



西安理工大学  
XI'AN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

西安理工大学本科培养方案  
**学生选课指导分册**  
(2020 版)

**水利水电学院**

西安理工大学  
XI'AN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**教务处 编**

# 西安理工大学关于制定2020版本本科培养方案的意见

为落实立德树人根本任务，贯彻新时代全国高校本科教育工作会议精神，进一步推进学分制改革，加强创新创业教育，强化办学特色，进一步推进“双一流”建设，创建一流本科教育，提升教育教学水平，适应新时代国家和区域经济社会发展对高等教育人才培养的需求，学校决定制定2020版本本科专业培养方案。

## 一、指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以立德树人为根本，进一步贯彻落实“新时代全国高校本科教育教学工作会议”等重要精神，秉承“育人为本，知行统一”办学理念，紧密围绕国家和区域经济社会发展需求和学校办学定位，以国家本科专业质量标准和专业认证标准等为依据，系统梳理课程体系，全面优化课程设置，注重实践能力培养，强化创新创业教育，严格毕业学分要求，突出专业优势特色，注重学生知识、能力、素质协调发展，培养具有“思想素质好、基础扎实、实践能力强，具有创新精神的高素质应用型人才”。

## 二、基本原则

### 1.坚持立德树人，加强课程思政改革

贯彻习总书记在全国高校思政会议上的讲话精神，遵循教育规律和学生成长规律，坚持育人为本，不断深化课程思政改革，完善有机衔接、循序渐进的课程体系，大力弘扬中华优秀传统文化，把培育和践行社会主义核心价值观细化为学生发展核心素养体系和学业质量标准，引导学生培养高尚道德情操和良好精神素养。

### 2.坚持培养标准，保障人才培养质量

遵循教育部《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准（2018年）》，结合经济社会发展需求和专业特色，进一步融合专业认证、一流专业建设等重要标准和要求。在注重知识的系统性、课程结构的严谨性和各类学科知识体系内在逻辑性的基础上，精简学时学分，压缩毕业总学分，增加学生自主学习时间。

### 3.坚持学生中心，有效达成培养目标

全面贯彻OBE的教育理念，坚持“学生中心、产出导向、持续改进”原则，注重学生知识、能力、个性化成长与规范化培养的有机结合，理解专业认证标准的内涵，认真学习工程教育专业认证12条毕业要求，结合社会人才需求和专业办学实际，科学确定各专业的培养目标、毕业要求和课程体系，构建毕业要求达成度评价体系和特色鲜明的课程体系。课程体系应充分涵盖社会、健康、安全、法律、文化、以及环境等知识结构，重视培养学生解决复杂工程问题的能力。

### 4.坚持专创融合，培养学生双创能力

以深化创新创业教育为抓手，强化专业教育与创新创业教育有机融合，将创新创业教育融入人才培养全过程，构建理论和实践相统一、第一课堂与第二课堂相融合的创新创业课程体系。各专业要在专业

课中融入创新创业教育的思想和内容，科学构建教学大纲、遴选教学内容，或调整重点讲授的内容，推进产学研合作，并以此为契机深化人才培养模式改革，全面提高学生的创新精神，强化学生的创业意识，提升学生的创新创业能力。

#### 5.坚持先进引领，培养学生国际视野

加强国际化教育，开阔学生的国际视野。充分吸收世界一流大学先进的教育理念和教学方式，加大国外原版教材引进的力度，鼓励将相关领域新理论、新技术、新工具、新应用融入培养方案，积极开拓国际教育和校际学生交流的渠道，适当提高双语授课课程比例，推进专业培养过程的国际化，提高国际化人才培养水平。

#### 6.坚持理实结合，强化学生实践能力

密切联系理论与实践，在保证理论教学的同时，进一步强化实践教学要求，确保实践教学学分和学时安排，加强实验、综合实践、实习、毕业设计（论文）等实践教学管理，改革和丰富实践教学内容、方式和途径，探索课内和课外相结合、校内和校外相结合的实践性环节创新机制，大力推进校企协同育人，落实实践育人功能。

#### 7.坚持因材施教，鼓励学生个性发展

尊重学生个性，体现专业特色，在满足学校共性培养要求的基础上，促进学生实现个性发展。尊重学生在基础能力、兴趣特长、发展方向等方面的差异，实施多元培养模式，鼓励各专业积极开展人才培养模式改革。保证选修课学分要求的比例，最大化丰富学分制下的选修课程资源，为学生提供更多的自主选择，促进学生个性化发展。

#### 8.坚持协调发展，强化学生能力素质

注重学生综合能力素质的培养，深入挖掘学生发现、解决问题的能力与实践创新的能力，各学院应结合学科优势、专业特点和教学实际，鼓励知名教授或教学经验丰富教师，选择开设涉猎众多知识领域的校级选修课，以培养学生跨领域、多角度思考问题的能力、批判性思维能力和包容性理解能力，全面提升学生的科学、人文、艺术等综合素养，使学生得到全面协调发展。

### 三、修订重点

#### 1.更新培养理念，科学精简学分学时

根据学校办学定位及人才培养目标，进一步优化本专业人才培养目标和毕业标准，凝练专业特色，强化专业主干课程，科学合理压缩课程学分学时，杜绝因人设课，提炼课程内容，提升学业挑战度、增加课程难度、拓展课程深度，激发学生的学习动力和专业志趣，合理安排理论与实践、课内与课外、必修与选修的学时学分，增加学生自主学习时间，实现更加有效的学习。

#### 2.加强思政教育，推进课程思政建设

围绕“培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人”根本问题，强化思想政治教育，形成既重树人又重立德的培养方案。发挥课堂教学主渠道作用，加强思想政治理论课建设。深入挖掘其他各门课程的育人价值，大力推动以“课程思政”为目标的课堂教学改革，形成各门课程协同育人。优化教学内容，全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神进教材、进课堂、进头脑。

#### 3.强化质量意识，提升专业质量标准

各专业在培养方案设计中要积极顺应高等教育质量标准，结合教育部最新颁布的《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》，树立质量标准意识。要按照相应专业类教学质量国家标准对培养方案进行优化和调整，特别是，通过工程教育认证专业及入选陕西省“一流专业”建设和培育专业，要严格按照专业质量国家标准及工程教育认证双重规定，对专业培养方案进行调整。

#### 4.优化教学内容，推进教学方法改革

精选教学内容，将学科前沿知识、行业发展方向、最新科研成果等引入课堂，并合理增加课程难度，拓展课程深度。更新课程质量观，深化教学方式改革，从以“教”为中心向以“学”为中心转变，推进现代信息技术与教育教学深度融合，大力开展微课、慕课等建设工作。依据“两性一度”（高阶性、创新性、挑战度）标准，打造线下、线上、线上线下混合式、虚拟仿真和社会实践等多种形式的“金课”。开展讨论式、研究式、案例式等教学方法研究，引导学生自主性、研究性学习，在压缩学分学时的同时保障学习效果。注重在专业课程教学中引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观，切实贯彻落实立德树人根本任务。

#### 5.加强过程考核，建立多样考评方式

以培养目标达成为导向，建立灵活多样、科学合理的课程考核方式，着力强化学生质疑、批判、思辨和知识应用能力的培养。根据课程性质、课程内容及学时分配等，明确比例分配，采取卷面考试、案例分析、研究报告等考核方式，或采用多种方式相结合的考核方式。强化过程考核，适当加大平时成绩比重，并注重平时成绩的记录及评定依据的留存。同时，要积极探索“全过程考核-非标准答案”考试改革，让试题更具有灵活性、开放性与探究性，激发学生的学习动力和专业志趣。

### 四、课程设置的总体要求

（一）学制、修业年限、以及“第一、第二课堂”等总体框架与2016版相同。其中，第一课堂由理论课程体系及相关的实践教学体系组成，主要任务是完成人才基本规格的培养；第二课堂由各类课外科技活动、竞赛活动、社会实践、公益劳动等组成，主要作用是促进学生全面发展。

（二）在“第一课堂”中，分为公共基础课（通识课）、专业基础课、专业课、院级选修课和校级选修课。

（三）在“第二课堂”中，创新学分为必修学分。学生必须取得至少2个创新学分方能毕业，与“第一课堂”中要求的2个创新课程学分组成“2+2”创新学分体系，以提高对学生创新能力的要求。

（四）政治课和德育课根据教育部社教科[2018]2号等相关文件的要求进行安排。

### 五、课程设置的具体要求

#### （一）学分压缩调整

##### 1.公共基础课学分压缩调整

英语压缩2学分，高数压缩1学分，大学物理压缩1学分，C语言压缩0.5学分，制图压缩0.5学分。合计压缩5学分。城规、建筑学高数总有7学分，可不压缩，所差学分从专业课统筹压缩。

##### 2.专业课及专业基础课压缩调整

专业课及专业基础课统筹压缩5学分，生产实习压缩1学分，毕业设计压缩2学分。合计压缩8学分。

##### 3.校级选修课及院级选修课压缩调整



校级选修课压缩3学分，院级选修课压缩3学分。合计压缩6学分。

本次培养方案修改合计压缩19学分左右。

课程分类	公共基础课												
	思想政治课	军训	军事理论	体育	英语	高等数学	线性代数	概率论	大学物理	大学物理实验	C语言	制图	思政课外学时；创新学分；入学教育、社会实践、公益劳动、毕业鉴定；大学生心理健康、大学生心理健康教育课外实践。新开大学生职业生涯规划课，与毕业鉴定课程合并，学分不变。
学分	8	0.5	0.5	4	14	10.5	2.5	3	6.5	2	3	2	13
合计	压缩 5 学分左右（学分不超过 73 学分）												

课程分类	专业课	专业基础课	院级选修课	校级选修课
学分	70-80		15	9
合计	压缩 8 学分左右（学分不超过 80 学分）		压缩 3 学分（15 学分）	压缩 3 学分（9 学分）

公共基础课学分，约占总学分40%，其中，数学和自然科学课程学分，约占总学分15%。

专业课及专业基础课学分，约占总学分45%，其中，工程实践类课程及毕业设计学分，约占总学分20%。

院级选修课学分，约占总学分9%。

校级选修课学分，约占总学分5%。

## （二）毕业学分总量

四年制本科专业毕业学分建议不高于175学分，各专业可在此基础上适当调整本专业学生的毕业学分最低要求。五年制城市规划专业和建筑学专业学分建议不高于224学分。卓越计划专业不低于非卓越计划该专业的毕业学分要求。

## （三）学分、学时计算方法

原则上理论课（含课内实践环节）每16学时计1学分，独立设置的实验课每30学时计1学分，体育课每36学时计1学分；集中实践教学环节（实习、实训、课程设计、毕业设计等），每周计1学分。学分最小单位为0.5。

## （四）理论教学学分总量

理论教学周数为120周左右。理论课总学分（四年制）为125学分左右。其中，必须课为101学分左右。院级选修课、校级选修课的学分不低于15学分、9学分。

#### （五）实践环节总周数

工学类专业37周左右；力学、文学、管理学、经济学和法学专业27周左右。其中，生产实习 $\geq 2$ 周，毕业设计 $\geq 12$ 周，入学教育0.5周，军训2.5周，社会实践2周，公益劳动1周，毕业鉴定1周；认识实习、测绘、课程设计等学时由学院确定；工程训练模块由工程训练中心确定。

#### （六）实验总学时

工学专业不少于课内总学时的15%。室内上机总时数：工学、理学、管理学类专业不少于200学时，文学、经济学、法学类专业不少于150学时。

#### （七）专业分方向

一个专业可以设置两个及其以上的专业方向和与之相应的课程模块，供学生选择。该模块的课程可以是专业课程也可以是院级选修课。不同专业方向前五个学期的课程一般应该相同。按大类招生的专业，同一专业的各专业方向，也按此原则设置课程。同一大类下不同专业，前两年课程应相同。

#### （八）校级选修课

校级选修课分为A类（人文社科类）、B类（自然科学类）、C类（公共艺术类）、D（创新创业类）四个类别。所有学生毕业前至少应获得9个校级选修课学分，其中须包含至少2个D类学分。

- 1.工学、理学、经济学、管理学专业学生还须至少取得2个A类学分和2个C类学分；
- 2.文学、法学专业学生还须至少取得2个B类学分和2个C类学分；
- 3.艺术学专业学生还须至少取得4个B类学分。

## 六、培养方案的内容

#### （一）专业编号、内容

本专业的编码和名称。

#### （二）培养目标

本专业毕业生在毕业后5年左右能够达到职业和专业成就的总体描述。培养目标要符合学校定位，要适应社会经济发展需要，要能够反映学生毕业后5年左右在社会与专业领域预期取得的成就。

#### （三）毕业要求

本专业学生毕业时应该掌握的知识和能力的具体描述，包括学生通过本专业学习所掌握的知识、技能和素养；将各个毕业要求分解为具有可衡量性、导向性、有逻辑关系、有专业特点的指标点。

#### （四）主干学科和主要课程

主干学科指本专业主要依托的博士点或硕士点；主要课程指对形成学生专业知识和专业技能起主要作用的专业基础课和专业课。

#### （五）专业方向、学制和学位

本专业不同专业方向的名称；规定的学制、修业年限以及授予学位类别。

#### （六）毕业学分要求

本专业学生毕业应取得的最低学分。

#### （七）毕业要求对培养目标的支撑

本专业毕业要求对培养目标的支撑关系，可用矩阵图说明。

#### （八）课程体系对毕业要求的支撑

本专业课程体系对毕业要求的支撑关系，可用矩阵图说明。各专业要严格按照附件“跨学院为两个及以上专业开设教学活动对毕业要求的支撑矩阵”，构建本专业教学活动与指标点之间的支撑矩阵。

#### （九）课程设置流程图

本专业各课程之间的先修关系。

#### （十）指导性选课方案

本专业课程体系的具体安排（包括学分、学时及其学期分配等）。

#### （十一）教学日历

本专业各种教学环节的周次安排。

### 七、培养方案框架内其他相关安排

（一）每学年设置秋季和春季两个学期，寒假和暑假均为6周。每个学期20周，分为理论教学和集中性实践教学两个阶段。理论教学阶段1-16周为上课，第17周为考试周；18-19周为实践教学阶段，时间超过3周的时间环节可利用假期连排。

（二）第1学期的课程实行预置，按20周进行教学安排。第2至4学期第1-16周安排理论教学，第18-20周安排实践环节；第5-7学期，各学院可以根据实际情况进行合理安排。第8学期一般只安排实践环节。实践环节一般按整数周安排。

（三）大学英语、高等数学等课程实行分级教学，即根据学生的学习基础按照不同程度组织教学。

（四）三、四年级开设科技英语和专业外语课程。鼓励在专业基础课或专业课中开设双语教学课程，双语课程可取代科技外语或专业外语。

（五）鼓励结合专业特点，在培养方案中开设专业导读、职业规划、综合实践以及创新创业指导等课程，从专业概况、教学制度、成长成才等方面加强学业教育，加深学生对所学专业的理解和认识，提高学生遵守教学管理制度的自觉性，促进学生更高质量成长成才。

（六）第2至4学期的实践教学周（18-20周），如没有安排实践环节，不能提前放假，应在这三周中安排其他教学环节。

（七）工程训练的安排分为两类：集中安排。其对象为材料、机仪和印包学院三个学院，安排在该学年的后三周；分散安排。其对象为除材料、机仪和印包学院外的其他学院，安排在1-16周的双休日或以半天为一个单位其他时间，实际进行的时间以当学期为准。

### 八、修订周期

培养计划原则上每四年进行一次修订。

根据形势发展需要，每年进行实时微调。

# 附件一

# 专业分类一览表

学科门类	专业类	专业	学科门类	专业类	专业
经济学	经济学类	经济学	工学	电气类	电气工程及其自动化
		国际经济与贸易			电气工程与智能控制
		金融学			智能电网信息工程
法学	法学类	法学		电子信息类	电子信息工程
文学	外国语言文学类	英语			电子科学与技术
		日语			通信工程
艺术学	设计学类	视觉传达设计			微电子科学与工程
		环境设计			光电信息科学与工程
		产品设计			电子信息科学与技术
	美术学类	雕塑			集成电路设计与集成系统
		摄影			人工智能
	戏剧与影视学类	动画		计算机类	计算机科学与技术
理学	数学类	信息与计算科学			软件工程
	统计学类	应用统计学			网络工程
	物理学类	应用物理学			物联网工程
	化学类	应用化学			数字媒体技术
	计算机类	数据科学与大数据技术			
工学	轻工类	印刷工程	工学	自动化类	机器人工程
		包装工程			自动化
	材料类	材料科学与工程		水利类	水利水电工程
		材料物理			水文与水资源工程
		材料化学		环境科学与工程类	环境工程
		新能源材料与器件		农业工程类	农业水利工程
	机械类	机械设计制造及其自动化	工学	化工与制药类	制药工程
		材料成型及控制工程		力学类	工程力学
		工业设计		建筑类	建筑学
		车辆工程			城乡规划
		智能制造工程	管理学	管理科学与工程类	信息管理与信息系统
	仪器仪表类	测控技术与仪器			工程管理(工学)
	能源动力类	能源与动力工程		工业工程类	工业工程(管理学或工学)
		新能源科学与工程		工商管理类	工商管理
	土木类	土木工程			会计学
		给排水科学与工程			市场营销
		城市地下空间工程			人力资源管理

## 附件二

## 校级选修课平台一览

类别归属	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课	上机	实验	开课 学期
A 类(人文社科类)								
文化	07101270	唐宋词鉴赏	2	32	32			秋
	07100740	大学语文	3	48	48			秋
	07100130	中国传统文化	2	32	32			春、秋
	07100140	科学思维方法	2	32	32			春、秋
	07100440	Western Culture through Movies	2.5	40	40			春、秋
	07100770	汉语与写作	2	32	32			春、秋
	11100120	礼仪与中国文化	1.5	24	24			春、秋
	11100420	美学概论	2	32	32			春
	08100970	中外饮食文化	1	16	16			春、秋
文体健康	06100020	桥牌入门	2	32	18		14	秋
	10100270	体育舞蹈	2	32	32			春、秋
	10100230	42 式太极拳	2	32	32			春、秋
	10100240	篮球裁判学	2	32	32			秋
	10100250	太极剑	2	32	32			春、秋
	10100260	武术棍术	2	32	32			春、秋
	11100100	大学生健康教育	2	32	32			春、秋
	11100450	健心减压实操	1	16	16			春、秋
社科	07100790	合同法	2.5	40	40			春、秋
	07100800	知识产权法	2.5	40	40			春、秋
	07100810	公司法律实务	2.5	40	40			春、秋
	07100820	环境保护法	2.5	40	40			春、秋
	11100340	大学生心理健康与调试	2	32	32			春、秋
	11100300	普通心理学	2	32	32			春、秋
	11100190	社会心理学	2	32	32			春
	11100330	大学生职业生涯规划与就业指导	1.5	24	24			春、秋
	11100430	大学生创业基础	2	32	27	3	2	春
	11100440	孙子兵法实用谋略	1.5	24	24			春、秋
	30100040	实验室安全与防护(在线课程)	2	32	32			春、秋



外语	05100100	财经英语	2.5	40	40			秋
	07100400	俄语速成(初级班)	2.5	40	40			春
	07100840	俄语速成(中级班)	2.5	40	40			春
	07100240	英语应用文写作	2.5	40	40			春、秋
	07101140	日语	2.5	40	40			春、秋
外语	05100370	国际商务英语口语、听力和写作	2.5	40	40			春
	07101130	实用德语入门	2	32	32			春、秋
	07101360	商务英语写作	1.5	24	24			春、秋
	07101370	英语演讲与思辨	1.5	24	24			春、秋
金融管理	05100280	证券投资分析	2.5	40	40			春、秋
	05100290	金融学	2.5	40	40			春、秋
	05100300	保险学	2.5	40	40			春、秋
	05100310	现代企业人力资源管理	2	32	32			秋
	05100330	跨国公司管理	2	32	32			春、秋
	05100170	国际贸易理论与实务	2.5	40	40			春、秋
	05100340	世界贸易组织概论	2	32	32			春、秋
	07100830	国际金融实务	2.5	40	40			秋
	05100210	国际贸易地理	2	32	32			春、秋
	05100380	跨国公司国际直接投资理论和实务	2.5	40	40			秋
	05100390	西方经济学流派	2	32	32			春
	05100400	可持续发展经济学	2	32	32			春
	05100410	项目管理	2	32	32			春、秋
	05100420	现代企业管理	2	32	32			春、秋
	05100450	市场营销导论	1.5	24	24			春、秋
B类(自然科学类)								
材料类	01100040	尖端装备中的先进材料	1.5	24	24			秋
	01100050	新型复合材料	1.5	24	24			春
	01100060	新能源材料与应用	2	32	32			春、秋
	01100080	新型纳米生物医药材料	2	32	32			春、秋
	01100090	航空发动机用先进材料	1	16	16			春
	01100100	新能源汽车动力电池前沿技术讲座	1.5	24	20		4	秋

计算机应用	02100270	三维计算机绘图速成	1.5	24		24		春、秋
	03100120	3ds max 三维动画设计	2.5	40	20	20		春、秋
	08100520	Solidworks 三维机械设计	2.5	40	16	24		春、秋
	08100820	3ds max 三维建模设计	2	40	16	24		春
	09100290	大学计算机基础	2.5	40	20	20		春、秋
	11100110	计算机信息检索	1.5	24	16	8		春、秋
	08100710	Pro/Engineer 三维实体设计	2.5	40	16	24		春
	12100020	Pro/E 三维软件	2	32	32			春
	08100930	SketchUP 建筑三维设计	2	12		20		春
	04100420	互联网基础及应用	1	16	16			春、秋
机械	02100190	现代汽车构造	2	32	26		6	春、秋
	02100210	汽车电子技术概述	2	32	32			春、秋
	02100090	SolidWorks 创意设计入门及应用	2	32	18	14		春、秋
	02100260	汽车液力传动理论与设计	2.5	40	36		4	春、秋
	02100230	三维 CAD/CAM 技术	2.5	40	18	18	4	春、秋
	02100290	模具学概论	1	16	16			春、秋
	02100240	汽车概论	1.5	24	20		4	春、秋
自控	04100330	多媒体技术应用	2	32	20	12		春、秋
	04100380	微电子概论	2	32	32			春、秋
	04100400	电子设计开发基础	2	32	20		12	春、秋
数理化基础	08100600	工程化学	2	32	32			春、秋
	08100610	大学化学基础实验	0.5	15			15	春、秋
	08100680	现代生命科学	2	32	32			春、秋
	08100690	数学建模	2.5	40	26	14		春、秋
	08100460	数学实验	2.5	40	26	14		春
	08100740	常用药物的防治作用及不良反应	2.5	40	32		8	春、秋
	08100940	数学文化	2.5	40	40			春
环境	08100480	食品营养学	2	32	32			春、秋
	08100530	环境与健康	2.5	40	40			春
	08100730	高分子世界概论	2.5	40	40			春、秋
	06100060	视频欣赏与思考:河流的呼唤	2	32	32			春、秋
	06100070	观赏鱼养殖和赏析	2	32	32			春、秋
	06100080	水环境与生态学前沿讲座	2	32	32			春、秋
印刷包装	03100210	色彩原理及应用	2	32	28		4	春、秋
	03100260	印刷工艺实践	2.5	40	10		30	秋
	03100270	绿色包装概论	2	32	32			秋

实践类	12100001	工程技术综合实践	+ 2					春、秋
	12100050	基于 ARM 的工业控制系统设计与实现	2	32	12		20	春、秋
	12100060	简易机器人系统集成与开发	2	32	12		20	春、秋
	12100070	机械系统集成方法及实践	2	32	12		20	春、秋
	12100080	现代工艺技术实践	2	32	6		26	春、秋
	12100100	嵌入式操作系统应用开发与实践	2	32	16		16	春、秋
	12100130	几何坐标测量技术及应用	2	32	32			秋
C 类(公共艺术类)								
艺术	14100070	油画基础	2	32	32			春、秋
	14100120	美术鉴赏	2	32	32			春、秋
	14100130	民间美术鉴赏	2	32	32			春、秋
	14100140	音乐鉴赏	2	32	32			春、秋
	14100150	音乐理论基础	2	32	32			春、秋
	14100160	影视镜头语言设计	2	32	32			春、秋
	14100170	景观园林鉴赏	2	32	32			春、秋
	14100180	构成艺术	2	32	24		8	春、秋
	14100190	居住空间设计赏析	2	32	32			春、秋
	14100200	广告艺术发展赏析	2	32	32			春、秋
	14100210	数字图像拍摄与后期美化	2	32	12	20		春、秋
	14100220	合唱艺术	2	32	32			春、秋
	14100230	雕塑基础与赏析	2	32	32			春、秋
	14100240	西方古典音乐文化与鉴赏	2	32	32			春、秋
	14100250	舞蹈鉴赏	2	32	32			春、秋
	14100260	造型艺术美学基础	2	32	20		12	春、秋
	14100270	中西方音乐史	2	32	32			春、秋
	14100280	影视鉴赏	2	32	32			春、秋
	14100290	版画鉴赏	2	32	32			春、秋
	14100300	戏剧鉴赏	2	32	32			春、秋
	14100320	艺术的故事	2	32	32			春
	14100330	中国画鉴赏	2	32	32			春、秋
	14100340	室内乐作品赏析	2	32	32			春、秋
	14100350	西方交响音乐欣赏	2	32	32			春、秋
	14100360	中西方民族音乐赏析	2	32	32			春、秋
	14100370	美术考古	2	32	32			春、秋
	14100380	美术导论	2	32	32			春、秋
D 类(创新创业类)								

