的基本理论和基本方法，掌握结构静载试验和动载试验的方法，了解微震、发射、超声波、GPS 等现代检测与监测技术及应用。

十、教学内容、教学方法及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	2	测试技术及发展趋势	讲授
2	4	测试系统及性能特性分析	讲授
3	4	误差分析及数据处理	讲授
4	4	测力计、位移计工作原理及应用	讲授、实验
5	4	结构静载试验技术	讲授、实验
6	4	结构动载试验技术	讲授、实验
7	4	土木工程无损检测技术	讲授
8	4	GPS监测系统在工程中应用	讲授
9	4	实验与常用仪器操作技术	实验
合计	36		
其中理论课课时：28 实验课课时：8 实验实践环节课时：0			

西安工程大学

研究生《结构动力学》课程教学大纲

一、课程中文名称：结构动力学

课程英文名称：Dynamics of Structures

二、课程编码：142028

课程类别：☐ 必修课 ☒ 选修课

三、总学时：36 学分数：2
 开课学期：2 考核方式：考查

四、适用学科：土木工程、建筑与土木工程

五、预备知识要求：结构力学、工程结构抗震

六、使用教材（讲义）

《结构动力学》第1版，刘晶波等编著，机械工业出版社，2016

七、开课单位：城市规划与市政工程学院

主讲教师姓名及职称：杨 涛 讲 师

辅讲教师姓名及职称：申永康 副教授

八、课程简介

《结构动力学》主要研究结构物在任意动力荷载作用下的响应。结构动力学将结构力学中仅适用于静荷载的分析方法进行推广，考虑具一般性的动力荷载的目的。《结构动力学》是土木工程系多个专业/研究方向研究生的选修课程。其主要任务是使学生在本科学习的各门力学课程的基础上，学习结构动力学的基本理论和方法，了解结构动力问题的特性及与静力问题的本质差别，掌握结构动力分析的力学概念、数学模型和数值算法，培养解决各类结构动力分析问题的能力。

九、教学目标

本课程将介绍结构动力分析的基本理论、概念和分析方法，帮助学生理解结构动力学的物理概念和数学模型，掌握动力计算的方法，培养运用结构动力学知识从事相关的理论研究和工程设计的能力。通过学习，学生应掌握结构动力学的基本理论和概念，了解结构动力分析的特点和各类动力计算方法，掌握结构动力学的主要研究对象、特点和重要性，掌握结构动力学的基本理论、专业术

语，数学、物理模型的建立，理解结构动力学的解析和数值分析方法，了解结构动力学理论在实际工程中的应用。

十、教学内容、教学方法及学时分配

周次	学时	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	教学方式
1	4	第一篇概述	讲授
2	4	第二篇分析动力学基础	讲授
3	4	第三篇单自由度体系	讲授
4	4	第三篇单自由度体系	研讨
5	4	第四篇多自由度体系	讲授
6	4	第四篇多自由度体系	研讨
7	4	第五篇动力反应数值分析方法	讲授
8	4	第六篇分布参数体系	讲授
9	4	第七章实用振动分析方法	讲授
合计	36		
其中理论课课时：28 研讨课课时：8 实验实践环节课时：0			