在线课程	30100010	创造性思维与创新方法	2	32	32			春、秋
	30100020	大学生创业概论与实践	2	32	32			春、秋
	30100030	创践——大学生创新创业实务	2	32	32			春、秋
	30100050	创新创业基础课程	2	32	32			春、秋
在线课程	30100080	理工创新工坊	2	32	32			春、秋
	30100090	创新创业实训	2	32	32			春、秋

说明：

1. 工程技术综合实践是工程训练 A 课程体系的一部分,要求选必修课工程训练 A 的,还需修工程技术综合实践;

2. 大学化学基础实验是工程化学、现代生命科学各自课程体系的一部分,选工程化学或现代生命科学课程时,需同时选大学化学基础实验。若选修了工程化学、现代生命科学两门课,只需修一次大学化学基础实验。不同时修理论课的,不建议单独选实验课。

## 附件三

# 西安理工大学创新与技能学分管理办法

为加强创新创业教育,提高我校学生的创新精神、创业意识与创新创业能力,促进学生个性发展,培养拔尖创新人才,落实创新与技能学分制度,规范管理创新与技能学分,特制定本办法。

## 一、实施对象和学分要求

1. 全体本科生在校学习期间必须取得 2 个创新与技能学分,毕业时未取得 2 个学分者将按结业处理。
2. 本科生若取得的创新与技能学分超过 2 个,超出的学分可冲抵不及格校级选修课学分,最多可冲抵 3 个学分,冲抵的课程须在学分制系统有选课记录。超出的创新与技能学分在待冲抵课程成绩提交后,填写《西安理工大学本科生创新与技能学分冲抵校级选修课申请表》(附件 2),办理冲抵手续。
3. 参加指定范围内的创新活动获得的创新与技能学分达到标准,并未冲抵不及格课程,可申请认定为相应等级的创新成果奖。由学生向所在学院申请,学院将符合标准的申请材料报送教务处实践科,教务处审核后统一发放获奖证书。

创新成果奖活动的范围	获得的学分数	创新成果奖等级
科技竞赛;发表论文;科技成果获省部级以上奖励;取得专利或软件著作权	10	一等奖
	8	二等奖
	三等奖	6

## 二、活动项目

创新与技能学分可通过参加各种竞赛及科技活动获得,如:各类竞赛、科学研究、发表论文、课外科技活动、发明创造、社会实践、软件制作、体育比赛、学校社团活动和文艺演出等;学生取得各类专业技能证书,如:计算机等级证、机械加工操作证、会计上岗证、外语口语证等,也可申请创新与技能学分。

## 三、学院管理职责和记分办法

1. 各学院要成立以院长为组长的创新活动领导小组,负责组织本学院的创新活动和创新与技能学分认定工作。
2. 学院可根据本办法,参考“创新与技能学分考核标准一览表”(附件 1),制定本学院的创新与技能学分管理办法,但学分要求不得超过 5 个。
3. 学生毕业学期由本科生导师统一填报本班的创新与技能学分成绩单和所获成绩的背景材料,经学院的创新活动领导小组审核批准后,将成绩单和相关材料报送学生所在学院存档,以备学校核查。学院教务员负责登记成绩。

## 四、条件保证

1. 学校和各学院的实验室和机房要向学生开放,为学生创新活动提供必要的场地、设备及技术支持。
2. 学校和各学院定期举办各类竞赛、学术活动,吸引广大学生积极参加。



3. 积极扶持各级科普、社科类社团开展各种创新活动。

五、本条例从发布之日起执行。《西安理工大学关于创新学分管理的暂行规定》(西理教[2005]79号)《西安理工大学关于加强学生创新教育的规定》(西理教[2009]16号)废止。

西安理工大学  
2019年6月13日

## 附表

## 创新与技能学分考核标准一览表

项目	考核内容及标准	学分	备 注		
竞赛	<p>竞赛类别参照《西安理工大学本科生学科竞赛目录》;奖励办法奖励前三等级奖项,即一等奖、二等奖和三等奖。若设置特等奖,即奖励特等奖、一等奖、二等奖。若设置优秀奖,即参照该类型奖励最低等级减 1 分计算。</p> <p>“互联网+”大赛奖励参照 A 类比赛标准。</p>	国家级 A 类 一等奖	12	1、每个奖项的成员限 3 人。 2、获奖者不分排名先后,均取得相应的学分。	
		国家级 A 类 二等奖	11		
		国家级 A 类 三等奖	10		
		国家级 B 类 一等奖	9		
		国家级 B 类 二等奖	8		
		国家级 B 类 三等奖	7		
		国家级 C 类 一等奖	8		
		国家级 C 类 二等奖	7		
		国家级 C 类 三等奖	6		
		部省级 A 类 一等奖	7		
		部省级 A 类 二等奖	6		
		部省级 A 类 三等奖	5		
		部省级 B 类 一等奖	6		
		部省级 B 类 二等奖	5		
		部省级 B 类 三等奖	4		
		部省级 C 类 一等奖	4		
		部省级 C 类 二等奖	3		
		部省级 C 类 三等奖	2		
		校级一等奖	3		
		校级二等奖	2		
		校级三等奖	1		
		学院级一等奖	1		

发表与 交流论文	1. 权威学术刊物	第 1~3 作者	7	1、第 1 作者取得相应等级的学分。 2、属 2 人及其以上合作完成者,依 排名先后顺序,等差递减 1 分。
	2. 中文核心学术期刊	第 1~3 作者	5	
	3. 公开出版学术期刊	第 1~3 作者	4	
	4. 校内学术刊物	第 1~2 作者	2	
	5. 全国性报刊	第 1~3 作者	6	
	6. 省级报刊	第 1~3 作者	4	
	7. 校级报刊	第 1~2 作者	2	
	8. 国际性学术会议	第 1~3 作者	7	
	9. 全国性学术会议	第 1~3 作者	5	
	10. 省部级学术会议	第 1~3 作者	4	
	11. 校级学术会议	第 1~2 作者	2	
	12. 院级学术会议	第 1 作者	1	
科技成 果	1. 国家级	一等奖 1~7 名	7	依排名先后顺序,等差递减 1 分。
		二等奖 1~6 名	6	
		三等奖 1~5 名	5	
	2. 省、部级	一等奖 1~5 名	5	
		二等奖 1~4 名	4	
		三等奖 1~3 名	3	
	3. 专利	第 1 完成人	7	有专利证书。
		一般成员(限 2 人)		
	4. 软件著作权	第一完成人	4	
		其他	2	
科研活 动	1. 在科学研究活动中取得成果	有 3000 字以上总结报告	2	由教师提供证明,学院负责审核。
	2. 参加教师科研课题,成绩突出	有 3000 字以上总结报告	1	
	3. 参加科技讲座	3 次以上,有 5000 字以上的总结报告		

文化素质	1. 专业文献综述报告	5000 字以上报告,10 篇以上参考文献		由学生所在院系审核。
	2. 素质教育读书报告	5000 字以上读后感	1	由本科生导师认定书目及报告。
	3. 全国计算机等级考试	三级证书	2	
		二级证书	1	
		中级	2	
		初级	1	
	4. 体育竞赛	国家级前 8 名	6	
		省级前 8 名	4	
		校级前 3 名	2	
	5. 全国大学生艺术展演活动	国家级奖	6	
		省级奖	4	
	6. 参加文艺演出	国家级奖	6	
		省级奖	4	
		校级二等奖以上	2	
技能	1. 课件、网页等软件制作	有成果或作品	2	由各学院组织认定。
	2. 获一项专业技能证书	国家承认的各种职业资格证	2	
	3. 参加市级以上社会团体、企业举行的各种设计、招标等活动	获奖或中标(证书或证明)	2	由各学院组织认定。
课外实验活动	1. 设计、制作小产品	审核认定	2	由各系组织认定
		考核优秀	2	
	2. 自拟方案进行实验,有规范的实验报告	考核合格	1	
		主要技术负责人	2	
		一般成员(限 2 人)	1	
社会实践	1. 技术革新且有显著效益	主要完成人	4	企、事业单位认可
		一般成员(限 2 人)	2	
	2. 提出合理化建议,且效果显著	主要完成人	2	企、事业单位认可
		一般成员(限 2 人)	1	

# 水利水电工程专业(卓)选课指导分册

制定：覃源

审核：李炎隆

批准：周蓓蓓

## 一、专业编号、名称

081101 水利水电工程（卓）

## 二、培养目标

水利水电工程专业“卓越计划”旨在培养德、智、体、美、劳全面发展，具有水利水电工程勘测、规划、设计、施工、科研和管理等方面坚实的理论基础，能积极适应社会经济发展的需要，具备良好的综合素质、终身学习意识、创新精神、团队协作精神和国际视野，具有较强的工程实践能力、沟通交流能力和职业发展能力，能够胜任水利水电及相近领域工程规划、设计、施工、科研和管理等方面工作，在水利水电及相近领域具有社会责任担当精神和家国情怀的工程技术及管理人才。预期学生在毕业后 5 年左右，在社会与专业领域能够达成以下人才培养目标：

① 具有良好的人文素养和工程职业道德，熟悉并能综合考虑与水利水电及相近领域工程建设和管理有关的国家方针政策及法律法规，具有较强的社会责任感和服务社会能力，成为促进社会进步的中坚力量；

② 具备良好的综合素质和国际视野，具有较好的跨文化交流、沟通、竞争与合作能力，成为促进国际交流与合作的生力军；

③ 能够掌握本专业及相近领域的学科发展现状和发展趋势，具有较强的创新意识和自主创新精神，成为促进行业或专业技术进步的积极参与者；

④ 具有扎实的水利水电工程勘测、规划、设计、施工、科研和管理等方面的专业理论基础，具有较强的工程实践能力，具备良好的团队协作精神，能够胜任水利水电及相近领域工程规划、设计、施工、科研和管理等方面的工作，在专业技术或管理岗位上能独当一面，成为所在单位专业技术或管理骨干；

⑤ 具备良好的终身学习意识，具有较强的适应行业和社会发展的能力，能够根据行业和社会发展的需要，制定并有效实施职业发展规划。

## 三、毕业要求

**1.工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决水利水电及相近领域的复杂工程问题。

指标点 1-1：系统掌握数学、物理学、化学、环境学等数学与自然科学知识，并能用于水利水电及相近领域复杂工程问题的分析、抽象、建模及其求解。

指标点 1-2：系统掌握理论力学、材料力学、结构力学、工程制图、工程测量、工程地质、建筑材料、水利工程经济、建设项目管理、工程建设法规及计算机应用等工程基础知识，并



能用于水利水电及相近领域复杂工程问题的表述、分析、计算与评价。

指标点 1-3: 系统掌握水利工程概论、水力学、土力学、工程水文学、水工钢筋混凝土结构、弹性力学等专业基础知识和水利水能规划、水工建筑物、水电站、水利工程施工等专业知识,并能用于拟定水利水电及相近领域复杂工程问题的解决方案以及各种方案的综合比较。

**2.问题分析:** 能够熟练应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达,并通过文献研究分析水利水电及相近领域的复杂工程问题,以获得合理可行的结论。

指标点 2-1: 能够熟练应用数学与自然科学知识的基本原理,识别水利水电及相近领域复杂工程问题的各种影响因素和关键环节,并能通过抽象建立恰当的分析模型。

指标点 2-2: 能够熟练应用工程科学的基本原理,并结合工程实际,对水利水电及相近领域复杂工程问题的影响因素和各种可行的解决方案进行系统分析。

指标点 2-3: 在运用数学、自然科学和工程科学的基本原理分析水利水电及相近领域复杂工程问题的过程中,能广泛查阅相关技术标准文献资料,通过文献研究获取最新科技成果,并用于分析复杂工程问题,以获得合理可行的结论。

**3.设计/开发解决方案:** 能够设计针对水利水电及相近领域复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的枢纽布置方案、建筑物或结构、施工方案等,在设计过程中,能够发挥自主创新意识,并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等各种因素。

指标点 3-1: 能够根据具体工程特点和特定需求,基于水文、地形、地质、施工、管理及运行等工程建设基本条件,提出并拟定水利水电及相近领域复杂工程问题的可行解决方案,设计满足特定需求的枢纽布置方案、建筑物或结构、施工方案等;在方案拟定过程中,能体现技术经验传承与改进创新的有机结合。

指标点 3-2: 能运用专业理论知识,对各种解决方案实施建模计算、结果分析及其合理性论证,在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化和环境等各种因素的基础上,进行多种方案的技术经济综合比较,并择优选定方案。

指标点 3-3: 能综合运用专业技术报告、工程图纸及设计计算书等手段,完整表述复杂工程问题的解决方案等设计成果。

**4.研究:** 能够基于科学原理,采用理论分析、模型实验及数值计算等科学方法进行水利水电及相近领域复杂工程问题的研究,研究过程中能够有效开展基础资料收集、文献资料查阅、实验方案设计、数学模型构建、数据分析与解释等工作,并能通过研究成果信息的综合分析获得合理有效的研究结论。

指标点 4-1: 掌握水利水电工程的科学原理,熟悉开展水利水电复杂工程问题研究所必需的理论分析、模型实验及数值计算等基本科学方法。

指标点 4-2: 能够在研究过程中有效开展基础资料收集、文献资料查阅、理论分析方法选择、实验方案设计、数值模型构建、数据分析与解释等工作。

指标点 4-3: 能正确判别与分析研究成果信息的有效性及合理性,并能通过综合分析获得

合理有效的研究结论。

**5.使用现代工具：**具有较强的工程实践能力，能够针对水利水电及相近领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术手段、技术资源、现代工程工具及信息技术工具，进行复杂工程问题的解决方案设计、预测分析及模拟研究等，能够理解并认识到其局限性及其对结果的影响。

指标点 5-1：能够针对水利水电及相近领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术手段、技术资源、现代工程工具及信息技术工具。

指标点 5-2：具有较强的工程实践能力，能运用现代技术工具进行水利水电及相近领域复杂工程问题的解决方案设计、预测分析及模拟研究等。

指标点 5-3：能够理解相关技术工具的局限性，并能认识到其对结果的影响状况。

**6.工程与社会：**能够基于工程相关背景知识和工程建设的自然条件与社会经济条件，评价水利水电及相近领域的工程建设和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，对工程建设及复杂工程问题的解决方案进行合理性分析与评价，并能理解工程建设活动及复杂工程问题解决方案所应承担的社会责任。

指标点 6-1：能够基于工程相关背景知识和工程建设的自然条件和社会经济条件，评价水利水电及相近领域的工程建设和复杂问题解决方案（包括工程总体布局、工程规模、建筑物型式、施工方案等）对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

指标点 6-2：能综合考虑社会、健康、安全、法律以及文化等因素，对水利水电及相近领域工程建设和复杂工程问题的解决方案进行合理性分析与评价。

指标点 6-3：能理解工程建设活动（包括工程规划、勘测、设计、施工等）及复杂工程问题解决方案所应承担的社会责任。

**7.环境和可持续发展：**能够基于工程建设的自然条件和社会经济条件，理解和评价水利水电及相近领域复杂工程问题的工程实践对于环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7-1：熟悉和理解水利水电及相近领域的相关环境保护法规及社会可持续发展要求。

指标点 7-2：熟悉和了解水利水电及相近领域复杂工程问题的工程实践对于环境及社会可持续发展的影响方式和影响特点。

指标点 7-3：能够基于工程自然条件和社会经济条件，对水利水电及相近领域复杂工程问题的工程实践对于环境及社会可持续发展的影响进行科学评价。

**8.职业规范：**具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，能够在水利水电及相近领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并自觉履行自身的社会责任。

指标点 8-1：具有良好的人文社会科学素养，理解个人与社会的关系，具有正确的价值观和社会责任感。

指标点 8-2：熟知并理解工程职业道德和规范，能够在水利水电及相近领域的工程实践中

自觉遵守；理解工程师对公众安全、健康和环境保护的社会责任，并能自觉履行自身的社会责任。

**9.个人和团队：**具备良好的团队协作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

指标点 9-1：具备良好的团队协作精神和意识，能够与团队成员有效沟通、合作共事。

指标点 9-2：能够在多学科背景下的团队中担当自身的责任和义务，独立或合作开展工作，良好履行和承担个体、团队成员的角色。

指标点 9-3：能在多学科背景下的团队中发挥组织、协调和团队指挥等作用，良好履行和承担团队负责人的角色。

**10.沟通：**具有较强的专业技术报告撰写、工程绘图及语言表达等交流能力，能够就水利水电及相近领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效地沟通与交流；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10-1：具有较强的专业技术报告撰写、工程绘图及语言表达等交流能力。

指标点 10-2：能够借助专业技术报告、工程图纸及语言表达等方式，就水利水电及相近领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效地沟通与交流。

指标点 10-3：具备良好的国际视野，了解专业领域的国际发展趋势，理解和尊重不同文化的差异性和多样性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

**11.项目管理：**理解并掌握水利水电及相近领域工程管理的基本原理及工程经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

指标点 11-1：理解并掌握水利水电及相近领域工程管理的基本原理及工程经济决策方法。

指标点 11-2：能在多学科环境中有效应用水利水电及相近领域工程管理的基本原理及工程经济决策方法。

**12.终身学习：**具备良好的自主学习和终身学习意识，具有较强的不断学习和适应社会经济及行业发展的能力；能够根据社会和行业发展的需要，制定并有效实施自身的职业发展规划。

指标点 12-1：具备良好的自主学习和终身学习意识，具有较强的不断学习和适应社会经济及行业发展的能力。

指标点 12-2：能够根据社会和行业发展的需要，制定并有效实施自身的职业发展规划。

#### 四、主干学科和主要课程

主干学科：水利工程、土木工程

主要课程包括：高等数学、英语、大学物理、理论力学、材料力学、结构力学、水力学、土力学、工程地质、工程测量学、工程水文学、建筑材料、水工钢筋混凝土结构、水利水电规划、水工建筑物、水电站、水工及水电站实验、水利工程施工、建设项目管理、水利工程经济、环境影响评价、工程建设法规。

实践性教学环节包含四大类：

(1) 实习类：工程认知实习、工程测量实习、生产及地质实习、设计实习；

(2) 实验类：大学物理实验、水力学实验、土力学实验、建筑材料实验、水工及水电站实验；

(3) 设计类：

课程设计类：水工钢筋混凝土课程设计、水工建筑物课程设计、水电站课程设计、水利工程施工课程设计；

综合实训类：毕业设计（双导师）（包括水利枢纽设计、水电站枢纽设计、施工组织设计、工程造价与招投标设计、专题研究、科研论文等）；

(4) 自主创新与综合素养类：自主创新与实训（卓越学分，含科技创新竞赛、设计竞赛等）、工程专题与学术报告、人文素养综合教育、入学教育、社会实践、公益劳动、就业指导。

## 五、专业方向、学制与学位

本专业在注重传统水利水电工程规划、设计、施工与管理等方面专业知识和技能培养基础上，设立了三个选修模块：

1. 水工结构工程模块：根据本专业人才培养目标和要求，为适应水利水电建设对工程建设人才的需求，拓展边坡工程、大坝安全监测与评价、专业英语等方面内容的教育和培养。

2. 城市水务工程模块：主要是为适应我国城市化快速发展对水务工程的需求，加强城市水务规划与管理、城镇防洪、景观生态学等课程的教学。

3. 现代水利工程施工与管理模块：主要是为适应经济社会发展对现代水利水电工程建设、管理的需求，加强现代水利工程施工技术、现代水利水电工程施工组织与管理、工程造价等课程的教学。

学制：4 年

修业年限：3~6 年

所授学位类别：工学学士学位

## 六、毕业学分要求

本专业学生毕业时应取得的最低学分：178.5 分，其中包括：①必修课 154.5 个学分；②院级选修课 15 个学分；③校级选修课 9 个学分，其中至少 4 个学分为 A（人文社科）类。

必修课中有 14 个学分为不计费学分，不收学费，但必须完成。包括思政课 6 个课外学分，创新学分 2 学分，入学教育、社会实践、公益劳动、毕业鉴定 4 门课共 4.5 学分。

水利水电工程专业（卓越班）学生毕业时必须听不少于 12 次的工程专题与学术报告。

## 七、毕业要求对培养目标的支撑

表 1 本专业毕业要求与培养目标之间的支撑关系

<div>培养目标</div> <div>本专业毕业要求</div>	培养目标①	培养目标②	培养目标③	培养目标④	培养目标⑤
毕业要求 1			√	√	
毕业要求 2			√	√	
毕业要求 3			√	√	
毕业要求 4			√	√	
毕业要求 5				√	√
毕业要求 6	√			√	
毕业要求 7	√		√		
毕业要求 8	√				
毕业要求 9		√		√	
毕业要求 10		√			
毕业要求 11	√			√	
毕业要求 12					√



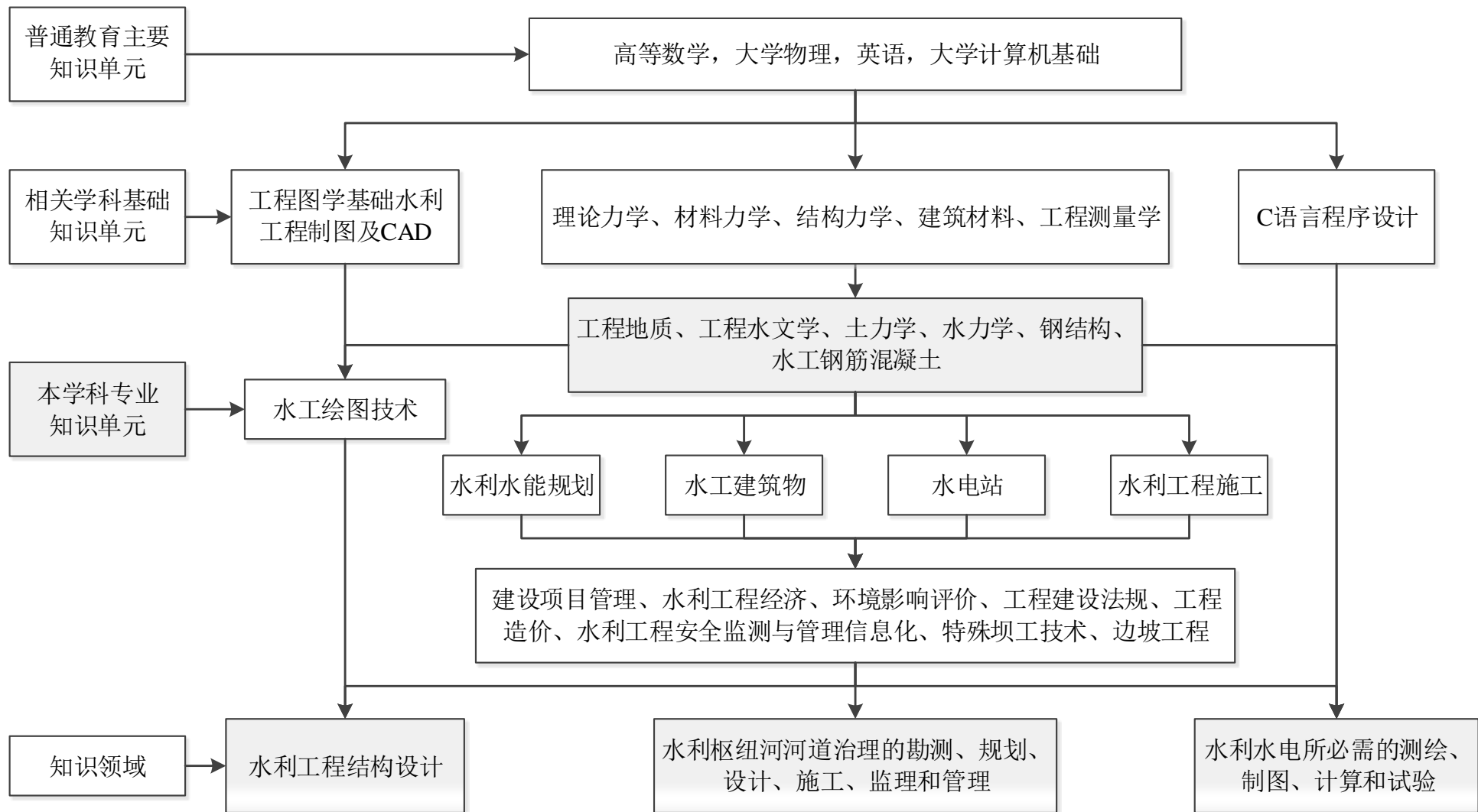
八、课程体系对毕业要求的支撑

表 2 毕业要求指标点支撑课程矩阵表

课程名称	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7			毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
马克思主义基本原理																M		H	L			H	H									M	M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（卓）																M		H	L			H	H									H	M
大学生心理健康																						L											
大学生心理健康教育课外实践																						L											
中国近现代史纲要																M			L			M	H										
思想道德修养与法律基础（卓）								M								M	H	H		L		H	H										H
英语 A（卓）																											M		H			H	
体育																M								H									
军事理论																M							M										
高等数学 A（卓）	H			H																													
线性代数	H			H									M																				
概率论及数理统计 B（卓）	H			H								M	M																				
大学物理 A（卓）	H			H																													
物理实验	M			H																													
C 语言程序设计		H											H	M																			
工程图学基础（水利、土建类）		H							M				M														H	M					
水利工程制图及 CAD		H							M				M	M													M	H					
入学教育																		M	L			M											L
图书馆资源利用											H		H																			L	
军训																M							M	H									
公益劳动																M			L			M	M										
社会实践																M		M	L			M										M	M
毕业鉴定与大学生职业规划																																L	M
创新学分																																M	
安全教育																						H	H										
形势与政策																							H						M				
军事理论课外学时																						L	L	L									
思想道德修养与法律基础课外学时								M								M		M				M	M										
中国近现代史纲要课外学时																M			L			L	M										
马克思主义基本原理课外学时																M		M	L			M	M									L	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课外学时																M		M	L			M	M									M	
水利水电工程专业导论																		M		M													
理论力学		H		M	H					M																							
材料力学		H		M	H					M																							
结构力学 A		H		M	H					M																							
工程水文学			H	M	H		H	M		H		H																					
工程测量学		H		M	H			M			H			M			H																
工程测量学实习		H		M		M	M		M		M			M					M		M			M	M	M	M						
建筑材料 A		H			H					H							H																
水工钢筋混凝土结构			H				H	M									H																
水工钢筋混凝土结构课程设计	M		M			M	M	M	H		M	M		M			M				L												
土力学 A			H	M	H					H																							
工程地质 A		H			H		H			H																							

课程名称		毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7			毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
水力学 A				H	M	H				H																									
水力学 A 实验		M		M	M		M			H	M	M	M		M							M			M	L	L								
认识实习（卓）							H									M	M	M	M	H	H	M	M		H	H	H	H	M		L	L	L	L	
水工建筑物 A（卓）				H	H	M		H	H		H	H	H			H	H	H	H	H	H									H	H	H	M	H	
水工建筑物 A 课程设计（卓）		H		M	M	M	M	M	M	H		M	M		H			M				H													
水电站（卓）				H	H	M		H	H		H	H	H			H	H	H	H	H	H									H	H		M	H	
水电站课程设计（卓）		H		M	M	M	M	M	M	H		M	M		H			M				H													
水工及水电站实验（卓）		M	M	M			H				H	H	H												H	H		M							
水利工程施工 A				H	H	M		H	M		H	H	H			H	H	H	H	H	M									H	H	M			
水利工程施工 A 课程设计		H		M	M	M	M	M	M	H		M	M					M				H													
水利水能规划				H	H	H		H	M		H		H	H				H	H	H	H	H								M	H	H			
生产实习（卓）							H			M		M			M	M	M	H	M	H	H	H			H	H	H	H	H			H		L	
设计实习（卓）							H			M		M			M	M	M	H	M	H	H	H			H	H	H	H	H			M		M	
毕业设计（双导师）		H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M			H	H						H	H			H	H		
建设项目管理（卓）			H					M	M								H	H	H	M	M	M	M	L	M	M	H	M	M	M	H	H			
院级选修课	水工钢结构▲（卓）	M	M	M	M	M	M	H	H	H																									
	工程建设法规▲（卓）		M					M	H								H	H	H	M	M	M	M	L			L	L							
	环境影响评价▲（卓）	M				M			M	H							H	H	H	H	H	H	L												
	水利工程经济▲（卓）		M		M			M	H								H	H	H	M	M	M	L									H	H		
	水利水电工程 BIM 基础▲（卓）							L	L	L				H	H	H																			
	水工绘图技术▲（卓）							L	L	L				H	H	H																			
水工结构工程 模块	水利工程安全评估与管理信息化		M		L			L	L				L	L	M				L		L	L													
	弹性力学及有限元基础			M		L					L			H	H	H																			
	边坡工程			M		L	M	L	L		L	L	L					L	M	L															
	水利水电工程专业英语																											M		H			H		
城市水务工程 模块	城市水务规划与管理	M	M	M	M	M	M	M	M	M				L	L	L									L	L	L	L	L	L					
	城镇防洪	M	M	M	M	M	M	M	M	M				L	L	L																			
	景观生态学	M	M	M	M	M	M	M	M	M																									
	特种坝工技术			M	L	L		L	L		L	M	M				M	M	M	L													M		
现代水利工程 施工与管理模 块	工程造价		M		M			M	M					M			H	H	H	L	L	L									M	M			
	现代水利水电工程施工组织与管理	M	M	M	M	M	M							L	L	L	M	M	M	L	L	L			L	L	L	L	L	L					
	现代水利工程施工技术	M	M	M	M	M	M										M	M	M	L	L	L													
	水利水电工程专业英语																											M		H			H		
大学计算机基础														M																					
水利行业创新创业实践▲								L	L	L	M	M	M	M	M	M																			
工程化学▲		L																																	
大学化学基础实验																									L										

## 九、课程设置流程图



# 十、指导性选课方案（2020版）（卓越）

课程分类	课程代码	课程名称	学分	学 时 数					学分分配(学期、学分)							
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八
公共基础课	07100430	马克思主义基本原理	2	48	48						2					
	11110220	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(卓)	3	64	64							3				
	11100390	大学生心理健康	0.5	16	16				0.5							
	11100400	大学生心理健康教育课外实践	1.5	16												
	07100310	中国近现代史纲要	1	32	32				1							
	11110210	思想道德修养与法律基础（卓）	2	32	32				2							
	07101460	英语A1（卓）	3.5	56	56				3.5							
	07101470	英语A2（卓）	3.5	56	56					3.5						
	07101700	英语A3（卓）	3.5	56	56						3.5					
	07101710	英语A4（卓）	3.5	56	56							3.5				
	10100050	体育1	1	36	36				1							
	10100060	体育2	1	36	36					1						
	10100070	体育3	1	36	36								1			
	10100080	体育4	1	36	36									1		
	11100030	军事理论	0.5	16	16						0.5					
	08101020	高等数学(卓)(上)	5.5	88	88				5.5							
	08101030	高等数学(卓)(下)	5.5	88	88					5.5						
	08100030	线性代数	2.5	40	40					2.5						
	08100900	概率论及数理统计B（卓）	3	48	48						3					
	08101100	大学物理(上)(卓)	3	48	48					3						
	08101110	大学物理(下)(卓)	3.5	56	56						3.5					
	08100300	物理实验（上）	1	30			30			1						
	08100310	物理实验（下）	1	30			30				1					
	09100330	C语言程序设计	2.5	40	28	12						2.5				
	02112230	工程图学基础(水利土建类)	2.5	40	40				2.5							
	02101620	水利工程制图及CAD	2	32	24	8				2						
	11100040	入学教育	0.5					0.5周	0.5							
	11100410	图书馆资源利用		6	4		2									
	11100350	军训	0.5					2.5周	0.5							
	11100060	公益劳动	1					1周				1				
	11100070	社会实践	2					2周			2					
	1110480	大学生职业规划与就业指导	1	38	22		16	1周								1
	11110180	创新学分	2													
	11110190	安全教育		6												
	11110200	形势与政策		32												
	11100031	军事理论课外学时		10												
	11100251	思想道德修养与法律基础课外学时	1	8												
	07100311	中国近现代史纲要课外学时	1	8												
	07100431	马克思主义基本原理课外学时	1	8												
	07100301	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课外学时	3	32												
	06117060	水利水电工程专业导论	1					1周		1						
	公共基础课小计		74.5	1242	1040	20	62	8周	17	19.5	15.5	10	1	1	0	1

课程分类	课程代码	课程名称	学分	学 时 数					学分分配(学期、学分)								
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八	
专业基础课	16100030	理论力学A	4.5	72	72							4.5					
	16100040	材料力学A	4.5	72	66			6					4.5				
	16100050	结构力学A	4.5	72	72									4.5			
	06115990	工程水文学	2.5	40	40									2.5			
	16113080	工程测量学	2.5	40	18	6	16					2.5					
	16113110	工程测量学实习	2						2周					2			
	16113120	建筑材料	2	32	24			8					2				
	16113130	水工钢筋混凝土结构	3.5	56	56									3.5			
	16113140	水工钢筋混凝土结构课程设计	2				40		2周					2			
	16113150	土力学A	4	64	56			8						4			
	16113160	工程地质A	2.5	40	34			6							2.5		
	06116011	水力学A	4.5	72	72									4.5			
	06115240	水力学A实验	0.5	15				15							0.5		
	06117090	认识实习（卓）	1						1周				1				
专业基础课小计			40.5	575	510	46	59	5周	0	0	5.5	11	21.5	2.5	0	0	
专业课	06117100	水工建筑物（卓）	5	80	80										5		
	06115960	水工建筑物课程设计（卓）	2				40		2周						2		
	06116790	水电站（卓）	4	64	64										4		
	06116760	水工及水电站实验（卓）	1	30				30							1		
	06116810	水电站课程设计（卓）	2				40		2周						2		
	16110081	水利工程施工A	3	48	46			2								3	
	16112300	水利工程施工A课程设计	1				20		1周							1	
	06115710	水利水能规划	2.5	40	40										2.5		
	06117110	生产实习（卓）	2						2周						2		
	06117120	建设项目管理(卓)	1.5	24	24											1.5	
	06115930	设计实习（卓）	1						1周								1
	06117130	毕业设计(双导师)	15				200		15周								15
	专业课小计			40	286	254	300	32	23周	0	0	0	0	0	18.5	5.5	16
选修课程																	
院级选修课	16192210	水工钢结构▲(卓)	1.5	24	24										1.5		
	06193530	工程建设法规▲(卓)	1.5	24	24										1.5		
	06193540	环境影响评价▲(卓)	1.5	24	24											1.5	
	06193550	水利工程经济▲(卓)	1.5	24	24											1.5	
	06193560	水工绘图技术▲(卓)	1				40		1周							1	
	06193570	水利水电工程BIM基础▲(卓)	2				80		2周							2	
	院级选修课小计			9	96	96	120	0	3周	0	0	0	0	0	3	6	0
注：院级选修课应至少选够15个学分。以上所列课程中均标有▲，即为本专业毕业要求所必须选修的课程，本专业学生均应选修。																	

课程分类	课程代码	课程名称	学分	学 时 数					学分分配(学期、学分)							
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八
模块一课程设置																
水工结构工程模块	06193410	水利工程安全评估与管理信息化	1.5	24	24										1.5	
	06193420	弹性力学及有限元基础	1.5	24	24										1.5	
	06193430	边坡工程	1.5	24	24										1.5	
	06193440	水利水电工程专业英语	1.5	24	24										1.5	
	院级选修课小计		6	96	96	0	0	0周	0	0	0	0	0	0	6	0
注：水工结构工程模块选修课应至少选够6个学分。本模块学生均应从该模块选修课程中选择课程。																
模块二课程设置																
城市水务工程模块	06193450	城市水务规划与管理	1.5	24	24										1.5	
	06193460	城镇防洪	1.5	24	24										1.5	
	06193470	景观生态学	1.5	24	24										1.5	
	06193480	特种坝工技术	1.5	24	24										1.5	
	院级选修课小计		6	96	96	0	0	0周	0	0	0	0	0	0	6	0
注：城市水务工程模块选修课应至少选够6个学分。本模块学生均应从该模块选修课程中选择课程。																
模块三课程设置																
现代水利工程施工与管理模块	06193490	工程造价	1.5	24	20	4									1.5	
	06193500	现代水利水电工程施工组织与管理	1.5	24	24										1.5	
	06193510	现代水利工程施工技术	1.5	24	24										1.5	
	06193520	水利水电工程专业英语	1.5	24	24										1.5	
	院级选修课小计		6	96	92	4	0	0周	0	0	0	0	0	0	6	0
注：现代水利工程施工与管理模块选修课应至少选够6个学分。本模块学生均应从该模块选修课程中选择课程。																
校级选修课																
校级选修课	09100290	大学计算机基础	2.5	40	20	20			2.5							
		水利行业创新创业实践▲	2					2周		2						
	08100600	工程化学▲	2	32	32						2					
	08100610	大学化学基础实验	0.5	15			15				0.5					
注：校级选修课应从校管选修课平台至少选够9个学分，其中学分类别要求按《校级选修课的有关规定》执行。以上所列课程为本专业推荐的校级选修课。《工程化学》有▲标识，为必须的课程。选修其他学院的课程，也可作为自己校级选修课的学分。																
学时学分统计																
必修课			155	2103	1804	366	153	36周	17	19.5	21	21	22.5	22	5.5	17
院级选修课			15	192	192	120	0	3周	2.5	0	0	0	0	3	12	0
校级选修课			9	144				2周		2	2.5					
总计			179	2439	1996	486	153	41周	19.5	21.5	23.5	21	22.5	25	17.5	17

# 十、教学日历

## 教 学 日 历

学 期	教 学 进 行 周 次																										理论 教学	考 试	课 程 设 计	教 学 实 习	制 图 测 绘	工 程 训 练	生 产 实 习	毕 业 设 计	入 学 教 育	军 训	社 会 实 践	毕 业 鉴 定	公 益 劳 动	教 授 讲 座	技 能 训 练	假 期	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		□	::	∨	#	Δ	Φ	×	○	λ	★	◇	∥	◆	⊗	▼	≡
1	—	λ★	★	★																::	≡	≡	≡	≡	≡	≡		15	1							0.5	2.5						6
2																	::	⊗	◇	◇	≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1								2			1		6	
3																	::	#	◇	◇	≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1		1					2						6	
4																	::	#	#	◆	≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1		2							1				6	
5																	::		∨	∨	≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1	2												6	
6															∨	∨	::	∨	∨	×	×	≡	≡	≡	≡	≡		14	1	4				2								5	
7						▼											::	▼	▼	∨	≡	≡	≡	≡	≡	≡		15	1	1											3	6	
8	#	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	∥															1			15				1				
合 计																											108	7	7	4	0	0	2	15	0.5	2.5	4	1	1	1	3	41	

注：(1)第 2 学期第 18 周为水利水电工程专业导论，第 19~20 周（2 周）为水利行业创新创业实践。(2)第 3 学期第 18 周为认识实习，19~20 周（2 周）为社会实践。(3)第 4 学期 18~19 周（2 周）为测量实习，20 周为公益劳动。(4)第 5 学期 19~20 周为水工钢筋混凝土结构课程设计。(5)第 6 学期 15~16 周（2 周）为水电站课程设计，18~19 周（2 周）为水工建筑物课程设计，第 20~21 周（2 周）为生产实习。(6)第 7 学期第 6 周为水工绘图技术，18~19 周（2 周）为水利水电工程 BIM 基础，第 20 周为水利工程施工 A 课程设计。(7)第 8 学期第 1 周为设计实习，2~16 周（15 周）为毕业设计，17 周为毕业鉴定与大学生职业规划。

# 水利水电工程专业选课指导分册

制定：覃源

审核：李炎隆

批准：周蓓蓓

## 一、专业编号、名称

081101 水利水电工程

## 二、培养目标

水利水电工程专业秉持“注重基础，强化实践，坚持探索和践行知识（Knowledge）、能力（Ability）、精神（Spirit）和素质（Quality）协调发展的 KASQ 教学理念”，致力于培养德、智、体、美、劳全面发展，在水利水电及相近领域具有社会责任担当精神和家国情怀的工程技术及管理人才。预期学生在毕业后 5 年左右，在社会与专业领域能够达成以下人才培养目标：

① 具有良好的人文素养和工程职业道德，熟悉并能综合考虑与水利水电及相近领域工程建设和管理有关的国家方针政策及法律法规要求，具有较强的社会责任感和服务社会能力，成为促进社会进步的中坚力量；

② 具备良好的综合素质和国际视野，具有较好的跨文化交流、沟通、竞争与合作能力，成为促进国际交流与合作的生力军；

③ 熟悉水利水电及相近领域的学科发展现状及发展趋势，具有良好的创新意识，成为促进行业或专业科学技术进步的积极参与者；

④ 具有扎实的水利水电工程勘测、规划、设计、施工、科研和管理等方面的专业理论基础，具有良好的工程实践能力，具备良好的团队协作精神，能够胜任水利水电及相近领域工程规划、设计、施工、科研和管理等方面的工作，在专业技术或管理岗位上能独当一面，成为所在单位专业技术或管理骨干；

⑤ 具备良好的终身学习意识，具有较强的适应社会经济及行业发展的能力，能够根据社会和行业发展的需要，制定并有效实施自身的职业发展规划。

## 三、毕业要求

**1. 工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决水利水电及相近领域的复杂工程问题。

指标点 1-1：系统掌握数学、物理学、化学、环境学等数学与自然科学知识，并能用于水利水电及相近领域复杂工程问题的分析、抽象、建模及其求解。

指标点 1-2：系统掌握理论力学、材料力学、结构力学、工程制图、工程测量、工程地质、建筑材料、水利工程经济、建设项目管理、工程建设法规及计算机应用等工程基础知识，并能用于水利水电及相近领域复杂工程问题的表述、分析、计算与评价。

指标点 1-3：系统掌握水利工程概论、水力学、土力学、工程水文学、水工钢筋混凝土



结构、弹性力学等专业基础知识和水利水能规划、水工建筑物、水电站、水利工程施工等专业知识，并能用于拟定水利水电及相近领域复杂工程问题的解决方案以及各种方案的综合比较。

**2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析水利水电及相近领域的复杂工程问题，以获得合理可行的结论。

指标点 2-1：能够应用数学与自然科学知识的基本原理，识别水利水电及相近领域复杂工程问题的各种影响因素和关键环节，并能通过抽象建立恰当的分析模型。

指标点 2-2：能够应用工程科学的基本原理，并结合工程实际，对水利水电及相近领域复杂工程问题的影响因素和各种可行的解决方案进行系统分析。

指标点 2-3：在运用数学、自然科学和工程科学的基本原理分析水利水电及相近领域复杂工程问题的过程中，能广泛查阅相关技术标准文献资料，通过文献研究获取最新科技成果，并用于分析复杂工程问题，以获得合理可行的结论。

**3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对水利水电及相近领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的枢纽布置方案、建筑物或结构、施工方案等，在设计过程中，能够体现创新意识，并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等各种因素。

指标点 3-1：能够根据具体工程特点和特定需求，基于水文、地形、地质、施工、管理及运行等工程建设基本条件，提出并拟定水利水电及相近领域复杂工程问题的可行解决方案，设计满足特定需求的枢纽布置方案、建筑物或结构、施工方案等；在方案拟定过程中，能体现技术经验传承与改进创新的有机结合。

指标点 3-2：能运用专业理论知识，对各种解决方案实施建模计算、结果分析及其合理性论证，在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化和环境等各种因素的基础上，进行多种方案的技术经济综合比较，并择优选定方案。

指标点 3-3：能综合运用专业技术报告、工程图纸及设计计算书等手段，完整表述复杂工程问题的解决方案等设计成果。

**4. 研究：**能够基于科学原理，采用理论分析、模型实验及数值计算等科学方法进行水利水电及相近领域复杂工程问题的研究，研究过程中能够有效开展基础资料收集、文献资料查阅、实验方案设计、数学模型构建、数据分析与解释等工作，并能通过研究成果信息的综合分析获得合理有效的研究结论。

指标点 4-1：掌握水利水电工程的科学原理，熟悉开展水利水电复杂工程问题研究所必需的理论分析、模型实验及数值计算等基本科学方法。

指标点 4-2：能够在研究过程中有效开展基础资料收集、文献资料查阅、理论分析方法选择、实验方案设计、数值模型构建、数据分析与解释等工作。

指标点 4-3：能正确判别与分析研究成果信息的有效性及合理性，并能通过综合分析获得合理有效的研究结论。

**5. 使用现代工具：**能够针对水利水电及相近领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术手段、技术资源、现代工程工具及信息技术工具，进行复杂工程问题的解决方案设计、预测分析及模拟研究等，能够理解并认识到其局限性及其对结果的影响。

指标点 5-1：能够针对水利水电及相近领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术手段、技术资源、现代工程工具及信息技术工具。

指标点 5-2：能运用现代技术工具进行水利水电及相近领域复杂工程问题的解决方案设计、预测分析及模拟研究等。

指标点 5-3：能够理解相关技术工具的局限性，并能认识到其对结果的影响状况。

**6. 工程与社会：**能够基于工程相关背景知识和工程建设的自然条件与社会经济条件，评价水利水电及相近领域的工程建设和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，对工程建设及复杂工程问题的解决方案进行合理性分析与评价，并能理解工程建设活动及复杂工程问题解决方案所应承担的社会责任。

指标点 6-1：能够基于工程相关背景知识和工程建设的自然条件和社会经济条件，评价水利水电及相近领域的工程建设和复杂问题解决方案（包括工程总体布局、工程规模、建筑物型式、施工方案等）对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

指标点 6-2：能综合考虑社会、健康、安全、法律以及文化等因素，对水利水电及相近领域工程建设和复杂工程问题的解决方案进行合理性分析与评价。

指标点 6-3：能理解工程建设活动（包括工程规划、勘测、设计、施工等）及复杂工程问题解决方案所应承担的社会责任。

**7. 环境和可持续发展：**能够基于工程建设的自然条件和社会经济条件，理解和评价水利水电及相近领域复杂工程问题的工程实践对于环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7-1：熟悉和理解水利水电及相近领域的相关环境保护法规及社会可持续发展要求。

指标点 7-2：熟悉和了解水利水电及相近领域复杂工程问题的工程实践对于环境及社会可持续发展的影响方式和影响特点。

指标点 7-3：能够基于工程自然条件和社会经济条件，对水利水电及相近领域复杂工程问题的工程实践对于环境及社会可持续发展的影响进行科学评价。

**8. 职业规范：**具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，能够在水利水电及相近领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并自觉履行自身的社会责任。

指标点 8-1：具有良好的人文社会科学素养，理解个人与社会的关系，具有正确的价值观和社会责任感。

指标点 8-2：熟知并理解工程职业道德和规范，能够在水利水电及相近领域的工程实践中自觉遵守；理解工程师对公众安全、健康和环境保护的社会责任，并能自觉履行自身的社会责任。

**9. 个人和团队：**具备良好的团队协作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

指标点 9-1：具备良好的团队协作精神和意识，能够与团队成员有效沟通、合作共事。

指标点 9-2：能够在多学科背景下的团队中担当自身的责任和义务，独立或合作开展工作，良好履行和承担个体、团队成员的角色。

指标点 9-3：能在多学科背景下的团队中发挥组织、协调和团队指挥等作用，良好履行和承担团队负责人的角色。

**10. 沟通：**具有较强的专业技术报告撰写、工程绘图及语言表达等交流能力，能够就水利水电及相近领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效地沟通与交流；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10-1：具有较强的专业技术报告撰写、工程绘图及语言表达等交流能力。

指标点 10-2：能够借助专业技术报告、工程图纸及语言表达等方式，就水利水电及相近领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效地沟通与交流。

指标点 10-3：具备一定的国际视野，了解专业领域的国际发展趋势，理解和尊重不同文化的差异性和多样性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

**11. 项目管理：**理解并掌握水利水电及相近领域工程管理的基本原理及工程经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

指标点 11-1：理解并掌握水利水电及相近领域工程管理的基本原理及工程经济决策方法。

指标点 11-2：能在多学科环境中有效应用水利水电及相近领域工程管理的基本原理及工程经济决策方法。

**12. 终身学习：**具备良好的自主学习和终身学习意识，具有较强的不断学习和适应社会经济及行业发展的能力；能够根据社会和行业发展的需要，制定并有效实施自身的职业发展规划。

指标点 12-1：具备良好的自主学习和终身学习意识，具有较强的不断学习和适应社会经济及行业发展的能力。

指标点 12-2：能够根据社会和行业发展的需要，制定并有效实施自身的职业发展规划。

#### 四、主干学科和主要课程

主干学科：水利工程、土木工程

主干课程包括：高等数学、英语、大学物理、理论力学、材料力学、结构力学、水力学、土力学、工程地质、工程测量学、工程水文学、建筑材料、水工钢筋混凝土结构、水利水能规划、水工建筑物、水电站、水利工程施工、建设项目管理、水利工程经济、环境影响评价、工程建设法规。

#### 五、专业方向、学制与学位

本专业在注重传统水利水电工程规划、设计、施工与管理等方面专业知识和技能培养基

础上，设立了三个选修模块：

1. 水工结构工程模块：根据本专业人才培养目标和要求，为适应水利水电建设对工程建设人才的需求，拓展边坡工程、大坝安全监测与评价、专业英语等方面内容的教育和培养。

2. 城市水务工程模块：主要是为适应我国城市化快速发展对水务工程的需求，加强城市水务规划与管理、城镇防洪、景观生态学等课程的教学。

3. 现代水利工程施工与管理模块：主要是为适应经济社会发展对现代水利水电工程建设、管理的需求，加强现代水利工程施工技术、现代水利水电工程施工组织与管理、工程造价等课程的教学。

学制：4 年

修业年限：3~6 年

所授学位类别：工学学士学位

## 六、毕业学分要求

本专业学生毕业时应取得的最低学分：176 分，其中包括：①必修课 152 个学分；②院级选修课 15 个学分；③校级选修课 9 个学分，其中至少 4 个学分为 A（人文社科）类。

必修课中有 14 个学分为不计费学分，不收学费，但必须完成。包括思政课 6 个课外学分，创新学分 2 学分，入学教育、社会实践、公益劳动、毕业鉴定 4 门课共 4.5 学分。

## 七、毕业要求对培养目标的支撑

表 1 本专业毕业要求与培养目标之间的支撑关系

<div>培养目标</div> <div>本专业毕业要求</div>	培养目标①	培养目标②	培养目标③	培养目标④	培养目标⑤
毕业要求 1			√	√	
毕业要求 2			√	√	
毕业要求 3			√	√	
毕业要求 4			√	√	
毕业要求 5				√	√
毕业要求 6	√			√	
毕业要求 7	√		√		
毕业要求 8	√				
毕业要求 9		√		√	
毕业要求 10		√			
毕业要求 11	√			√	
毕业要求 12					√

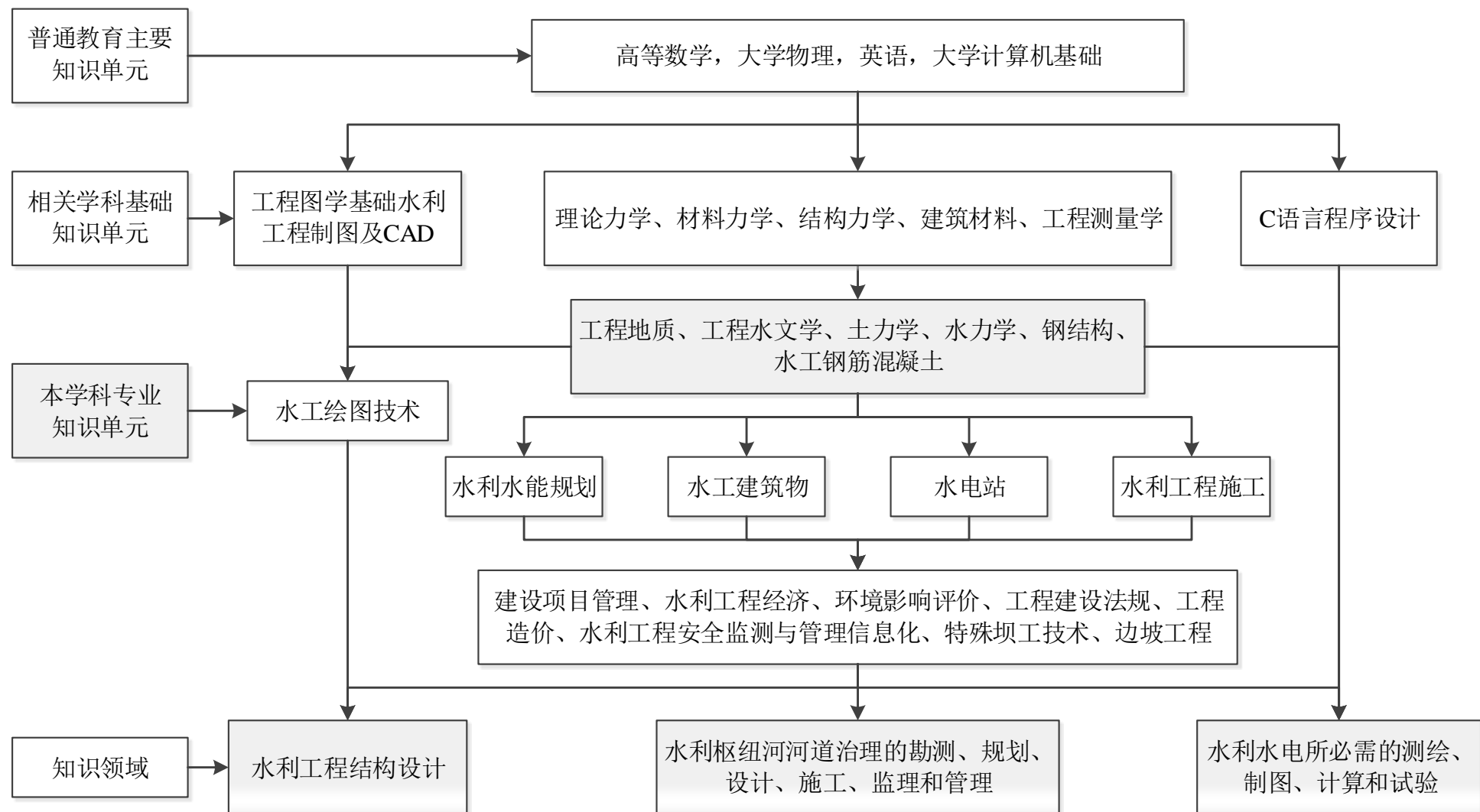
八、课程体系对毕业要求的支撑

表 2 毕业要求指标点支撑课程矩阵表

课程名称	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7			毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12	
	1. 1	1. 2	1. 3	2. 1	2. 2	2. 3	3. 1	3. 2	3. 3	4. 1	4. 2	4. 3	5. 1	5. 2	5. 3	6. 1	6. 2	6. 3	7. 1	7. 2	7. 3	8. 1	8. 2	9. 1	9. 2	9. 3	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2
马克思主义基本原理																M		H	L			H	H									M	M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																M		H	L			H	H									H	M
大学生心理健康																						L											
大学生心理健康教育课外实践																						L											
中国近现代史纲要																M			L			M	H										
思想道德修养与法律基础								M								M	H	H		L		H	H										H
英语 A																											M		H			H	
体育																M								H									
军事理论																M							M										
高等数学 B	H			H																													
线性代数	H			H									M																				
概率论及数理统计 B	H			H								M	M																				
大学物理 A	H			H																													
物理实验	M			H																													
C 语言程序设计		H											H	M																			
工程图学基础（水利、土建类）		H							M				M														H	M					
水利工程制图及 CAD		H							M				M	M													M	H					
入学教育																		M	L			M											L
图书馆资源利用											H		H																			L	
军训																M							M	H									
公益劳动																M			L			M	M										
社会实践																M		M	L			M										M	M
毕业鉴定与大学生职业规划																																L	M
创新学分																																M	
安全教育																						H	H										
形势与政策																							H						M				
军事理论课外学时																						L	L	L									
思想道德修养与法律基础课外学时								M								M		M				M	M										
中国近现代史纲要课外学时																M			L			L	M										
马克思主义基本原理课外学时																M		M	L			M	M									L	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课外学时																M		M	L			M	M									M	
水利水电工程专业导论																		M		M													
理论力学		H		M	H					M																							
材料力学		H		M	H					M																							
结构力学 A		H		M	H					M																							
工程水文学			H	M	H		H	M		H		H																					
工程测量学		H		M	H			M			H			M			H																
工程测量学实习		H		M		M	M		M		M			M					M		M			M	M	M	M						
建筑材料 A		H			H					H							H																
水工钢筋混凝土结构			H				H	M									H																
水工钢筋混凝土结构课程设计	M		M			M	M	M	H		M	M		M			M				L												
土力学 A			H	M	H					H																							
工程地质 A		H			H		H			H																							

课程名称		毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7			毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12	
		1. 1	1. 2	1. 3	2. 1	2. 2	2. 3	3. 1	3. 2	3. 3	4. 1	4. 2	4. 3	5. 1	5. 2	5. 3	6. 1	6. 2	6. 3	7. 1	7. 2	7. 3	8. 1	8. 2	9. 1	9. 2	9. 3	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2
水力学 A				H	M	H				H																								
水力学 A 实验		M		M	M		M			H	M	M	M		M							M			M	L	L							
认识实习（工）							H								M	M	M	M	H	H	M	M		H	H	H	H	M		L	L	L	L	
水工建筑物 A				H	H	M		H	H		H	H	H			H	H	H	H	H	H								H	H	H	M	H	
水工建筑物 A 课程设计		H		M	M	M	M	M	M	H		M	M		H			M				H												
水电站				H	H	M		H	H		H	H	H			H	H	H	H	H	H								H	H		M	H	
水电站课程设计		H		M	M	M	M	M	M	H		M	M		H			M				H												
水利工程施工 A				H	H	M		H	M		H	H	H			H	H	H	H	H	M								H	H	M			
水利工程施工 A 课程设计		H		M	M	M	M	M	M	H		M	M				M					H												
水利水能规划				H	H	H		H	M		H		H	H			H	H	H	H	H								M	H	H			
生产实习							H			M		M			M	M	M	H	M	H	H	H			H	H	H	H	H		H	H	M	
毕业设计（水工）		H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M			H	H						H	H			H	H		
建设项目管理			H					M	M								H	H	H	M	M	M	M	L	M	M	H	M	M	M	H	H		
院级选修课	水工钢结构▲	M	M	M	M	M	M	H	H	H																								
	工程建设法规▲		M					M	H								H	H	H	M	M	M	M	L		L	L							
	环境影响评价▲	M			M			M	H								H	H	H	H	H	H	L											
	水利工程经济▲		M		M			M	H								H	H	H	M	M	M	L							H	H			
	水利水电工程 BIM 基础▲							L	L	L				H	H	H																		
	水工绘图技术▲							L	L	L				H	H	H																		
水工结构工程 模块	水利工程安全评估与管理信息化		M		L			L	L				L	M					L		L	L												
	弹性力学及有限元基础			M		L					L			H	H	H																		
	边坡工程			M		L	M	L	L		L	L	L					L	M	L														
	水利水电工程专业英语																										M		H			H		
城市水务工程 模块	城市水务规划与管理	M	M	M	M	M	M	M	M	M				L	L	L									L	L	L	L	L	L				
	城镇防洪	M	M	M	M	M	M	M	M	M				L	L	L																		
	景观生态学	M	M	M	M	M	M	M	M	M																								
	特种坝工技术			M	L	L		L	L		L	M	M				M	M	M	L												M		
现代水利工程 施工与管理模 块	工程造价		M		M			M	M					M			H	H	H	L	L	L								M	M			
	现代水利水电工程施工组织与管理	M	M	M	M	M	M							L	L	L	M	M	M	L	L	L			L	L	L	L	L					
	现代水利工程施工技术	M	M	M	M	M	M										M	M	M	L	L	L												
	水利水电工程专业英语																											M		H			H	
大学计算机基础														M																				
水利行业创新创业实践▲								L	L	L	M	M	M	M	M	M																		
工程化学▲		L																																
大学化学基础实验																									L									

## 九、课程设置流程图





## 十、指导性选课方案

课程分类	课程代码	课程名称	学分	学 时 数					学分分配(学期、学分)							
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八
公共基础课	07100430	马克思主义基本原理	2	48	48						2					
	07100850	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	72	72							3				
	11100390	大学生心理健康	0.5	16	16				0.5							
	11100400	大学生心理健康教育课外实践	1.5	16												
	07100310	中国近现代史纲要	1	32	32				1							
	11100250	思想道德修养与法律基础	2	48	48				2							
	07101380	英语A1*	3.5	56	56				3.5							
	07101390	英语A2*	3.5	56	56					3.5						
	07101400	英语A3*	3.5	56	56						3.5					
	07101410	英语A4*	3.5	56	56							3.5				
	10100050	体育1	1	36	36				1							
	10100060	体育2	1	36	36					1						
	10100070	体育3	1	36	36								1			
	10100080	体育4	1	36	36									1		
	11100030	军事理论	0.5	16	16						0.5					
	08101040	高等数学(上)	5	80	80				5							
	08101050	高等数学(下)	5.5	88	88					5.5						
	08100030	线性代数	2.5	40	40					2.5						
	08100052	概率论及数理统计B	3	48	48						3					
	08101080	大学物理(上)	3	48	48					3						
	08101090	大学物理(下)	3.5	56	56						3.5					
	08112690	物理实验(一)	1	30			30			1						
	08112700	物理实验(二)	1	30			30				1					
	09100330	C语言程序设计	2.5	40	28	12						2.5				
	02112230	工程图学基础(水利、土建类)	2.5	40	40				2.5							
	02101620	水利工程制图及CAD	2	32	24	8				2						
	11100040	入学教育	0.5					0.5周	0.5							
	11100410	图书馆资源利用		6	4		2									
	11100350	军训	0.5					2.5周	0.5							
	11100060	公益劳动	1					1周				1				
	11100070	社会实践	2					2周			2					
	1110480	大学生职业规划与就业指导	1	38	22		16	1周								1
	11110180	创新学分	2													
	11110190	安全教育		6												
	11110200	形势与政策		32												
	11100031	军事理论课外学时		10												
	11100251	思想道德修养与法律基础课外学时	1	8												
	07100311	中国近现代史纲要课外学时	1	8												
	07100431	马克思主义基本原理课外学时	1	8												
	07100301	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课外学时	3	32												
	06117060	水利水电工程专业导论	1					1周		1						
	公共基础课小计		74	1258	1056	20	62	8周	16.5	19.5	15.5	10	1	1	0	1

课程分类	课程代码	课程名称	学分	学 时 数					学分分配(学期、学分)								
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八	
专业基础课	16100030	理论力学A	4.5	72	72							4.5					
	16100040	材料力学A	4.5	72	66		6					4.5					
	16100050	结构力学A	4.5	72	72							4.5					
	06115990	工程水文学	2.5	40	40							2.5					
	16113080	工程测量学	2.5	40	18	6	16					2.5					
	16113110	工程测量学实习	2					2周				2					
	16113120	建筑材料	2	32	24		8					2					
	16113130	水工钢筋混凝土结构	3.5	56	56							3.5					
	16113140	水工钢筋混凝土结构课程设计	2			40		2周				2					
	16113150	土力学A	4	64	56		8					4					
	16113160	工程地质A	2.5	40	34		6					2.5					
	06116011	水力学A	4.5	72	72							4.5					
	06115240	水力学A实验	0.5	15			15					0.5					
	06112310	认识实习（工）	1					1周			1						
专业基础课小计			40.5	575	510	46	59	5周	0	0	5.5	11	21.5	2.5	0	0	
专业课	06116860	水工建筑物A	5	80	70		10							5			
	06111561	水工建筑物A课程设计	2			40		2周						2			
	06116030	水电站	3.5	56	52		4						3.5				
	06116040	水电站课程设计	2			40		2周						2			
	16110081	水利工程施工A	3	48	46		2								3		
	16112300	水利工程施工A课程设计	1			40		1周							1		
	06115710	水利水能规划	2.5	40	40								2.5				
	06115650	生产实习	2					2周						2			
	06117070	建设项目管理	1.5	24	24										1.5		
	06117080	毕业设计(水工)	15			200		15周									15
	专业课小计			37.5	248	232	320	16	22周	0	0	0	0	0	17	5.5	15
选修课程																	
基础级选修课	16192200	水工钢结构▲	1.5	24	24										1.5		
	06193370	工程建设法规▲	1.5	24	24										1.5		
	06192080	环境影响评价▲	1.5	24	24										1.5		
	06193380	水利工程经济▲	1.5	24	24										1.5		
	06193390	水工绘图技术▲	1			40		1周							1		
	06193400	水利水电工程BIM基础▲	2			80		2周							2		
	院级选修课小计			9	96	96	120	0	3周	0	0	0	0	0	3	6	0
注：院级选修课应至少选够15个学分。以上所列课程中均标有▲，即为本专业毕业要求所必须选修的课程，本专业学生均应选修。																	

课程分类	课程代码	课程名称	学分	学 时 数					学分分配(学期、学分)							
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八
模块一课程设置																
水工结构工程模块	06193410	水利工程安全评估与管理信息化	1.5	24	24										1.5	
	06193420	弹性力学及有限元基础	1.5	24	24										1.5	
	06193430	边坡工程	1.5	24	24										1.5	
	06193440	水利水电工程专业英语	1.5	24	24										1.5	
	院级选修课小计		6	96	96	0	0	0周	0	0	0	0	0	0	6	0
注：水工结构工程模块选修课应至少选够6个学分。本模块学生均应从该模块选修课程中选择课程。																
模块二课程设置																
城市水务工程模块	06193450	城市水务规划与管理	1.5	24	24										1.5	
	06193460	城镇防洪	1.5	24	24										1.5	
	06193470	景观生态学	1.5	24	24										1.5	
	06193480	特种坝工技术	1.5	24	24										1.5	
	院级选修课小计		6	96	96	0	0	0周	0	0	0	0	0	0	6	0
注：城市水务工程模块选修课应至少选够6个学分。本模块学生均应从该模块选修课程中选择课程。																
模块三课程设置																
现代水利工程施工与管理模块	06193490	工程造价	1.5	24	20	4									1.5	
	06193500	现代水利水电工程施工组织与管理	1.5	24	24										1.5	
	06193510	现代水利工程施工技术	1.5	24	24										1.5	
	06193520	水利水电工程专业英语	1.5	24	24										1.5	
	院级选修课小计		6	96	92	4	0	0周	0	0	0	0	0	0	6	0
注：现代水利工程施工与管理模块选修课应至少选够6个学分。本模块学生均应从该模块选修课程中选择课程。																
校级选修课	09100290	大学计算机基础	2.5	40	20	20			2.5							
		水利行业创新创业实践▲	2					2周		2						
	08100600	工程化学▲	2	32	32						2					
	08100610	大学化学基础实验	0.5	15			15				0.5					
注：校级选修课应从校管选修课平台至少选够9个学分，其中学分类别要求按《校级选修课的有关规定》执行。以上所列课程为本专业推荐的校级选修课。《工程化学》有▲标识，为必须的课程。选修其他学院的课程，也可作为自己校级选修课的学分。																
学时学分统计																
必修课			152	2081	1798	386	137	35周	16.5	19.5	21	21	22.5	20.5	5.5	16
院级选修课			15	192	192	120	0	3周	2.5					3	12	0
校级选修课			9	144	32			2周		2	2.5					
总计			176	2417	2022	506	137	40周	19	21.5	23.5	21	22.5	23.5	17.5	16

十一、教学日历

教 学 日 历

学 期	教 学 进 行 周 次																										理论 教学	考 试	课 程 设 计	教 学 实 习	制 图 测 绘	工 程 训 练	生 产 实 习	毕 业 设 计	入 学 教 育	军 训	社 会 实 践	毕 业 鉴 定	公 益 劳 动	教 授 讲 座	技 能 训 练	假 期	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		□	::	V	#	△	Φ	×	○	λ	★	◇	∥	◆	⊗	▼	≡
1	—	λ	★	★	★															::	=	=	=	=	=	=		15	1							0.5	2.5						6
2																	::	⊗	◇	◇	=	=	=	=	=	=		16	1									2			1		6
3																	::	#	◇	◇	=	=	=	=	=	=		16	1		1							2					6
4																	::	#	#	◆	=	=	=	=	=	=		16	1		2								1				6
5																	::		V	V	=	=	=	=	=	=		16	1	2													6
6															V	V	::	V	V	×	×	=	=	=	=	=		14	1	4				2									5
7						▼											::	▼	▼	V	=	=	=	=	=	=		15	1	1											3	6	
8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	∥																			15				1				
合 计																											108	7	7	3	0	0	2	15	0.5	2.5	4	1	1	1	3	41	

注：(1)第2学期第18周为水利水电工程专业导论，第19~20周（2周）为水利行业创新创业实践。(2)第3学期第18周为认识实习，19~20周（2周）为社会实践。(3)第4学期18~19周（2周）为测量实习，20周为公益劳动。(4)第5学期19~20周为水工钢筋混凝土结构课程设计。(5)第6学期15~16周（2周）为水电站课程设计，18~19周（2周）为水工建筑物课程设计，第20~21周（2周）为生产实习。(6)第7学期第6周为水工绘图技术，18~19周（2周）为水利水电工程BIM基础，第20周为水利工程施工A课程设计。(7)第8学期1~15周（15周）为毕业设计，第16周为毕业鉴定与大学生职业规划。

# 能源与动力工程专业选课指导分册

制定人：郑小波/孙帅辉

审核人：郭鹏程

批准人：周蓓蓓

## 一、专业编号、名称

080501 能源与动力工程

## 二、培养目标

本专业培养思想素质高、社会责任感强、基础扎实、实践能力强、系统掌握能源与动力工程及其自动化等方面的基础知识，能在大中型发电厂、泵站、设计院、电力工业与水电工程建设部门、科研院所、电力设备制造单位以及跨流域调水工程等相关领域从事能源动力及相关领域的科学研究、开发、设计、制造、安装调试、教学及运行管理等工作的具有国际视野、创新精神、工程实践能力和竞争意识的高素质专门人才。期待毕业生五年左右达到以下目标：

①具有良好的人文素养和工程职业道德，熟悉并能综合考虑与能源动力及相近领域工程建设和管理有关的国家方针政策及法律法规要求，具有较强的社会责任感和服务社会能力，成为促进社会进步的中坚力量；

②具备良好的综合素质和国际视野，具有较好的跨文化交流、沟通、竞争与合作能力，成为促进国际交流与合作的生力军；

③熟悉能源与动力工程及相近领域的学科发展现状及发展趋势，具有良好的创新意识，成为促进行业或专业科学技术进步的积极参与者；

④具有扎实的能源与动力工程专业基础知识和较强的工程实践能力，具备良好的团队协作精神，能够胜任能源动力及相关领域的科学研究、技术开发、设计制造、安装调试、教学和运行管理等方面的工作，成为所在单位专业技术或管理骨干；

⑤具备良好的终身学习意识，具有较强的适应社会经济及行业发展的能力，能够根据社会和行业发展的需要，制定并有效实施自身的职业发展规划。

## 三、毕业要求

本专业学生主要学习能源与动力工程及其自动化的基础理论及工程应用相关的专业知识，具有从事水力发电厂、火力发电厂和泵站的机电设备与自动化装置的工程设计制造、安装调试和现代化管理的基本能力。

毕业生应获得和具备以下几方面的知识和能力：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业应用于分析和解决能源与动力工程相关领域中的复杂问题。

1-1 掌握数学、物理等基本概念和理论以及能源与动力工程专业的基础理论和专门知识；

1-2 能够将数学、物理以及能源与动力工程专业的基础理论和专门知识应用于分析和解决能源与动力相关领域中的复杂问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献检索研究，对能源与动力工程领域的复杂问题进行识别、分析、表达，以获得有效结论。

2-1 能够利用数学、物理的基本概念描述能源与动力工程领域的相关问题，并进行系统或过程的识别、分析与表达；

2-2 掌握文献检索方法，并运用检索结果分析能源与动力工程领域的复杂问题，能够运用自然科学、工程科学的基本原理选择合适的数学模型，并对系统结果进行分析、完善或改进，并获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对能源与动力工程领域的复杂问题，提出多个解决方案，设计满足特定需求的系统、单元，并能够在设计的不同阶段体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等行业标准约束。

3-1 能够识别社会、健康、安全、法律、文化以及环境等行业标准的约束，正确认识能源与动力工程领域的复杂问题，准确理解相关问题的特殊需求，并据此提出相应的解决方案；

3-2 能够综合利用专业知识设计满足特定需求的系统、单元，在方案和系统设计阶段体现创新意识。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对能源与动力工程及自动化相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、统计分析与解释数据，并通过信息综合获得有效的结论。

4-1 掌握能源动力工程专业相关的科学原理和科学方法；

4-2 具备能源动力领域复杂工程问题的实验设计和实施能力，并能够对实验结果进行处理与分析；

4-3 能够统计与分析几何量、机械量等相关物理量的综合信息，评价设计方案的合理性。

5.使用现代工具：通过所学专业技能和知识，针对能源与动力工程领域的复杂工程问题，能够开发恰当的技术、利用合适的资源和信息工具，利用能动专业的相关软件、硬件工具进行建模、模拟、分析、预测、评估，并能够理解其局限性。

5-1 针对复杂的工程问题，能够合理利用能源动力工程领域的相关工具，寻找出有效的解决方案，并了解解决方案的优势及局限性；

5-2 能够利用相关现代工程工具，开发、选择与使用恰当的技术、资源，对能源与动力工程领域的复杂工程问题进行建模、模拟与求解；

5-3 能够借助于能源动力工程领域的相关技术、资源和信息工具，对复杂问题的模型及

其计算结果进行分析、预测和评价，并理解其局限性。

**6.工程与社会：**能够基于能源与动力工程相关背景知识进行合理分析，评价设计方案对社会进步、人类健康、公共安全、法律法规以及文化传承的影响，并理解应承担的责任。

**6-1** 具有工程实习或社会实践的经历，亲身体验、领会相关法律法规对社会、健康、安全、法律以及文化的影响；

**6-2** 根据能源与动力行业及相关服务业的法律法规，对设计方案进行合理分析；

**6-3** 能分析在解决能源与动力领域工程问题时采用新技术、新产品、新工艺对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响，并理解应承担的责任。

**7.环境和可持续发展：**了解与能源与动力工程领域相关的法律法规，能够理解和评价相关工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响。

**7-1** 理解能源与动力工程项目与环境保护的关系，了解与能源与动力工程项目、环境及可持续发展及相关服务业相关的方针、政策和法律法规；

**7-2** 能针对实际的能源与动力工程项目，评价其资源利用效率、生态环境污染处理方法和安全防范措施，评价工程对环境和人类造成的损害程度，并提出利用相关技术手段进行改善的解决方案。

**8.职业规范：**具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，在能源与动力工程实践中遵守工程技术人员的职业道德和规范，认真履行社会责任。

**8-1** 具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，理解社会主义核心价值观，了解国情，理解可持续发展的社会道路以及个人的社会责任；

**8-2** 理解能源与动力工程领域的职业责任，在工程实践中自觉遵守职业道德规范，履行责任。

**9.个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

**9-1** 能够理解团队合作中各种角色的作用及应承担的责任，能够在多学科背景下的团队中胜任个体、团队成员以及负责人的角色；

**9-2** 能够在发扬团队协作精神的基础上与团队中各种角色进行有效沟通，充分发挥个体优势。

**10.沟通：**能够就能源与动力工程领域的问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

**10-1** 能够通过书面报告、设计说明书以及陈述发言等形式准确描述对能源与动力工程领域相关问题的理解，并与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

**10-2** 能够在跨文化背景下,利用国际通用的专业术语和国外同行进行沟通和交流,拓展国际视野。

**11.项目管理:**理解并掌握项目管理的基本原理与经济决策方法,并能够应用于水利、机械和电气等多学科环境下能源与动力工程领域的项目管理与决策中。

**11-1** 理解并掌握能源与动力工程项目管理的内容、特点和方法,了解能源与动力工程项目在水利、机械和电气等多学科方面的经济影响因素和成本控制方法;

**11-2** 能够在多学科环境下进行能源与动力工程项目的管理与决策。

**12.终身学习:**具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应行业发展的能力,能及时了解能源与动力工程领域的新理论、新技术等前沿动态。

**12-1** 能够正确认识自主学习和终身学习的必要性,具有较强的自学能力、创新意识和较高的综合素质,掌握行业发展动态与需求,实时调整自身职业发展规划;

**12-2** 具有独立获得知识、信息处理和创新的基本能力,及时跟踪和了解能源与动力工程领域的新理论、新技术等前沿动态。

#### 四、主干学科和主要课程

主干学科:动力工程及工程热物理。

相关学科:水利工程、电气工程、机械工程、控制科学与工程。

主要课程:工程力学、热工基础、工程流体力学、水能利用、机械设计基础、电路基础、电机学基础、电子技术基础、自动控制原理、流体机械原理、水轮机技术、泵与风机技术、动力机械三维 CAD 设计、微机原理及 PLC 应用、发电机组自动调节、发电厂自动化、发电厂电气系统、发电机组辅助设备、发电机励磁系统。

#### 五、专业方向、学制与学位

本专业不分专业方向。

学制:4 年

修业年限:3~6 年

所授学位类别:工学学士学位

#### 六、毕业学分要求

本专业学生毕业时应取得的最低学分:176 学分,其中包括:①必修课 152 个学分;②院级选修课至少 15 个学分;③校级选修课至少 9 个学分,其中其中至少包括 2 个 A 类(人文社科类)学分、2 个 C 类(公共艺术类)学分和 2 个 D 类(创新创业类)学分。

#### 七、毕业要求对培养目标的支撑



培养目标	培养目标 ①	培养目标②	培养目标③	培养目标④	培养目标⑤
毕业要求 1			√	√	√
毕业要求 2			√	√	
毕业要求 3	√		√	√	
毕业要求 4			√	√	
毕业要求 5				√	√
毕业要求 6	√		√	√	√
毕业要求 7	√				√
毕业要求 8	√		√		
毕业要求 9		√	√	√	
毕业要求 10		√	√		
毕业要求 11	√		√	√	
毕业要求 12					√

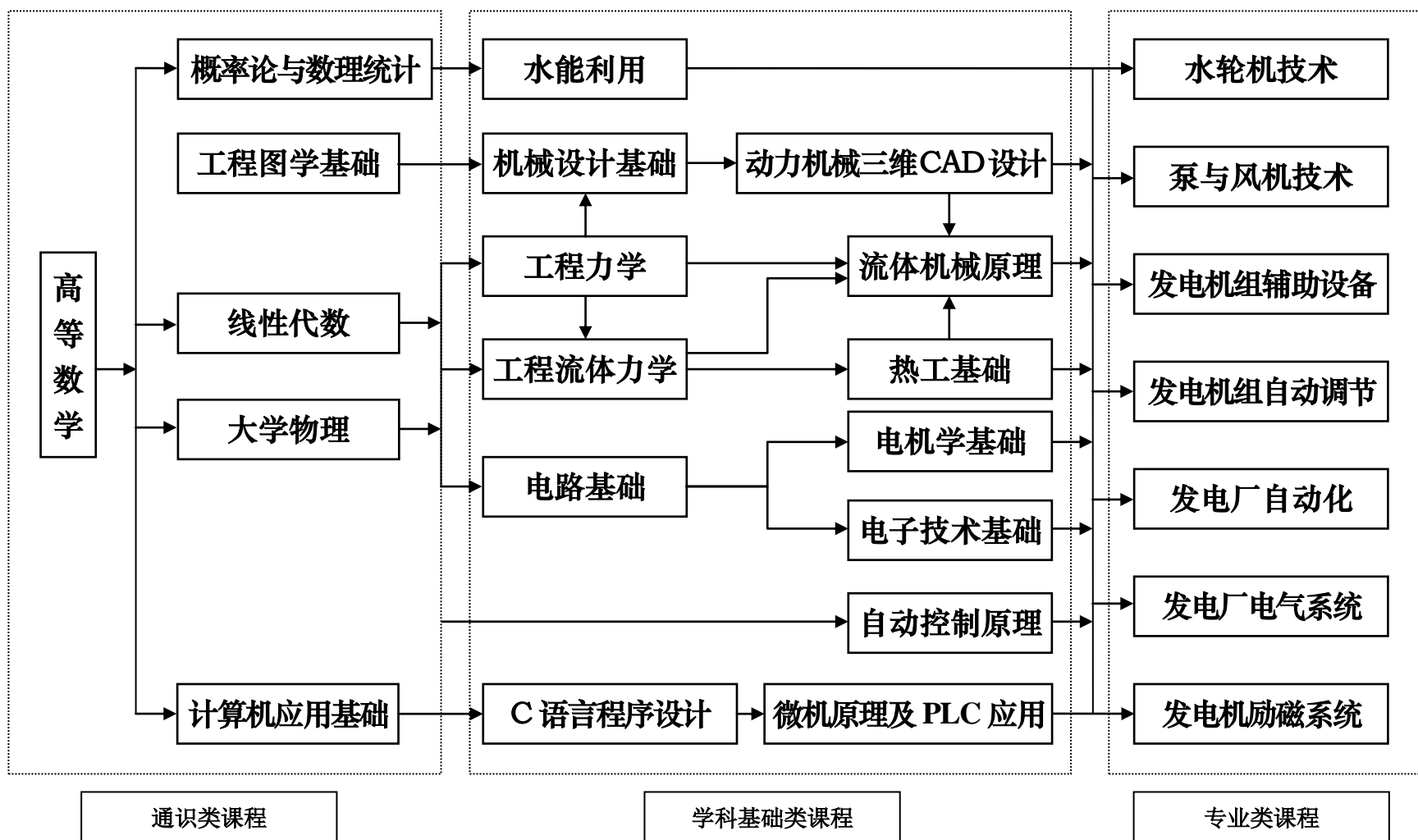
## 八、课程体系对毕业要求的支撑

指标点 教学活动	毕业要求1		毕业要求2		毕业要求3		毕业要求4			毕业要求5			毕业要求6			毕业要求7		毕业要求8		毕业要求9		毕业要求10		毕业要求11		毕业要求12	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德修养与法律基础					√								√			√											
思想道德修养与法律基础课外学时					√									√			√										
马克思主义基本原理																		√								√	
马克思主义基本原理课外学时																			√							√	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																		√								√	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课外学时																			√							√	
中国近现代史纲要																		√									
中国近现代史纲要课外学时																			√								
军训																		√		√							
军事理论																		√									
体育																					√						
英语																							√				√
高等数学	√		√																								
线性代数	√		√																								
概率论及数理统计 B		√		√				√																			
大学物理	√		√																								
物理实验		√		√																							
C 语言程序设计											√																
工程图学基础(机械类)		√																									
机械制图及 CAD		√									√											√					
工程力学		√		√																							
大学生心理健康																		√	√	√	√	√	√				
入学教育																		√								√	

指标点 教学活动	毕业要求1		毕业要求2		毕业要求3		毕业要求4			毕业要求5			毕业要求6			毕业要求7		毕业要求8		毕业要求9		毕业要求10		毕业要求11		毕业要求12	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
社会实践																			√								√
公益劳动																		√									
毕业鉴定与职业规划																			√								
创新学分																											√
动力机械三维 CAD 设计		√				√					√											√					
水能利用		√									√						√										
工程流体力学 B		√		√				√																			
工程流体力学实验		√						√				√															
热工基础		√	√				√																				
机械设计基础		√				√																					
机械设计基础课程设计		√				√																√					
电路基础		√			√																						
电路基础实验						√		√				√								√							
电子技术基础		√		√																							
电子技术基础实验		√		√																							
电机学基础		√	√					√																			
自动控制原理		√		√			√			√																	
流体机械原理		√	√			√		√																			
工程训练 B					√										√			√								√	
水轮机技术		√	√			√			√																		
水轮机技术课程设计				√					√														√	√			
发电厂电气系统		√		√							√				√												
发电机组辅助设备		√		√		√											√										
发电机组辅助设备课程设计				√					√																√		
泵与风机技术		√	√			√		√																			
泵与风机技术课程设计				√					√													√		√			
发电机组自动调节		√	√			√	√				√																

教学活动 \ 指标点	毕业要求1		毕业要求2		毕业要求3		毕业要求4			毕业要求5			毕业要求6			毕业要求7		毕业要求8		毕业要求9		毕业要求10		毕业要求11		毕业要求12	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
发电机组自动调节课程设计				√				√						√										√			
发电厂自动化		√		√		√																					
发电厂自动化课程设计				√					√					√													
电站运行与管理					√								√	√		√	√							√	√		
发电机励磁系统		√	√					√																			
认识实习													√				√				√	√					
生产实习													√			√				√		√				√	
毕业设计						√											√		√		√	√					√
能源动力工程导论																√		√	√			√		√		√	√
新能源发电技术 A					√										√		√										√
微机原理及 PLC 应用						√					√																
水电站工程概论				√												√											
抽水蓄能技术				√			√										√										
计算传热学基础			√				√				√																
电力系统概论		√		√							√				√												
继电保护基础	√		√				√																			√	
水力机组安装与检修		√												√											√		
动力设备结构与加工工艺		√				√			√																		
水力机组测试技术					√				√			√															
能源管理与法规																√	√	√	√								
发电厂动力设备		√					√									√									√		

## 九、核心课程设置流程图



# 十、指导性选课方案（本专业课程体系的具体安排）

课程 分类	课程代码	课 程 名 称	学分	学 时 数					学分分配(学期、学分)							
				共计	讲课	上机	实验	实践 周数	一	二	三	四	五	六	七	八
必修课程																
公共 基础 课	11110250	思想道德修养与法律基础	2.5	56	56				2.5							
	07100310	中国近现代史纲要	1	32	32				1							
	07100430	马克思主义基本原理*	2	48	48						2					
	07100850	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论*	3	72	72							3				
	11100350	军训	0.5					2.5周	0.5							
	11100030	军事理论	0.5	16	16					0.5						
	10100050	体育1	1	36	36				1							
	10100060	体育2	1	36	36					1						
	10100070	体育3	1	36	36								1			
	10100080	体育4	1	36	36									1		
	07101380	英语A1	3.5	56	56				3.5							
	07101390	英语A2	3.5	56	56					3.5						
	07101400	英语A3	3.5	56	56						3.5					
	07101410	英语A4	3.5	56	56							3.5				
	08101040	高等数学(上)	5	80	80				5							
	08101050	高等数学(下)	5.5	88	88					5.5						
	08100030	线性代数*	2.5	40	40					2.5						
	08100052	概率论及数理统计B	3	48	48							3				
	08101080	大学物理(上)	3	48	48					3						
	08101090	大学物理(下)	3.5	56	56							3.5				
	08112690	物理实验(一)	1	30			30			1						
	08112700	物理实验(二)	1	30			30					1				
	09100310	C语言程序设计	3	48	32	16							3			
	02112220	工程图学基础(机械类)	2.5	40	40				2.5							
	02101650	机械制图及CAD	2	32	24	8					2					
	16100060	工程力学*	5	80	76		4						5			
	1110390	大学生心理健康	0.5	16	16				0.5							
	11100040	入学教育	0.5					0.5周	0.5							
	11100070	社会实践	2					2周				2				
	11100060	公益劳动	1					1周		1						
	11100480	大学生职业生涯规划与就业 指导	1	38	22		16	1周								1
	11110180	创新学分	2													
	11110190	安全教育		6												
	11110200	形势与政策		32												
	11100031	军事理论课外学时		10												
	11100251	思想道德修养与法律基础课 外学时	1	8												
	07100311	中国近现代史纲要课外学时	1	8												
	07100431	马克思主义基本原理课外学 时*	1	8												
	07100301	毛泽东思想和中国特色社会主 义理论体系概论课外学时*	3	32												
	公共基础课小计			77.5	1370	1162	24	80	7周	17	20	13	16.5	1	1	0

专业基础课	12110052	工程训练B	3					3周			3									
	06116070	电路基础*	3.5	56	56						3.5									
	06116080	电路基础实验	0.5	15			15				0.5									
	04114720	电子技术基础*	3.5	56	56							3.5								
	04100190	电子技术基础实验*	0.5	15			15					0.5								
	06116650	水能利用	1.5	24	24							1.5								
	06110322	工程流体力学B*	4	64	64								4							
	06115260	工程流体力学实验	0.5	15			15						0.5							
	06115530	热工基础	2.5	40	40								2.5							
	02101660	机械设计基础	3	48	44		4						3							
	02101670	机械设计基础课程设计	2					2周					2							
	06117430	动力机械三维CAD设计	1.5	24	16	8								1.5						
	06116090	电机学基础*	3.5	56	50		6						3.5							
	06113820	流体机械原理*	2	32	32									2						
	06117440	自动控制原理*	3.5	56	50	6								3.5						
06117450	认识实习	1					1周				1									
专业基础课小计			36	501	432	14	55	6周	0	0	7	6.5	15.5	7						
专业课	06111400	水轮机技术*	2	32	30		2							2						
	06111410	水轮机技术课程设计	1					1周						1						
	06111420	泵与风机技术*	2	32	30		2							2						
	06111430	泵与风机课程设计	1					1周						1						
	06117460	发电厂电气系统*	2.5	40	40									2.5						
	06117470	发电机组辅助设备*	1.5	24	24										1.5					
	06117480	发电机组辅助设备课程设计	1					1周							1					
	06111440	发电机组自动调节*	2.5	40	36	2	2								2.5					
	06116120	发电机组自动调节课程设计	1					1周								1				
	06116660	发电厂自动化*	2.5	40	36	2	2									2.5				
	06116130	发电厂自动化课程设计	1					1周								1				
	06117490	发电励磁系统	1.5	24	20	2	2									1.5				
	06117500	电站运行与管理	2	32	32											2				
	06117510	生产实习	2					2周							2					
	06117520	毕业设计	15					15周										15		
专业课小计			38.5	264	248	6	10	22周	0	0	0	0	0	10.5	13	15				
选修课程																				
院级选修课	06193170	能源动力工程概论▲	1.5	24	24				1.5											
	06193040	新能源发电技术A▲	1.5	24	24							1.5								
	06193400	微机原理及PLC应用▲	3	48	38	10						3								
	06193410	水电站工程概论	1.5	24	24									1.5						
	06190830	抽水蓄能技术	1.5	24	24										1.5					
	06192530	计算传热学基础	1.5	24	20	4								1.5						
	06192540	电力系统概论▲	1.5	24	24									1.5						
	06191670	水力机组安装与检修	1.5	24	24											1.5				
	06190810	发电厂动力设备	1.5	24	24												1.5			
	06193420	能源管理与法规	1.5	24	24													1.5		
	06193430	继电保护基础▲	1.5	24	24													1.5		
	06193440	动力设备结构与加工工艺	2	32	28	4												2		
	06193450	水力机组测试技术	1.5	24	24													1.5		
	院级选修课小计			21.5	344	326	18	0		1.5	0	0	0	4.5	4.5	11	1.5			

	注：院级选修课应至少选够15个学分。以上所列课程中标▲的为本专业必须选修的课程。															
校级选修课	09100920	大学计算机基础	2.5	40	20	20			2.5							
	12100001	工程技术综合实践	2					2周			2					
	注：校级选修课应从校管选修课平台至少选够9个学分，其中至少包括2个A类（人文社科类）学分和2个C类（公共艺术类）学分，2个D类（创新创业类）学分。															
学分学时统计																
必修课			152	2135	1842	44	145	35周	17	20	20	23	16.5	18.5	13	16
院级选修课			15						1.5				4.5	4.5	11	
校级选修课			9													
总计			176						18.5	20	20	23	21	23	24	16



十一、教学日历

学 期	教 学 进 行 周 次																										理 论 教 学	考 试	课 程 设 计	认 识 实 习	制 图 测 绘	工 程 训 练	生 产 实 习	毕 业 设 计	入 学 教 育	军 训	社 会 实 践	公 益 劳 动	毕 业 鉴 定	假 期	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	□	::	∨	#	△	ψ	×	○	λ	★	◇	◆		≡	
1	—	λ★	★	★							::									::	≡	≡	≡	≡	≡	≡	15	1							0.5	2.5					6
2																	::		◆	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	16	1									1			7	
3																	::	ψ	ψ	ψ	≡	≡	≡	≡	≡	≡	16	1				3									6
4																	::	#	◇	◇	≡	≡	≡	≡	≡	≡	16	1		1						2					6
5																	::	∨	∨	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	16	1	2												7
6																	::	∨	∨	×	×	≡	≡	≡	≡	≡	16	1	2				2								5
7																	::	∨	∨	∨	≡	≡	≡	≡	≡	≡	16	1	3												6
8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																		15					1		
合 计																										111	7	7	1	0	3	2	15	0.5	2.5	2	1	1	43		

# 新能源科学与工程专业选课指导分册

制定人：余向阳/黄锐

审核人：郭鹏程

批准人：周蓓蓓

## 一、专业编号、名称

080503T 新能源科学与工程

## 二、培养目标

本专业立足西部，面向全国，培养具有在新能源开发利用领域，从事设计、制造、运行、试验研究、项目投资与管理的基本能力，且基础扎实、知识面宽、实践能力强、有创新意识、具有一定的创新能力和良好发展潜力的高素质应用型人才。

毕业生能够在新能源发电企业、发电设备制造企业、电力建设企业、科研院所等单位从事风力、太阳能等新能源发电的规划、设计、施工、运行与维护，风电机组的设计与制造，光伏和光热发电系统的设计、风光能资源的测量与评估，风光能开发利用领域的技术与管理工作。

期待毕业生五年左右达到以下目标：

①具有可持续发展的价值观和社会责任感，具有强健的体魄、稳定的心理素质和积极的态度，能够承担社会重任。

②在新能源利用相关领域内，具备较熟练进行项目分析、设计与开发的专业能力；

③具有良好的团队交流和协作能力，能够组织和实施新能源科学与工程专业及相关领域的项目；

④能够灵活运用本专业基础理论和专业技术知识，具有提出、并创新性地解决本领域不确定环境下的复杂工程问题能力；

⑤具有终身学习的追求和能力，持续更新和调整自身的核心知识和能力，发展新的知识和技能，具有国际视野，熟悉新能源领域学科前沿及发展趋势，适应不断变化的自然环境和社会环境；

⑥熟悉国家对新能源领域的建设和管理方针、政策及法律规定，熟知相关工程规范、专业操守，成为所在单位专业技术或管理岗位的骨干力量，并成为促进社会进步的生力军。

## 三、毕业要求

本专业学生主要学习新能源开发与利用中的基础理论以及与工程应用相关的专业知识，具有分析和解决新能源开发和利用中相关问题的基本能力，具备从事新能源开发利用工程中设计制造、安装调试和现代化管理的基本能力。

毕业生应获得和具备以下几方面的知识和能力：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识应用于分析和解决新能源

开发和利用中的复杂问题。

**1-1 掌握数学、物理、力学等基本概念和理论以及新能源科学与工程专业的基础理论和专门知识；**

**1-2 能够将数学、物理、力学以及新能源科学与工程专业的基础理论和专门知识应用于分析和解决新能源开发利用中的复杂问题。**

**2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献检索研究，对新能源开发与利用中的复杂问题进行识别、表达、分析，以获得有效结论。

**2-1 能够利用数学、物理的基本概念描述新能源开发与利用中的相关问题，并进行系统或过程的识别、表达与分析；**

**2-2 掌握文献检索方法，并运用检索结果分析新能源开发与利用中的复杂问题，能够运用自然科学、工程科学的基本原理选择合适的数学模型，并对系统结果进行分析、完善或改进，并获得有效结论。**

**3.设计/开发解决方案：**能够针对新能源开发和利用领域的复杂问题，提出多个解决方案，设计满足特定需求的系统、单元，并能够在设计的不同阶段体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等行业标准约束。

**3-1 能够识别社会、健康、安全、法律、文化以及环境等行业标准的约束，正确认识新能源开发和利用领域的复杂问题，准确理解相关问题的特殊需求，并据此提出相应的解决方案；**

**3-2 能够综合利用专业知识设计满足特定需求的系统、单元，在方案和系统设计阶段体现创新意识。**

**4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对新能源开发和利用领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、统计分析与解释数据，并通过信息综合获得合理有效的结论。

**4-1 掌握新能源科学与工程专业的科学原理和科学方法；**

**4-2 具备新能源开发和利用领域复杂工程问题的实验设计和实施能力，并能够对实验结果进行处理与分析；**

**4-3 能够统计与分析几何量、机械量等相关物理量的综合信息，并评价设计方案的合理性。**

**5.使用现代工具：**通过所学专业技能和知识，针对新能源开发和利用领域的复杂工程问题，能够开发恰当的技术、利用合适的资源和信息工具，利用相关软件、硬件工具进行建模、模拟、分析、预测、评估，并能够理解其局限性。

**5-1 针对复杂的工程问题，能够合理利用新能源开发和利用领域的相关工具，寻找出有**

效的解决方案，并了解解决方案的优势及局限性；

5-2 能够利用相关现代工程工具，开发、选择与使用恰当的技术、资源，对新能源开发和利用领域的复杂工程问题进行建模、模拟与求解；

5-3 能够借助于新能源开发和利用领域的相关技术、资源和信息工具，对复杂问题的模型及其计算结果进行分析、预测和评价，并理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于新能源开发和利用的相关背景知识进行合理分析，评价设计方案对社会进步、人类健康、公共安全、法律法规以及文化传承的影响，并理解应承担的责任。

6-1 具有工程实习或社会实践的经历，亲身体验、领会相关法律法规对社会、健康、安全、法律以及文化的影响；

6-2 根据新能源开发和利用行业及相关服务业的法律法规，对设计方案进行合理分析；

6-3 能分析在解决新能源开发和利用领域工程问题时采用新技术、新产品、新工艺对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：了解与新能源开发与利用中相关的法律法规，能够理解和评价相关工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响。

7-1 理解新能源的开发与利用与环境保护的关系，了解与新能源开发与利用项目、环境及可持续发展及相关服务业相关的方针、政策和法律法规；

7-2 能针对实际的新能源开发与利用项目，评价其资源利用效率、生态环境污染处理方法和安全防范措施，评价工程对环境和人类造成的损害程度，并提出利用相关技术手段进行改善的解决方案。

8.职业规范：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，在新能源开发与利用的工程实践中遵守工程技术人员的职业道德和规范，认真履行社会责任。

8-1 具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，理解社会主义核心价值观，了解国情，理解可持续发展的社会道路以及个人的社会责任；

8-2 理解新能源开发与利用工程中的职业责任，在工程实践中自觉遵守职业道德规范，履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9-1 能够理解团队合作中各种角色的作用及应承担的责任，能够在多学科背景下的团队中胜任个体、团队成员以及负责人的角色；

9-2 能够在发扬团队协作精神的基础上与团队中各种角色进行有效沟通，充分发挥个体优势。

**10.沟通：**能够就新能源开发与利用领域的问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

**10-1** 能够通过书面报告、设计说明书以及陈述发言等形式准确描述对新能源开发与利用领域相关问题的理解，并与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

**10-2** 能够在跨文化背景下，利用国际通用的专业术语和国外同行进行沟通和交流，拓展国际视野。

**11.项目管理：**理解并掌握项目管理的基本原理与经济决策方法，并能够应用于新能源、机械和电气等多学科环境下新能源开发与利用项目的管理与决策中。

**11-1** 理解并掌握新能源开发与利用工程项目管理的基本原理与经济决策方法，了解在能源、机械和电气等多学科方面的经济影响因素和成本控制方法；

**11-2** 能够在多学科环境下进行新能源开发与利用项目的管理与决策。

**12.终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应行业发展的能力，能及时了解新能源开发与利用领域的新理论、新技术等前沿动态。

**12-1** 能够正确认识自主学习和终身学习的必要性，具有较强的自学能力、创新意识和较高的综合素质，掌握行业发展动态与需求，实时调整自身职业发展规划；

**12-2** 具有独立获得知识、信息处理和创新的基本能力，及时跟踪和了解新能源开发与利用领域的新理论、新技术等前沿动态。

#### **四、主干学科和主要课程**

主干学科：动力工程及工程热物理。

相关学科：水利工程、电气工程、机械工程、控制科学与工程。

主要课程：机械设计基础、工程力学、热工基础、风工程空气动力学、动力机械三维 CAD 设计、电路基础、电机学基础、电子技术基础、电力电子技术、自动控制原理、风力机原理与设计、风电机组控制、光伏发电、太阳能光热发电、微机原理及 PLC 应用、发电厂电气系统、风电场规划与设计等。

#### **五、专业方向、学制与学位**

本专业不分专业方向。

学制：4 年

修业年限：3~6 年

所授学位类别：工学学士学位

#### **六、毕业学分要求**

本专业学生毕业时应取得的最低学分：176 分，其中包括：①必修课 152 个学分；②院级选修课 15 个学分；③校级选修课 9 个学分，其中至少包括 2 个 A 类（人文社科类）学分、2 个 C 类（公共艺术类）学分和 2 个 D 类（创新创业类）学分。

必修课中有 12.5 个学分为不计费学分，不收学费，但必须完成。包括思政课 6 个课外学分，创新学分 2 学分，入学教育、社会实践、公益劳动、毕业鉴定 4 门课共 4.5 学分。

## 七、毕业要求对培养目标的支撑

培养目标	培养目标①	培养目标②	培养目标③	培养目标④	培养目标⑤	培养目标⑥
毕业要求 1		√		√	√	√
毕业要求 2		√		√		√
毕业要求 3	√	√		√		√
毕业要求 4		√		√		
毕业要求 5		√	√	√	√	√
毕业要求 6	√	√			√	√
毕业要求 7	√	√			√	√
毕业要求 8	√		√			√
毕业要求 9			√			
毕业要求 10	√		√		√	√
毕业要求 11		√	√	√		√
毕业要求 12	√				√	

## 八、课程体系对毕业要求的支撑

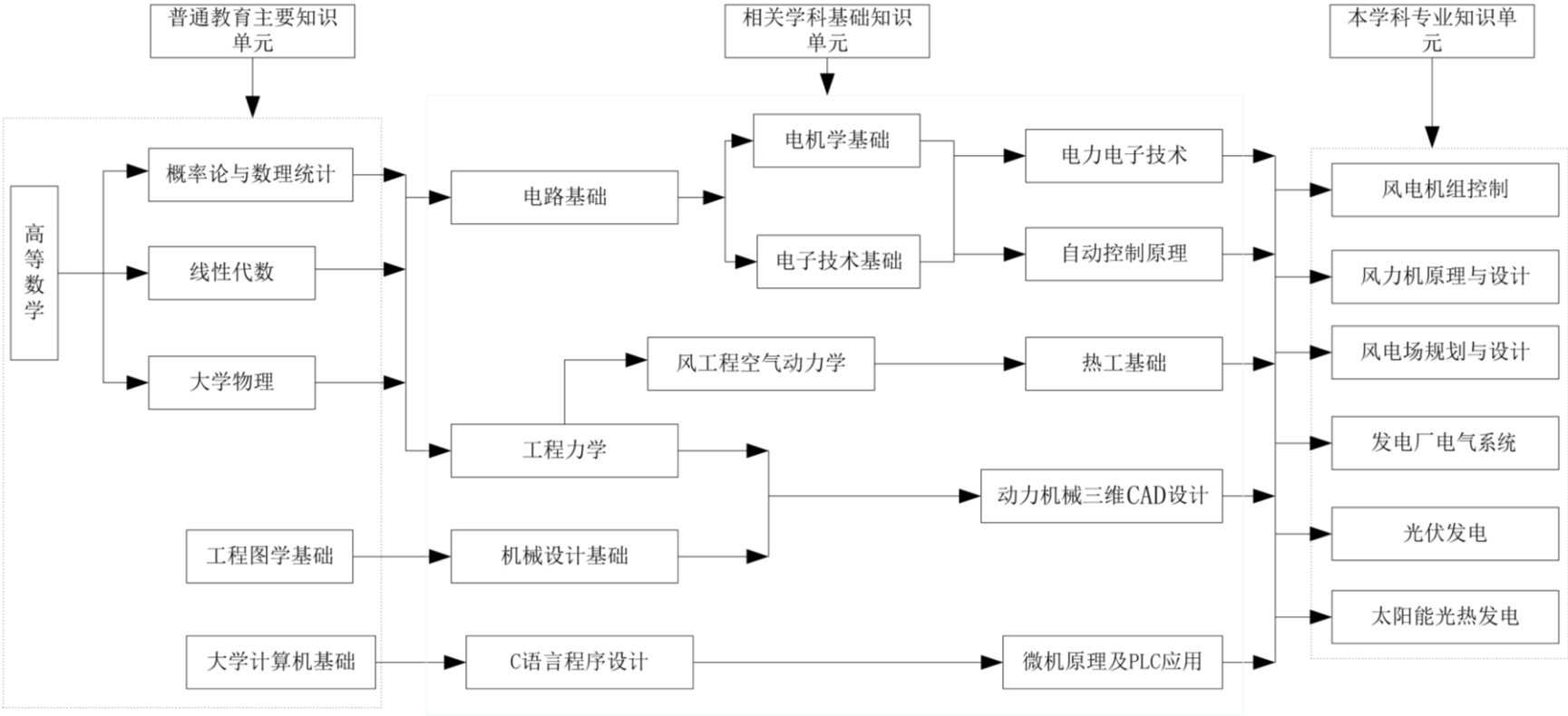
指标点 教学活动	毕业要求1		毕业要求2		毕业要求3		毕业要求4			毕业要求5			毕业要求6			毕业要求7		毕业要求8		毕业要求9		毕业要求10		毕业要求11		毕业要求12	
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
思想道德修养与法律基础					√								√			√											
思想道德修养与法律基础课外学时					√									√			√										
马克思主义基本原理																		√								√	
马克思主义基本原理课外学时																			√							√	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																		√								√	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课外学时																			√							√	
中国近现代史纲要																		√									
中国近现代史纲要课外学时																			√								
军训																		√			√						
军事理论																		√									
体育																					√						
英语																						√					√
大学生心理健康																		√	√	√	√	√	√				
入学教育																			√							√	
社会实践																			√								√
公益劳动																		√									
毕业鉴定与职业规划																		√									
高等数学	√		√																								
线性代数	√		√																								
概率论及数理统计 B	√			√																							
大学物理		√	√																								
物理实验	√		√																								
C 语言程序设计											√																

教学活动 \ 指标点	毕业要求1		毕业要求2		毕业要求3		毕业要求4			毕业要求5			毕业要求6			毕业要求7		毕业要求8		毕业要求9		毕业要求10		毕业要求11		毕业要求12	
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
工程图学基础(机械类)		√																									
机械制图及 CAD		√									√											√					
工程力学		√	√																								
创新学分																											√
风工程空气动力学		√									√																
热工基础		√	√				√																				
机械设计基础		√				√																					
机械设计基础课程设计		√				√																	√				
动力机械三维 CAD 设计		√				√					√											√					
电路基础		√			√																						
电路基础实验						√		√				√								√							
电子技术基础		√		√																							
电子技术基础实验		√		√																							
电机学基础		√	√					√																			
自动控制原理	√	√	√	√			√			√																	
电力电子技术	√					√																					
认识实习														√			√				√	√					
工程训练 B						√							√						√								√
风力机原理与设计		√				√	√								√		√		√								
风力机原理与设计课程设计						√		√														√					
发电厂电气系统		√		√							√				√												
发电厂电气系统课程设计	√								√			√												√			
风电机组控制						√	√					√															
风电机组控制课程设计						√		√				√															
风电场规划与设计					√				√			√		√			√								√		
风电场规划与设计课程设计									√					√		√											
太阳能光热发电						√	√			√					√												



教学活动内容	毕业要求1		毕业要求2		毕业要求3		毕业要求4			毕业要求5			毕业要求6			毕业要求7		毕业要求8		毕业要求9		毕业要求10		毕业要求11		毕业要求12	
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
光伏发电						√	√			√					√												
光伏发电课程设计						√	√	√		√					√												
发电厂测试技术		√	√			√	√	√	√																		
生产实习													√			√				√		√				√	
毕业设计																				√				√		√	
微机原理及 PLC 应用						√				√	√																
电力系统概论						√																		√			
生物质能利用				√			√								√	√											
新能源发电并网技术						√					√													√			
新能源概论					√													√									
继电保护基础						√			√	√																	
能源管理与法规														√	√	√	√		√					√	√		
储能原理及应用						√	√																	√	√	√	√
多能互补原理及应用						√	√																	√	√	√	√
计算传热学基础			√				√				√																
振动与噪声基础		√					√			√																	
水力发电基础				√			√										√										

九、课程设置流程图



## 十、指导性选课方案

课程分类	课程代码	课 程 名 称	学分	学 时 数					学分分配(学期、学分)							
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八
必修课程																
公共基础课	11100250	思想道德修养与法律基础	2	48	48				2							
	07100310	中国近现代史纲要	1	32	32				1							
	07100430	马克思主义基本原理*	2	48	48						2					
	07100850	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	3	72	72							3				
	11100350	军训	0.5					2.5周	0.5							
	11100030	军事理论	0.5	16	16					0.5						
	10100050	体育1	1	36	36				1							
	10100060	体育2	1	36	36					1						
	10100070	体育3	1	36	36								1			
	10100080	体育4	1	36	36									1		
	07101380	英语A1	3.5	56	56				3.5							
	07101390	英语A2	3.5	56	56					3.5						
	07101400	英语A3	3.5	56	56						3.5					
	07101410	英语A4	3.5	56	56							3.5				
	08101040	高等数学(上)	5	80	80				5							
	08101050	高等数学(下)	5.5	88	88					5.5						
	08100030	线性代数*	2.5	40	40					2.5						
	08100052	概率论及数理统计B	3	48	48					3						
	08101080	大学物理(上)	3	48	48					3						
	08101090	大学物理(下)	3.5	56	56						3.5					
	08112690	物理实验(一)	1	30			30			1						
	08112700	物理实验(二)	1	30			30				1					
	09100310	C语言程序设计	3	48	32	16						3				
	02112220	工程图学基础(机械类)	2.5	40	40				2.5							
	02101650	机械制图及CAD	2	32	24	8				2						
	16100060	工程力学*	5	80	76		4					5				
	11100040	入学教育	0.5					0.5周	0.5							
	11100390	大学生心理健康	0.5	16	16				0.5							
	11100070	社会实践	2					2周				2				
	11100060	公益劳动	1					1周		1						
	11100480	大学生职业生涯规划与就业指导	1	38	22		16	1周								1
	11110180	创新学分	2													
	11110190	安全教育		6												
	11110200	形势与政策		32												
	11100031	军事理论课外学时		10												
	11100251	思想道德修养与法律基础课外学时	1	8												
	07100311	中国近现代史纲要课外学时	1	8												
	07100431	马克思主义基本原理课外学时*	1	8												
	07100301	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课外学时*	3	32												
	公共基础课小计			77	1324	1132	24	64	7周	16.5	23	18	8.5	1	1	0

课程分类	课程代码	课 程 名 称	学分	学 时 数					学分分配(学期、学分)							
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八
专业基础课	06117530	风工程空气动力学	4.5	72	64		8					4.5				
	06115530	热工基础	2.5	40	40								2.5			
	02101660	机械设计基础	3	48	44		4					3				
	02101670	机械设计基础课程设计	2					2周				2				
	06117430	动力机械三维CAD设计	1.5	24	16	8								1.5		
	06116070	电路基础*	3.5	56	56							3.5				
	06116080	电路基础实验	0.5	15			15					0.5				
	04114720	电子技术基础*	3.5	56	56								3.5			
	04100190	电子技术基础实验*	0.5	15			15					0.5				
	06116090	电机学基础*	3.5	56	50		6						3.5			
	06117550	自动控制原理*	3.5	56	50	6								3.5		
	06115540	电力电子技术	3	48	44		4						3			
	06117560	认识实习（新能源）	1					1周				1				
	12110052	工程训练B	3					3周				3				
	专业基础课小计			35.5	486	420	14	52	6周	0	0	7	14.5	9	5	0
专业课	06117570	风力机原理与设计*	3	48	42		6						3			
	06115570	风力机原理与设计课程设计	1					1周					1			
	06117460	发电厂电气系统*	2.5	40	40									2.5		
	06117590	发电厂电气系统课程设计	1					1周						1		
	06116840	风电机组控制	3	48	44		4								3	
	06116850	风电机组控制课程设计	1					1周							1	
	06117600	风电场规划与设计*	3	48	46	2						3				
	06115640	风电场规划与设计课程设计	1			8		1周					1			
	06117610	太阳能光热发电	2	32	32									2		
	06117620	光伏发电	2	32	32									2		
	06117630	光伏发电课程设计	1					1周						1		
	06117640	发电厂测试技术	1.5	24	24										1.5	
	06117650	生产实习	2					2周						2		
	06117660	毕业设计	15					15周								15
	专业课小计			39	272	260	10	10	22周	0	0	0	0	8	10.5	5.5
选修课程																
院级选修课	06193460	微机原理及PLC应用▲	3	48	38	10							3			
	06192540	电力系统概论▲	1.5	24	24									1.5		
	06193470	生物质能利用	1.5	24	24										1.5	
	06193480	新能源发电并网技术▲	1.5	24	22		2								1.5	
	06193180	新能源概论▲	1.5	24	24					1.5						

课程 分类	课程代码	课 程 名 称	学分	学 时 数					学分分配(学期、学分)							
				共计	讲课	上机	实验	实践 周数	一	二	三	四	五	六	七	八
院 级 选 修 课	06193490	继电保护基础	1.5	24	24										1.5	
	06193500	能源管理与法规▲	1.5	24	24										1.5	
	06193510	储能原理及应用▲	1.5	24	24								1.5			
	06193520	多能互补原理及应用	1.5	24	24									1.5		
	06192530	计算传热学基础	1.5	24	24								1.5			
	06193530	振动与噪声基础	1.5	24	24									1.5		
	06193540	水力发电基础	1.5	24	24									1.5		
	院级选修课小计		19.5	312	300	10	2		1.5	0	0	0	3	4.5	10.5	
注：院级选修课应至少选够15个学分。以上所列课程中标▲的为本专业必须选修的课程。																
校 级 选 修 课	09100920	大学计算机基础	2.5	40	20	20			2.5							
	12100001	工程技术综合实践	2					2周			2					
	注：校级选修课应从校管选修课平台至少选够9个学分，其中至少包括2个A类（人文社科类）学分和2个C类（公共艺术类）学分，2个D类（创新创业类）学分。															
学分学时统计																
必修课			152	2082	1812	48	128	35周	16.5	23	25	23	18	16.5	5.5	16
院级选修课			15	240	230	10	2		1.5				3	4.5	10.5	
校级选修课			9	144				2周								
总计			176	2466				37周	18	23	25	23	21	21	16	16

十一、教学日历

学 期	教 学 进 行 周 次																										理 论 教 学	考 试	课 程 设 计	认 识 实 习	制 图 测 绘	工 程 训 练	生 产 实 习	毕 业 设 计	入 学 教 育	军 训	社 会 实 践	公 益 劳 动	毕 业 鉴 定	假 期			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		□	::	√	#	△	ψ	×	○	λ	★	◇	◆		≡		
1	—	λ★	★	★							::									::	≡	≡	≡	≡	≡	≡		15	1							0.5	2.5					6	
2																	::		◆	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1										1			7	
3																	::	ψ	ψ	ψ	≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1				3										6
4																	::	√	√	#	◇	◇	≡	≡	≡	≡		16	1	2	1							2					4
5																	::	√	√	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1	2													7
6																	::	√	√	×	×	≡	≡	≡	≡	≡		16	1	2				2									5
7																	::	√	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1	1													8
8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																					15					1		
合 计																											111	7	7	1	0	3	2	15	0.5	2.5	2	1	1	1	43		

# 水文与水资源工程专业选课指导分册

制定：鲁克新      审核：宋孝玉      批准：周蓓蓓

## 一、专业编号、名称

**081102**    水文与水资源工程

## 二、培养目标

本专业致力于培养适应新时代社会主义现代化建设与国家战略发展需求、德智体美劳全面发展，具有爱国精神、可持续发展理念、高度社会责任感和历史使命感，具有全球意识跨文化交流、参与国际合作与竞争的能力，具备深厚的人文素养、扎实的知识基础、优良的创新精神和实践能力的水文与水资源工程专业高级专门人才。

预期本专业学生毕业后 5 年左右在社会与专业领域能够达成以下人才培养目标：

①德智体美劳全面发展，具有良好的人文素养和工程职业道德，熟悉并能综合考虑与水文与水资源工程专业领域工程建设和管理有关的国家方针政策及法律法规，具有较强的爱国精神，并将自己所学服务社会；

②学生毕业后可继续在水文与水资源工程相关学科领域继续深造，或能够在水利、水务、能源、交通、城市建设、环境保护、国土资源、教育等部门胜任水文、水资源、水环境和水生态方面的勘测、评价、规划、设计、预测预报和管理等生产实践或教学科研等工作；

③经过毕业后五年左右的实践锻炼，本专业毕业生在水文与水资源工程专业领域预期能够胜任工程师或与之相当的专业技术岗位工作；

④熟知水文水资源及相近学科领域的发展现状和发展趋势，具备多学科知识交叉融合能力，具有良好的创新意识，能在工作中多角度、多方位地解决问题；

⑤能够通过继续教育或其他终身学习渠道增加知识和提升能力，为国内外水利及相关事业服务。

⑥能够不断吸收全球水文与水资源工程专业领域的先进理念和技术，注重国际合作与交流，不断提升自己专业服务社会的能力。

## 三、毕业要求

**1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础知识以及水文、水资源、水环境、水生态专业知识应用于解决复杂工程问题。**

1-1 掌握数学、自然科学、工程基础知识与基本方法，并能应用于表述水文与水资源工程专业领域的复杂工程问题。

1-2 针对水文、水资源、水环境及水生态相关复杂工程问题，能够构建恰当的数学模型，并进行推演和求解。

1-3 能够将相关知识和数学模型方法用于水文、水资源、水环境及水生态等专业相关复杂工程问题解决方案的比较和综合。

**2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析水文与水资源工程专业领域的复杂工程问题，以获得合理可行的结论。**

2-1 能够应用数学与自然科学知识的基本原理，识别水文与水资源工程专业领域复杂工程问题的各种影响因素，并能通过抽象建立恰当的分析模型。

2-2 能够应用工程科学的基本原理，并结合工程实际尤其是我国西部干旱半干旱地区生态环境的基本特点，对水文与水资源工程专业领域复杂工程问题进行定性和定量分析，科学描述和正确表达复杂工程问题的影响因素及解决方案；

2-3 能广泛查阅水文与水资源工程专业领域的行业标准和各种相关文献资料，通过文献研究获取并利用最新科技成果，获得合理可行的关于复杂工程问题的影响因素及解决方案的分析结论。

**3. 设计/开发解决方案：能够设计针对水文、水资源、水环境及水生态有关的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及生态环境等因素。**

3-1 掌握水文、水资源、水环境及水生态有关的复杂工程问题的设计方法和技术。

3-2 能够进行水文、水资源、水环境及水生态有关的复杂工程问题的具体工程设计，并能够在设计环节中体现创新意识。

3-3 能够在水文、水资源、水环境及水生态有关的复杂工程问题的具体工程设计中考虑社会、经济、健康、安全、生态、法律、文化以及环境等因素。

**4. 研究：能够基于水文与水资源工程专业领域工程的科学原理，采用理论分析、模型实验及数值计算等科学方法进行复杂工程问题的研究，在研究过程中能够有效开展基础资料收集、参考资料引用、实验方案设计、数学模型构建、数据分析与解释等基础工作，并能通过研究成果信息的综合分析获得合理有效的研究结论。**

4-1 掌握水文学及水资源及相近学科的科学原理，熟悉开展水文与水资源工程专业领域复杂工程问题研究所必需的理论分析、模型试验、实验监测及数据分析等基本科学方法；

4-2 能够在研究过程中有效开展基础资料收集、参考资料引用、理论分析方法选择、实验方案设计、数学模型构建、数据分析与解释等基础工作；

4-3 能正确判别与分析研究成果信息的有效性及合理性，并能通过综合分析获得合理有效的研究结论。



**5. 使用现代工具：**针对水文与水资源工程专业领域的复杂工程问题，能够开发、选择与使用恰当的技术手段、工程软件、现代实验监测分析手段及信息技术工具，进行水文与水资源工程专业领域复杂工程问题的解决方案设计、实验分析和模拟预测研究等，并能够理解并认识到现代技术工具的局限性及其对于上述技术工作的影响状况。

5-1 能够开发、选择与使用恰当的技术手段、工程软件、现代实验监测分析手段和信息技术工具；

5-2 能够应用技术手段、工程软件、现代实验监测分析手段和信息技术工具进行水文与水资源工程专业领域复杂工程问题的解决方案设计、实验分析和模拟预测研究；

5-3 能够理解并认识现代技术工具在水文与水资源工程专业领域复杂工程问题应用的局限性，并能认识到其对于上述技术工作的影响状况。

**6. 工程与社会：**基于我国中西部水文与水资源工程专业领域工程建设的自然条件和社会经济条件，能够综合考虑社会、健康、安全、法律以及文化等影响因素，对水文与水资源工程专业领域的工程建设活动及复杂工程问题的解决方案进行合理性与可行性评价与分析，并理解所应承担的社会及环境责任。

6-1 熟悉并掌握水文、水资源、水环境及水生态等有关的法律法规、技术标准、规程规范、产业政策，能够基于我国中西部水文与水资源工程专业领域工程建设的自然条件和社会经济条件和综合考虑社会、健康、安全、法律以及文化等影响因素，对水文与水资源工程专业领域复杂工程问题的解决方案进行合理性及可行性评价与分析。

6-2 能分析和评价工程建设活动及复杂工程问题解决方案对环境、社会、安全、健康等方面的影响。

6-3 能理解和评价工程建设活动及复杂工程问题解决方案所应承担的社会及环境等责任。

**7. 环境和可持续发展：**能够准确把握我国中西部水文与水资源工程专业领域工程建设的自然条件和社会经济条件，理解并评价水文水资源及相近领域复杂工程问题的工程实践对于环境、社会可持续发展的影响状况。

7-1 能准确把握我国中西部水文水资源及相近领域工程建设的自然条件和社会经济条件，熟悉相应的环境保护法律、法规及社会可持续发展政策。

7-2 立足我国中西部的自然条件和社会经济条件，能够科学评价水文与水资源工程专业领域复杂工程问题的工程实践对于环境、社会可持续发展的影响。

**8. 职业规范：**具有爱国精神、人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8-1 树立和践行社会主义核心价值观，理解人与社会关系，了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任与使命。

8-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德与规范，并能在水文水资源工程专业领域复杂工程问题的工程实践中自觉遵守。

8-3 理解工程师对社会公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行。

**9. 个人和团队：具备良好的团队协作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。**

9-1 具备良好的团队协作精神和意识；

9-2 能够在多学科背景下的团队中明确自身的责任和义务，较好地履行和承担个体角色；

9-3 能够在多学科背景下的团队中积极发挥自身配合、协作及组织等作用，较好地履行和承担团队成员以及负责人的角色。

**10. 沟通：具有较强的专业技术报告撰写及语言表达等交流能力，能够就水文与水资源工程专业领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效地沟通与交流；具备一定的国际视野，能够在全球意识跨文化背景下进行沟通和交流。**

10-1 具有较强的专业技术报告撰写及语言表达等交流能力；

10-2 能够借助专业技术报告及语言表达等方式，就水文与水资源工程专业领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效地沟通与交流；

10-3 具备一定的国际视野，能够在全球意识跨文化背景下进行沟通和交流。

**11. 项目管理：理解并掌握水文与水资源工程专业领域工程管理的基本原理与工程经济决策方法，并能在多学科环境中应用。**

11-1 理解并掌握水文与水资源工程专业领域工程管理的基本原理及工程经济决策方法；

11-2 能在多学科环境中有效应用水文与水资源工程专业领域工程管理的基本原理及工程经济决策方法进行相关分析与评价。

**12. 终身学习：能够根据社会和行业发展的需要，制定并有效实施自身的职业发展规划；具备良好的自主学习和终身学习意识，具有较强的不断学习和适应社会经济及行业发展的能力。**

12-1 具备良好的自主学习和终身学习意识，具有较强的不断学习和适应新时代社会经济及行业发展的能力；

12-2 根据社会和行业发展的需求，能够制定并有效实施自身的职业发展规划。

#### 四、主干学科和主要课程

主干学科：水利工程、环境科学与工程

主要课程：水力学、自然地理学、气象学、水文学原理、水文统计、水资源工程概论、地下水水文学、地下水动力学、运筹学及其应用、水文测验、河流动力学、水环境保护、水环境化学、水资源利用、水文预报、水文分析与计算、水利水能计算、地理信息系统、水利经济、环境影响评价、水政法规与工程伦理、水土保持概论等。

#### 五、专业方向、学制与学位

本专业不分专业方向

学制：4 年

修业年限：3~6 年

授予学位类别：工学学士学位

#### 六、毕业学分要求

本专业学生毕业时应取得的最低学分：176 个学分，包括：①必修课 152 个学分；②院级选修课 15 个学分；③校级选修课 9 个学分，其中至少取得 2 个 A 类（人文社科类）学分、2 个 C 类（公共艺术类）学分和 2 个 D 类（创新创业类）学分。

必修课中有 14 个学分为不计费学分，不收学费但必须完成。其中包括：①思政课 6 个课外学分；②大学生心理健康教育课 1.5 个课外学分；③创新学分 2 个学分；④入学教育、社会实践、公益劳动、毕业鉴定与大学生职业规划 4 门课共 4.5 个学分。

#### 七、毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标①	培养目标②	培养目标③	培养目标④	培养目标⑤	培养目标⑥
毕业要求 1	√	√	√	√	√	√
毕业要求 2		√	√	√		
毕业要求 3		√	√	√		
毕业要求 4		√	√	√		
毕业要求 5		√	√	√	√	√
毕业要求 6	√		√			√
毕业要求 7	√			√	√	√
毕业要求 8	√	√	√	√		
毕业要求 9	√	√	√			
毕业要求 10		√	√		√	√
毕业要求 11		√	√			
毕业要求 12	√			√	√	√

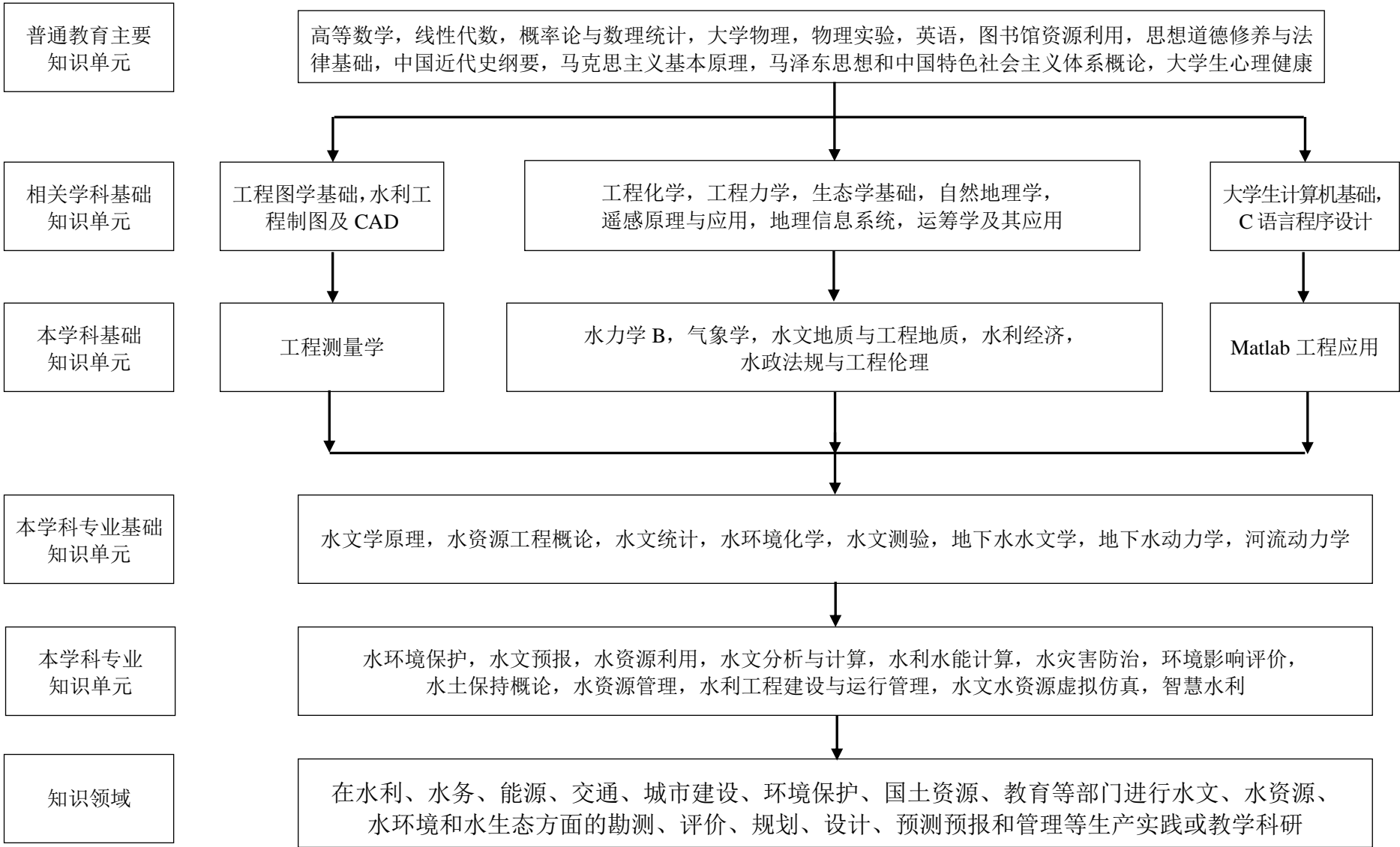
## 八、课程体系对毕业要求的支撑

指标点	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12	
课程名称	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	9-3	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
思想道德修养与法律基础									H							H	M	H	H		H	H	H		M	M							
中国近现代史纲要									H							H			H		H	H											
马克思主义基本原理									H							H		M	H		H	H											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论									H							H	M	H	H		H	H											
军训									H							H			H		H	H											
军事理论									H							H			H		H	H											
体育																			H	H				M	M	M	L	L	L			M	L
英语 A									M	H	H	M	H	H	M	M		M	M	M							H	H	H			H	M
高等数学 B	H	H	H	H	L	M				H	H	M	H	M	L																		
线性代数	H	H	H	H	L	M				H	H	M	H	M	L																		
概率论及数理统计 B	H	H	H	H	L	M				H	H	M	H	M	L																		
大学物理 A	H	M	M	H	L		M	H		H	M	L																					
物理实验	M	M	H	H	M		M	M		H	H	L	H	H	L																		
C 语言程序设计	H	H	H	H	M		H	M		H	H	L	H	H	L																		
工程训练 D		M	M	M		M	M			M	H	M		H			M	M					L	H	H	H	H	H			M	M	
入学教育																					H	M	M										M
社会实践			M								H	H				H	H	M				M	M	H	H	H	H	H			M		
公益劳动																					H	M	H	H	H	H	H						
毕业鉴定与大学生职业规划																					H	H	H									H	H
创新学分	M	M	M	H	H	H	H	H	M		H	H	H	H	H												M	M		M			
军事理论课外学时								H		H	H					H			H		H	H					L	L	L				
思想道德修养与法律基础课外学时								H		H	H					H	M	H	H		H	H	H		M	M	L	L	L				
中国近现代史纲要课外学时								H		H	H					H			H		H	H	H		M	M	L	L	L				

指标点	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12	
课程名称	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	9-3	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
马克思主义基本原理 课外学时									H		H	H				H			H		H	H	H		M	M	L	L	L				
毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论课外学时									H		H	H				H			H		H	H	H		M	M	L	L	L				
图书馆资源利用						H					H	M	H	M	L	M	M	M	M	L			L								L	H	M
大学生心理健康教育									M							M	M				M	M	M	M	M	M							
大学生心理健康教育 课外学时									M							M	M		M		M	M	M	M	M	M							
工程图学基础(工)	H	H		H	M	M	M	M		H	M		H	M																			
水利工程制图及 CAD	H	H		H	M	M	M	M		H	M		H	M																			
自然地理学	H		M	H	M	M	H		M	H	M		H	M	M																		
自然地理学实习（水文）	H	H	H	H	H	H		M	M	H	H	H	H	H	M		M	M	H	H			M	H	H	H	H	H			H	M	
工程力学	H	H	H	H	M		H			H	M	M	H	H	H																		
水力学 B	H	H	H	H	M		H			H	M	M	H	H	H																		
工程测量学	H			H			H			H			H	H	H																		
工程测量学实习	H			H	H	H	H			H	M	H	H	H	L		L	L						H	H	H	H	H	M			M	
气象学	H	H	H	H	H	H	H			H	M	M	H	H	H																		
水文学原理	H	H	H	H	H	H	H			H	M	M	H	H	H																		
水文学原理课程设计	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H		H	M	H	H			M	H	H	H	H	M				M	
水资源工程概论	H	H	H	M	H		H			H	M	M	H	H	H	H														H			
水文统计	H	H	H	M	H		H			H	M	M	H	H	H																		
认识实习（水文）						H	H			H	H	M	H	H	H		H	M		M	M	M	M	H	H	H	H	H			M	M	
地下水水文学	H	H	H	H	H	H	H			H	M	M	H	H	H																		
地下水动力学	H	H	H	H	H	H	H			H	M	M	H	H	H																		
运筹学及其应用	H	H	H	H	H	H	H			H	M	M	H	H	H																		
水环境化学	H	H	H	H	H	H	H			H	M	M	H	H	H																		
水文测验	H	H	H	H	H	H	H			H	M	M	H	H	M																		
水文测验教学实习	H			H	H	H	H			H	M	H	H	H	M		L	L	H	H			M	H	H	H	H	H	M			M	
水文地质与工程地质	H	H	H	H	H	H	H			H	M	M	H	H	H																		
河流动力学	H	H	H	H	H	H	H			H	M	M	H	H	H																		

指标点 课程名称	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7			毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	9-3	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2	
水环境保护	H	H	H	H	H		H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H							M	M			
水文预报	H	H	H	M	H		H		H	H	M	M	H	H	H																			
水文预报课程设计	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H		H	M	H	H			M	H	H	H	H	M				M		
水资源利用	H	H	H	M	H		H		H	H	M	M	H	H	H																			
水资源利用课程设计	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H		H	M	H	H			M	H	H	H	H	M				M		
水文分析与计算	H	H	H	M	H		H		H	H	M	M	H	H	H																			
水文分析与计算课程设计	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H		H	M	H	H			M	H	H	H	H	M				M		
遥感原理与应用	H	H	H	M	H		H		H	H	M	M	H	H	H																			
地理信息系统	H	H	H	M	H		H		H	H	M	M	H	H	H																			
水利水能计算	H	H	H	M	H		H		H	H	M	M	H	H	H																			
水利水能计算课程设计	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H		H	M	H	H			M	H	H	H	H	M				M		
专业综合实习（水文）	H			H	H	H	H			H	H	H	H	H	M		H	M	H	H			M	H	H	H	H	M				M	M	
毕业设计（水文）	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H		H	H	H	H			M				H	H		M	M	M		
水灾害防治	H	H	H	M	H		H		H	H	M	M	H	H	H																			
水利经济	H	H	H	M	H		H		H	H	M	M	H	H	H															M	M			
水利经济课程设计	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H		H	M	H	H			M	H	H	H	H	M		M	M			
环境影响评价	H	H	H	M	H	H	H		H	H	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	M	H												
环境影响评价课程设计	H	H	H	M	H	H	H	M	H	H	M	M	H	H	H	H	H	M	H	H	M	H												
水土保持概论	H	H	H	M	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	M	H												
水土保持概论课程设计	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	M	H												
水政法规与工程伦理	H			M	M	M			H							H	M	H	H	H	M	H	H	M	H	M						M		
生态学基础	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	M	H												
水资源管理	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	M	H												
水利工程建设与运行管理	H		M		M	M			H		M				H	M	H	H	M	H		M	H	M	M	M		M	M	H	M	M		
水文水资源虚拟仿真	H	H	H	H	M		H	M		H	M	H	H	H	H																	M		
Matlab 工程应用（双语）	H	H	H	H	M		H	M	M	H	H	M	H	H	H													H				M		
智慧水利	H	H	M	H	H	M	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	M	M	M	M	M	M	M			M	M	M		M		M		

九、课程设置流程图



# 十、指导性选课方案

课程分类	课程代码	课程名称	学分	学 时 数					学分分配(学期、学分)							
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八
公共基础课	11110250	思想道德修养和法律基础	2	48	48				2							
	07100310	中国近现代史纲要	1	32	32				1							
	07100430	马克思主义基本原理	2	48	48						2					
	07100850	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	3	72	72							3				
	11100030	军事理论	0.5	16	16						0.5					
	10100050	体育1	1	36	36				1							
	10100060	体育2	1	36	36					1						
	10100070	体育3	1	36	36								1			
	10100080	体育4	1	36	36									1		
	07001380	英语A1	3.5	56	56				3.5							
	07001390	英语A2	3.5	56	56					3.5						
	07001400	英语A3	3.5	56	56						3.5					
	07001410	英语A4	3.5	56	56							3.5				
	08101040	高等数学(上)	5	80	80				5							
	08101050	高等数学(下)	5.5	88	88					5.5						
	08100030	线性代数	2.5	40	40					2.5						
	08100052	概率论与数理统计B	3	48	48						3					
	08101080	大学物理(上)	3	48	48					3						
	08101090	大学物理(下)	3.5	56	56						3.5					
	08112690	物理实验(一)	1	30			30			1						
	08112700	物理实验(二)	1	30			30				1					
	09100310	C语言程序设计	3	48	32	16				3						
	12110054	工程训练D	2					2周		2						
	11100040	入学教育	0.5					0.5周	0.5							
	11100350	军训	0.5					2.5周	0.5							
	11100060	公益劳动	1					1周					1			
	11100070	社会实践	2					2周						2		
	11100480	大学生职业生涯规划与就业指导	1	38	22		16	1周								1
	11110180	创新学分	2													
	11110190	安全教育		6												
	11110200	形势与政策		32												
	11100031	军事理论课外学时		10												
	11100251	思想道德修养和法律基础课外学时	1	8												
	07100311	中国近现代史纲要课外学时	1	8												
	07100431	马克思主义基本原理课外学时	1	8												
	07100301	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课外学时	3	32												
	11100410	图书馆资源利用		6	4		2									
	11100390	大学生心理健康	0.5	16	16				0.5							
	11100400	大学生心理健康教育课外学时	1.5	16												
	公共基础课小计			71	1232	1018	16	78	周	14	21.5	13.5	6.5	2	3	1



专业基础课	06117290	专业导读（水文）	1	16	16				1							
	02112230	工程图学基础（水利土建类）	2.5	40	40				2.5							
	02101620	水利工程制图及CAD	2.5	48	38	10				2.5						
	06110920	自然地理学	2	32	32						2					
	06114810	自然地理学实习	1					1周			1					
	16100060	工程力学	5	80	76		4				5					
	06110802	水力学B	4.5	72	64		8					4.5				
	16113080	工程测量学	2.5	40	18	6	16				2.5					
	16113110	工程测量学实习	2					2周			2					
	06112390	气象学	2	32	28		4					2				
	06110970	水文学原理	2.5	40	36		4					2.5				
	06110980	水文学原理课程设计	1					1周				1				
	06117300	水资源工程概论	2	32	32							2				
	06110990	水文统计	2	32	32								2			
	06112340	认识实习（水文）	1					1周		1						
	06117140	地下水水文学	1.5	24	20		4						1.5			
	06117150	地下水动力学	1.5	24	20	4								1.5		
	06117160	运筹学及其应用	2	32	28	4							2			
	06114880	水环境化学	2	32	28		4						2			
	06112430	水文测验	2	32	24		8						2			
	06117170	水文测验实习	0.5					0.5周					0.5			
	06117180	水文地质与工程地质	1.5	24	20		4					1.5				
	06110940	河流动力学	2	32	26		6						2			
	专业基础课小计		46.5	664	578	24	62	周	3.5	3.5	12.5	13.5	12	1.5		
专业课	06114850	水环境保护	2	32	32									2		
	06117190	水文预报	1.5	24	24									1.5		
	06117200	水文预报课程设计	1					1周						1		
	06117210	水资源利用	2	32	32									2		
	06112480	水资源利用课程设计	1			6		1周						1		
	06117220	水文分析与计算	2	32	28	4							2			
	06117230	水文分析与计算课程设计	1					1周					1			
	06116560	遥感原理与应用	2	32	24	8						2				
	06117240	地理信息系统	2	32	24	8					2					
	06117250	水利水能计算	2	32	32									2		
	06117260	水利水能计算课程设计	1					1周						1		
	06117270	专业综合实习（水文）	2					2周						2		
	06117280	毕业设计（水文）	15			150		15周							1	14
	专业课小计		34.5	216	196	176		周			2	2	3	12.5	1	14
院级选修课	06192860	水灾害防治▲	1.5	24	24										1.5	
	06193580	水利经济▲	1	16	16								1			
	06193590	水利经济课程设计▲	0.5					0.5周					0.5			
	06192780	环境影响评价▲	1	16	16										1	
	06192610	环境影响评价课程设计▲	1					1周							1	
	06193600	水土保持概论▲	1	16	16										1	

院 级 选 修 课	06193610	水土保持课程设计▲	1					1周							1	
	06192850	水政法规与工程伦理▲	1.5	24	24										1.5	
	06191390	生态学基础	1.5	24	24								1.5			
	06193620	水资源管理	1.5	24	24										1.5	
	06193630	水利工程建设与运行管理▲	1.5	24	24										1.5	
	06193640	水文水资源虚拟仿真▲	1.5	24		24									1.5	
	06193650	Matlab 工 程 应 用 （ 双 语）▲	2	24	12	12									2	
	院级选修课小计		16.5	216	180	36		周					3		13.5	
校 级 选 修 课	09100290	大学计算机基础	2.5	40	20	20										
	08100600	工程化学▲	2	32	32											
	08100610	大学化学基础实验▲	0.5	15			15									
	11100110	计算机信息检索▲	1.5	24	16	8										
学时学分统计																
必修课			152	1992	1792	60	140	周	17.5	25	28	22	17	17	1	15
院级选修课			15	216	180	36		周					3		13.5	
校级选修课			9	144	101	28	15									
总计			176	2352	2073	124	155	周	17.5	25	28	22	20	17	14.5	15

# 十一、教学日历

学期	教学进行周次																										理论教学	考试	课程设计	教学实习	教授讲座	工程训练	生产实习	毕业设计	入学教育	军训	社会实践	毕业鉴定	公益劳动	假期		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	□	::	√	#	▼	Ψ	×	○	λ	★	◇		◆	≡		
1	—	λ★	★	★																::	≡	≡	≡	≡	≡	≡	15	1								0.5	2.5				6	
2																	::	Ψ	Ψ	#	≡	≡	≡	≡	≡	≡	16	1		1		2									6	
3																	::	#	#	◆	≡	≡	≡	≡	≡	≡	16	1		2									1	6		
4																	::	#	√	√	≡	≡	≡	≡	≡	≡	16	1	1.5	1											6	
5																	::	√	#	√	≡	≡	≡	≡	≡	≡	16	1	2	0.5											6	
6																	::	√	√	×	×	◇	◇	≡	≡	≡	16	1	2				2			2					6	
7																	::	√	√	○	≡	≡	≡	≡	≡	≡	16	1	2					1							6	
8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																					14				1			
合 计																										111	7	7.5	4.5		2	2	15	0.5	2.5	2	1	1	42			

- 注：（1）第 2 学期第 20 周为认识实习，工程训练 Ψ 分散在平时进行；  
（2）第 3 学期第 18~19 周为工程测量学实习，第 20 周为公益劳动；  
（3）第 4 学期第 18 周为自然地理学实习，第 19 周前半周为水利经济课程设计；第 20 周为水文学原理课程设计；  
（4）第 5 学期第 18 周为水文预报课程设计，第 19 周前半周为水文测验实习，第 20 周为水文分析与计算课程设计；  
（5）第 6 学期第 18 周为水资源利用课程设计，第 19 周为水利水能计算课程设计，第 20~21 周为专业综合实习（水文）；社会实践安排在假期进行；  
（6）第 7 学期第 18 周为水土保持概论课程设计，第 19 周为环境影响评价课程设计，第 20 周为毕业设计；  
（7）第 8 学期第 1~14 周为毕业设计，第 15 周为毕业鉴定与大学生职业规划。

# 农业水利工程专业选课指导分册

制定：聂卫波

审核：费良军

批准：周蓓蓓

## 一、专业编号、名称

082305 农业水利工程

## 二、培养目标

本专业培养适应社会经济发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，能够扎根西部、面向全国的思想素质高、学业基础扎实、实践能力强、具有创新精神的农业水利工程及相近领域的高素质复合型人才，并达到以下目标：

①具有正确的价值观和社会责任感，坚守执业规范，成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人；

②具有在农业水利及相近领域工程项目中从事勘测、规划、设计、施工和管理的专业能力；

③具有良好的团队协作和一定的领导能力，能够组织和实施农业水利及相近领域的工程项目；

④具有终身学习的追求和能力，能持续适应不断变化的自然环境和社会环境；

⑤毕业生五年左右在本专业领域成为所在单位专业技术或管理岗位的骨干力量，并成为促进社会进步的生力军；

⑥具有健强的体魄和稳定的心理素质、健全的人格和高尚的人文情怀，能够担负未来的社会重任。

## 三、毕业要求

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决农业水利及其相近领域的复杂工程问题。

1-1 系统掌握数学、自然科学、工程基础和农业水利工程专业知识，能将这些知识用于灌溉排水、城乡供水等农业水利及相近领域复杂工程问题的表述之中。

1-2 能够运用所学知识，针对农业水利及相近领域复杂工程问题选择合理的解决方法，并达到适当的精度要求。

1-3 针对农业水利工程及相关领域的具体问题，能够运用所学知识建立数学模型，对于模型的正确性进行严谨的推理，并对模型求解。

1-4 能从数学、自然科学工程基础和专业知识的角度对农业水利及相关领域中的复杂工程问题的解决方案进行分析论证，并能对工程方案进一步完善和改进。

**2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析农业水利及相近领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1 能够掌握数学、自然科学、工程科学的基本原理。

2-2 能够针对农业水利及相近领域中的复杂工程问题应用所学数学、自然科学、工程科学知识进行识别、表达。

2-3 能够运用所学数学、自然科学、工程科学知识，结合农业水利及相近领域工程建设的基本特点，通过文献研究分析农业水利及相近领域复杂工程问题。

2-4 能分析得出解决农业水利及相近领域复杂工程问题的有效结论。

**3.设计/开发解决方案：**能结合农业水利及相近领域工程建设的基本特点，具有在农业水利及相近领域工程项目中从事设计/开发解决方案的能力，掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识，设计中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素及其影响。

3-1 掌握专业基础课程与专业课程的基本原理及设计方法，并了解影响农业水利及相近领域工程设计/开发方案的因素。

3-2 结合工程农业水利及相近领域工程建设的基本特点，能够针对具体的工程问题选择合适的方法并进行正确的设计/开发。

3-3 能在解决问题过程中考虑自然条件与社会条件的需求，使所提灌溉排水、城乡供水等农业水利及相近领域工程设计/开发解决方案具有一定的创新性。

3-4 能在农业水利及相近领域工程设计/开发过程中考虑经济、环境、生态等方面，并对方案进行合理性分析，提出进一步改进的建议。

**4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对农业水利及相近领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 掌握农业水利工程的科学原理，能够将专业知识用于农业水利及相近领域的研究和实验方案设计。

4-2 能够能实施实验方案并获取数据，并独立完成实习报告、研究报告或论文的计算、分析、整理及撰写。

4-3 能对数据进行分析并得到有效结论，并解决具体的农业水利及相近领域的复杂工程问题。

**5.使用现代工具：**能够针对农业水利及相近领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对农业水利及相近领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限。

5-1 能够针对农业水利及相近领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术手段、技术资源、现代工程工具及信息技术工具。

5-2 能运用现代技术工具进行农业水利及相近领域复杂工程问题的解决方案设计、预测分析及模拟研究等。

5-3 能够理解现代技术工具的局限性，并能认识到其对于上述技术工作的影响状况。

**6. 工程与社会：**结合农业水利及相近领域工程建设的自然条件和社会经济条件，能够基于本专业的相关背景知识进行合理分析，评价农业水利及相近领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6-1 具备本专业相关政策、法律、法规以及文化的基本知识。

6-2 能够基于本专业的相关背景知识对农业水利及相近领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响进行合理分析。

6-3 能理解相关工程问题工程师应承担的社会及环境等责任。

**7. 环境和可持续发展：**能结合农业水利及相近领域工程建设的自然条件和社会经济条件，理解和评价针对复杂农业水利工程中的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1 能准确把握农业水利及相近领域工程建设的自然条件和社会经济条件，熟悉相应的环境保护法规及社会可持续发展政策。

7-2 能够基于工程背景知识，理解农业水利及相近领域复杂工程问题的工程实践对于环境及社会可持续发展的影响方式和影响特点，从可持续发展的角度进行具体工程的影响评价。

**8. 职业规范：**具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，能够在农业水利及相近领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并自觉履行自身的社会责任。

8-1 具有人文社会科学素养、社会责任感。

8-2 能够在农业水利及相近领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行自身的社会责任。

**9. 个人和团队：**具备良好的团队协作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9-1 具备良好的团队协作精神和意识。

9-2 能够在多学科背景下的团队中明确自身的责任和义务，良好履行和承担个体角色。

9-3 能在多学科背景下的团队中积极发挥配合、协作及组织等作用，良好履行和承担团队成员以及负责人的角色。

**10.沟通：**能够就农业水利及相近领域中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10-1 具有较强的专业技术报告撰写、工程绘图及语言表达等交流能力。

10-2 能够借助专业技术报告、工程图纸及语言表达等方式，就农业水利及相近领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效地沟通与交流。

10-3 具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

**11.项目管理：**理解并掌握农业水利及相近领域工程管理的基本原理及工程经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11-1 理解并掌握农业水利及相近领域工程管理的基本原理及工程经济决策方法。

11-2 能在多学科环境中有效应用农业水利及相近领域工程管理的基本原理及工程经济决策方法。

**12.终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12-1 具备良好的自主学习和终身学习意识，具有较强的不断学习和适应社会经济及行业发展的能力。

12-2 能够根据社会和行业发展的需要，制定并有效实施自身的职业发展规划。

#### 四、主干学科和主要课程

主干学科：农业工程、水利工程、土木工程

主要课程：理论力学、材料力学、结构力学、水力学、土力学、工程制图、工程测量、水文地质及工程地质、工程水文学、水利计算、建筑材料、钢筋混凝土结构、土壤学与农作学、电工学和电气设备、灌溉排水工程学、水工建筑物、水利工程施工、城乡给排水、水泵及水泵站、地下水利用等。

#### 五、专业方向、学制与学位

专业方向：本专业不分专业方向

学制：4 年

修业年限为 3~6 年

所授学位类别：工学学士学位

#### 六、毕业学分要求

本专业学生毕业最低学分要求为：175.5 分，其中包括：①必修课 151.5 个学分；②院级选修课 15 个学分；③校级选修课应从校管选修课平台至少选够 9 个学分，其中学分类别要求按《校级选修课的有关规定》执行。

必修课中有 12.5 个学分为不收费学分，包括思政课 6 个课外学分，创新学分 2 学分，入学教育、社会实践、公益劳动、毕业鉴定四门课共 4.5 学分。不收费学分不收学费，但必须完成。

## 七、毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求对培养目标的支撑矩阵表

毕业要求	培养目标 ①	培养目标 ②	培养目标 ③	培养目标 ④	培养目标 ⑤	培养目标 ⑥
毕业要求 1		√	√		√	
毕业要求 2		√	√		√	
毕业要求 3	√	√			√	
毕业要求 4		√		√	√	
毕业要求 5		√	√	√	√	
毕业要求 6	√					√
毕业要求 7	√			√		
毕业要求 8	√			√		√
毕业要求 9			√		√	√
毕业要求 10			√		√	
毕业要求 11		√	√			
毕业要求 12				√		√



## 八、课程体系对毕业要求的支撑

指标点  教学活动	毕业要求 1				毕业要求 2				毕业要求 3				毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12	
	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
思想道德修养与法律基础																					H	H	H	H	H									H	H
中国近现代史纲要																								H	H									M	
马克思主义基本原理*																	M							H	M	H		H						H	H
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																								H	H	H	H							M	
军训																								H		H	H	M							
军事理论																								M		H	H	M							
体育																										H	M	H							
英语 A																								M					H	H	H			M	
高等数学 B	H	H	M	H	H	H	M							H	H																				
线性代数*	M	M	H	M	H	M	M							L	M																				
概率论及数理统计 B	H	H	M	H	H									H	M	H																			
大学物理 A	H	H		H	H	H	H		H	H			H	H																					
物理实验	M	M											H	H	H											H	M								
C 语言程序设计	M	M	H		M	M		H		M	M					M	H	M																	
工程训练 D				H			H			H	M															H	H	M							

指标点  教学活动	毕业要求 1				毕业要求 2				毕业要求 3				毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12		
	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	
入学教育																			L	L	M			M	M	L									L	M
社会实践																			L		M			M	M	M									M	M
公益劳动																								M		M	L	L								
毕业鉴定																			L					L		L	L	L							M	M
创新学分							L				L	L																						M	L	
思想道德修养与法律基础课外学时																					M	L		L	M	L									L	L
中国近现代史纲要课外学时																								M	L										L	
马克思主义基本原理课外学时*																	L							M	L	L		L							L	L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课外学时																								M	L	L	L								L	
工程图学基础(工)	M				M	M										M	M																			
水利工程制图及CAD*	M				M	H			M	M						M	H																			
理论力学	M	H	M	M	M	M		M	M	M			M							L																
材料力学	M	H	M	H	M	H		M	M	H		M	M							L																

指标点  教学活动	毕业要求 1				毕业要求 2				毕业要求 3				毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12	
	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
结构力学	H	M	M	H	M	H		M	M	H									L																
水力学 B	H	H	H	H	M	H		H	M	H	M		M	M	M										L	L									
工程测量学	M	H							M	L		M				H		H							H	M	M	H	H						
工程测量学实习	M								M	L		M				H		H							H	H	H	H	H						
土力学	H	H	M	H	H	H		M	M	M		L	L						L																
建筑材料	H			H	L				M		M	H										H													
工程水文学	H	H	H		H	M		M	H	H	H	M	M	M	H							L	L												
水利计算		H	H	M		H		M	H	H	L	H	L	M	M		H																		
水文实习									H	H										M		L			H	M	M	H	H	M					
认识实习（农水）					H		M		M	H									L		M			M	H	H	M	M	M						
钢筋混凝土结构				H				M	H	H									L																
钢筋混凝土结构 课程设计				H				M	H	H	H				M				M										M	M					
水利经济				H	M			H	H			H							M	H		M										H	H		
水利经济课程设 计				H				H	H			H			M				M	H		M	M									H	H		
土壤学与农作学	H				M				M				M	L					L	M		L													
水工建筑物 B	H			H	H				M	H	M																								
水工建筑物 B 课 程设计				H				H	M	H	M	M		H	M		H		H										M	M					
水泵与水泵站	H			H					H		M			M	M											L	L								
水泵与水泵站课 程设计				H				H	H										M							L	L								

指标点  教学活动	毕业要求 1				毕业要求 2				毕业要求 3				毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12	
	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
灌溉排水工程学	H			H	H			H	H	H	M	M		M					M	M	L								L	L	L	L	L		
灌溉排水工程学 课程设计				H				H	H	H	M	M		M	M				M			L							L			L	L		
地下水利用				H		H			H	H				M							M	L													
生产实习（农水）				H			H		H	H	H	H							M	M	M	L	L		L	M			M	M	L	L	L		
毕业设计（农水）	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H			H	H	H	M	M		M										L			L		L	
城乡给排水	H				H				H	H									M																
城乡给排水课程 设计				H				H	H	H		H							M										L						
运筹学		H	H	H		H			M		M	M					L																		
水文地质及工程 地质									H			H							M	L	L	L													
水利工程施工																			H	H	H	M	M		M	L	L	L		M		L	L		
环境影响评价																			H	M	M	H	H												
环境影响评价课 程设计																			H	M	M	H	H			L									
电工学及电气设 备					L				M	M				L	L																				
钢结构 A					M	M			H	H	L	L							L																
水环境化学	L				M				L	L			M	L	L								L												
水土资源规划与 管理	L								L			L							L	M		L	L									M	M		
图书馆资源利用							L									H	M														L				L

指标点  教学活动	毕业要求 1				毕业要求 2				毕业要求 3				毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12		
	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	
大学生心理健康																								L	L	H	M	L							L	L
大学生心理健康 教育课外实践																								L	L	M	M	L			L				L	L
大学生计算机基 础															L	M																			L	
工程化学	M				L				L	L			L	L	L																					
大学化学基础实 验													L	M	L											L	L									
大学生职业生 涯规划与就业指 导																							M											M	H	
计算机信息检索							H									M	L																			

九、课程设置流程图



## 十、指导性选课方案

课程分类	课程代码	课程名称	学分	学 时 数					学分分配(学期、学分)							
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八
公共基础课	11100350	军训	0.5					2.5	0.5							
	11100030	军事理论	0.5	16	16						0.5					
	10100050	体育1	1	36	36				1							
	10100060	体育2	1	36	36					1						
	10100070	体育3	1	36	36								1			
	10100080	体育4	1	36	36									1		
	11100250	思想道德修养和法律基础	2	48	48				2							
	07100310	中国近现代史纲要	1	32	32				1							
	07100430	马克思主义基本原理	2	48	48						2					
	07100850	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	72	72							3				
	11100390	大学生心理健康	0.5	16	16				0.5							
	11100400	大学生心理健康教育课外实践	1.5	16												
	07101380	英语A1	3.5	56	56				3.5							
	07101390	英语A2	3.5	56	56					3.5						
	07101400	英语A3	3.5	56	56						3.5					
	07101410	英语A4	3.5	56	56							3.5				
	08101040	高等数学(上)	5	80	80				5							
	08101050	高等数学(下)	5.5	88	88					5.5						
	08100030	线性代数	2.5	40	40					2.5						
	08100052	概率论与数理统计B	3	48	48						3					
	08101080	大学物理(上)	3	48	48					3						
	08101090	大学物理(下)	3.5	56	56						3.5					
	08112690	物理实验(一)	1	30			30			1						
	08112700	物理实验(二)	1	30			30				1					
	09100310	C语言程序设计	3	48	32	16				3						
	12110054	工程训练D	2					2		2						
	11100040	入学教育	0.5					0.5	0.5							
	11100410	图书馆资源利用		6	4		2									
	11100060	公益劳动	1					1							1	
	11100070	社会实践	2					2						2		
	11100480	大学生职业生涯规划与就业指导	1	38	22		16	1								1
	11110180	创新学分	2													
	11110190	安全教育		6												
	11110200	形势与政策		32												
	11100031	军事理论课外学时		10												
	11100251	思想道德修养和法律基础课外学时	1	8												
	07100311	中国近现代史纲要课外学时	1	8												
	07100431	马克思主义基本原理课外学时	1	8												
	07100301	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课外学时	3	32												
	公共基础课小计		71	1232	1018	16	78	9	14	21.5	13.5	6.5	1	3	1	1

课程 分类	课程代码	课程名称	学分	学 时 数					学分分配(学期、学分)							
				共计	讲课	上机	实验	实践 周数	一	二	三	四	五	六	七	八
专业 基础 课	02112230	工程图学基础（水利、土建类）	2.5	40	40				2.5							
	02101620	水利工程制图及CAD	2	32	22	10				2						
	16100010	理论力学D	3.5	56	56						3.5					
	16100020	材料力学D	3.5	56	50		6					3.5				
	06113030	结构力学	3	48	48								3			
	06117360	水力学B	4	64	56		8					4				
	16113080	工程测量学	2.5	40	18	6	16				2.5					
	16113110	工程测量学实习	2					2			2					
	16113170	土力学	2.5	40	36		4					2.5				
	16113120	建筑材料	2	32	24		8					2				
	06111490	工程水文学	2	32	32							2				
	06116470	水利计算	1.5	24	24								1.5			
	06115090	水文实习	1					1				1				
	06116480	认识实习（农水）	1					1		1						
	16113190	钢筋混凝土结构	2.5	40	40								2.5			
	16113200	钢筋混凝土结构课程设计	2			40		2					2			
	06115130	土壤学与农作学	2.5	40	34		6						2.5			
专业基础课小计			40	544	480	56	48	6	2.5	3	8	15	11.5			
专业 课	06113560	水工建筑物B	3	48	44		4						3			
	06111562	水工建筑物B课程设计	2			40		2					2			
	06113170	水泵与水泵站	3	48	44		4								3	
	06113180	水泵与水泵站课程设计	1			20		1							1	
	06117370	灌溉排水工程学	3.5	56	52		4							3.5		
	06117380	灌溉排水工程学课程设计	2					2						2		
	06117390	地下水利用	2	32	28		4							2		
	16113210	水文地质及工程地质	2	32	28		4						2			
	06117400	生产实习（农水）	2					2						2		
	06117410	毕业设计（农水）	15			60		15								15
	06116500	城乡给排水	1.5	24	24										1.5	
	06116510	城乡给排水课程设计	2					2							2	
	06117420	水利工程施工	1.5	24	24									1.5		
	专业课小计			40.5	264	244	120	20	24				0	7	11	7.5
选修课程																
院 级 选 修 课	06191360	运筹学▲	2	32	28	4								2		
	06192770	水利经济▲	1.5	24	24							1.5				
	06192600	水利经济课程设计▲	2					2				2				
	06192780	环境影响评价▲	1	16	16						1					
	06192610	环境影响评价课程设计▲	1					1			1					
	06192790	电工学及电气设备▲	2	32	28		4						2			
	16192220	钢结构A▲	1.5	24	24										1.5	
	06192810	水环境化学▲	2	32	28		4							2		



课程分类	课程代码	课程名称	学分	学 时 数					学分分配(学期、学分)								
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八	
院级选修课	06193340	水土资源规划与管理▲	1.5	24	24										1.5		
	06192830	水土保持概论	1.5	24	24											1.5	
	06192840	工程造价	1.5	24	20	4										1.5	
	06191390	生态学基础	1.5	24	24										1.5		
	06192850	水政法规与工程伦理	1.5	24	24											1.5	
	06193350	现代农学概论	1	16	16									1			
	06193360	农业生物学（双语）	1	16	16											1	
	06193370	智慧农业工程	1.5	24	24											1.5	
	06193380	灌排工程信息化	1.5	24	24											1.5	
	06193390	农业水利工程进展	0.5	8	8						0.5						
	院级选修课小计			26	368	352	8	8	3	0	0.5	2	3.5	3	10	7	
注：院级选修课应至少选够15个学分。以上所列课程中标▲的为本专业毕业要求必选的院级选修课																	
校级选修课	09100290	大学计算机基础	2.5	40	20	20			2.5								
	08100600	工程化学▲	2	32	32						2						
	08100610	大学化学基础实验▲	0.5	15			15				0.5						
	11100330	大学生职业生涯规划与就业指导▲	1.5	24	24												
	11100110	计算机信息检索▲	1.5	24	16	8											
注：校级选修课应从校管选修课平台至少选够9个学分，以上所列课程中标▲的为本专业毕业要求必选的校级选修课。其中学分类别要求按《校级选修课的有关规定》执行。选修其他学院的课程，也可作为自己校级选修课的学分。																	
学时学分统计																	
必修课			152	2040	1742	192	146	39	16.5	24.5	21.5	21.5	19.5	14	8.5	16	
院级选修课			15	288				3			2	3.5	3	10	7		
校级选修课			9	192													
总计			176	2520	1742	192	146	42	16.5	24.5	23.5	25	22.5	24	15.5	16	

十一、教学日历

教 学 日 历

学 期	教 学 进 行 周 次																										理 论 教 学	考 试	课 程 设 计	教 学 实 习	教 授 讲 座	工 程 训 练	生 产 实 习	毕 业 设 计	入 学 教 育	军 训	社 会 实 践	毕 业 鉴 定	公 益 劳 动	假 期			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		□	::	√	#	▼	Ψ	×	○	λ	★	◇		◆	≡		
1	—	λ★	★	★																::	≡	≡	≡	≡	≡	≡		15	1							0.5	2.5					6	
2																	::	Ψ	Ψ	#	≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1		1		2										6
3																	::	#	#	√	≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1	1	2												6
4																	::	√	√	#	≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1	2	1												6
5																	::	√	√	√	√	≡	≡	≡	≡	≡		16	1	4												5	
6																	::	√	√	×	×	◇	◇	≡	≡	≡		16	1	2			2				2					3	
7																	::	√	√	√	◆	≡	≡	≡	≡	≡		16	1	3										1	5		
8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																					15					1			
合 计																											111	7	12	5	0	2	2	15	0.5	2.5	2	1	1	37			

注: (1)第 2 学期第 18~19 周为工程训练, 20 周为认识实习; (2)第 3 学期 18~19 周为测量实习, 20 周为环境影响评价课程设计; (3)第 4 学期 18~19 周为水利经济课程设计, 20 周为水文实习 1 周; (4)第 5 学期 18~19 周为钢筋混凝土结构课程设计, 20~21 周为水工建筑物课程设计; (5)第 6 学期 18~19 周为灌溉排水工程学课程设计, 20~21 周为生产实习, 社会实践安排在此学期; (6) 第 7 学期 18 周为水泵与水泵站课程设计, 19~20 周为城乡给排水课程设计, 公益劳动安排此学期进行; (7) 第 7 学期第 20 周和第 8 学期 1~14 周为毕业设计, 15 周为毕业鉴定。

# 给排水科学与工程专业培养方案

## 一、专业代码及名称

专业代码：081003

专业名称：给排水科学与工程

## 二、专业简介

给排水科学与工程专业创办于 1988 年，拥有市政工程硕士和博士学位授权点，依托西北旱区生态水利国家重点实验室、教育部西北水资源与环境生态重点实验室、陕西省水资源与环境实验教学示范中心、陕西省水资源与环境虚拟仿真实验教学中心。具有一支以中青年教师为主、学科交叉、学术互补，具有较高教学和科研水平的师资队伍。培养了大批优秀的给排水科学与工程应用人才，服务国家城镇化和城市现代化建设。

## 三、培养目标

给排水科学与工程专业发挥土木工程、水利工程、环境科学与工程等多学科互补优势，立足西北，服务全国，培养适应新时代国家城市现代化建设和城镇给排水与水科技发展需求，德智体美劳全面发展，具备扎实的理论知识、系统的专业知识、良好的工程素质，具有国际视野、创新意识、人文情怀、职业道德和团队合作精神，能够解决新型城镇化建设、城镇给排水和流域水资源开发利用与水环境治理保护等复杂水系统问题的高级工程技术与管理人员。

培养目标可以分解为以下具体目标：

培养目标 1：具有正确的人生观、高度的社会责任感和健康的体魄，恪守职业道德，满足经济社会可持续发展对人才思想道德素养的需求。

培养目标 2：具有较扎实的数学、自然科学基础知识，系统掌握工程基础理论知识和专业知识，具备发现、诊断、分析和综合解决现代复杂水系统工程领域问题的能力。

培养目标 3：能够胜任城镇给水排水、工业给排水、建筑给排水与消防、流域水资源保护与利用、城市水系统等方面的设计、施工、管理、运营等生产实践和科研工作，预期学生毕业 5 年左右，能够胜任工程师或与之相当的技术管理岗位，并独立承担工程任务。

培养目标 4：具备创新意识、团队合作、沟通交流与社会服务能力，适应新时代国家城镇给排水和水科技发展需求；具有全球意识和跨文化交流能力，积极参与国际交流与合作。

培养目标 5：具有多学科知识交叉融合、可迁移能力，能够通过继续教育或其他终身学习渠道增加知识和提升能力，适应和胜任社会 and 行业发展需求。

#### 四、毕业要求

**1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和给排水科学与工程专业知识用于给排水科学与工程领域复杂工程问题的分析、建模及其求解。**

1-1 系统掌握数学和自然科学知识，并能将这些基础知识用于给排水科学与工程领域复杂工程问题的分析、建模及其求解；

1-2 掌握工程力学、工程测量、电工基础及计算机应用等工程基础知识，并能用于给排水科学与工程领域复杂工程问题的基础性表述、分析与计算；

1-3 系统掌握水力学、水文学、水处理微生物学、水分析化学、泵与泵站等专业基础知识和水质工程学、给排水管网系统、建筑给水排水工程、水资源利用与保护等专业知识，并能用于给排水科学与工程领域复杂工程问题的方案优化比选、工程设计与技术开发。

**2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识的基础原理和知识，识别、表达、并通过文献研究分析给排水科学与工程领域的复杂工程问题，并获得合理可行的结论。**

2-1 能够应用数学与自然科学知识的基本原理和知识，针对给排水科学与工程领域中所呈现的现象、规律和问题，寻找问题的关键因素，并识别和分析产生的原因；

2-2 能够应用工程基础和专业基础知识，对给排水科学与工程领域复杂工程问题进行科学描述，获得解决方案；

2-3 能够广泛查阅各种相关文献资料，通过文献研究分析，提出合理可行的解决思路，并通过研究或设计获得有效结论。

**3.设计/开发解决方案：能够设计针对给排水科学与工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统方案和工艺流程，在设计中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等各种影响因素。**

3-1 能基于水文、地质、施工、管理及运行等工程建设的基本条件，依据技术标准和规范，设计给排水科学与工程领域复杂工程问题的解决方案；

3-2 能结合工程实际、技术标准和规范，对系统方案和工艺流程进行优选和设计，并在设计环节中体现创新意识；

3-3 能够在社会、健康、安全、法律、文化、环境等条件的约束下，通过技术经济评价对复杂工程的设计方案可行性进行综合分析。

**4.研究：能够基于科学原理和方法，采用分析技术手段，针对给排水科学与工程领域复杂工程问题设计实验，并通过实验数据解析和信息综合，获得合理有效结论。**

4-1 掌握给排水科学与工程科学原理和方法，能熟练操作常规分析仪器；

4-2 能够在研究过程中有效开展基础资料收集、理论分析方法选择、实验检测方案设计、数据分析与解释等基础工作；

4-3 能正确判别与分析研究结果的有效性与合理性，并能通过综合分析获得合理有效的研究结论。

**5.使用现代工具：针对给排水科学与工程领域复杂工程问题，能够开发、选择和使用恰当的技术方法、工程软件、现代实验检测分析手段和信息技术工具，进行给排水科学与工程领域复杂工程问题的方案设计、实验分析和模拟预测研究，并能够理解所使用方法和技术的局限性。**

5-1 学会使用绘图工具、实验分析技术和文献检索方法；

5-2 能够应用工程软件、现代试验分析手段和信息技术工具，对复杂的给排水科学与工程问题进行分析、模拟和预测；

5-3 能够理解现代技术和方法在给排水科学与工程领域复杂工程问题应用的局限性，并能认识到其对于上述技术工作的影响状况。

**6.工程与社会：能够利用工程和人文相关背景知识，分析和评价给排水科学与工程实践和方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的社会责任。**

6-1 熟悉给排水科学与工程相关的技术标准、规范、产业政策和法律法规；

6-2 能够综合考虑社会、健康、安全、法律以及文化等影响因素，对给排水科学与工程领域的工程实践活动进行合理性分析与评价；

6-3 能够理解给排水科学与工程领域的工程实践所应承担的社会责任。

**7.环境和可持续发展：能够分析和评价复杂给排水科学与工程问题的解决方案对环境、社会可持续发展的影响。**

7-1 能把握我国新时代城镇给排水与水科技发展特点，熟悉相应的环境保护法律、法规和政策；

7-2 能够评价给排水科学与工程问题的解决方案对环境、社会可持续发展的影响。

**8.职业规范：具有良好的人文情怀和社会责任感，了解国情，能够在给排水科学与工程领域实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并履行社会责任。**

8-1 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有促进社会进步的责任感；

8-2 理解给排水工程师的职业性质和责任，在工程实践中能遵守职业道德和规范，履行社会责任。

**9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。**

9-1 能够在多学科背景下的团队中承担个体的角色，有独立自主的精神；

9-2 具备良好的团队协作精神和意识，能在多学科背景下的团队中积极发挥配合、协作及组织等作用，较好履行和承担团队成员以及负责人的角色。

**10.沟通：能够就给排水复杂工程问题与业界同行及社会公众利用报告、设计图纸、答辩等形式进行有效沟通和交流。具备一定的国际视野和跨文化交流能力，并能就给排水科学与工程领域科学技术发展问题进行沟通和交流。**

10-1 能够借助专业技术报告、设计说明书、工程图纸及语言表达等方式，就给排水科学与工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效地沟通与交流；

10-2 具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行给排水科学与工程问题的沟通和交流。

**11.项目管理：理解并掌握给排水科学与工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。**

11-1 掌握工程管理与经济决策的原理、方法和程序；

11-2 能在多学科环境中应用工程管理与经济决策的原理、方法。

**12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。**

12-1 能够明确大学学习规划目标，具有良好的自主学习和终身学习意识；

12-2 能够根据社会和行业发展的需求，制定自身的职业发展规划，并不断完善自己和适应社会发展的能力。

## **五、主干学科和课程**

主干学科：土木工程、环境科学与工程

主干课程：水力学、工程力学、水分析化学、工程水文学、水文地质学、泵与泵站、水处理微生物学、给水排水管网系统、建筑给排水工程、水质工程学、给排水工程仪表与控制、水工艺设备基础、水工程经济、水工程施工、水资源利用与保护。

## **六、专业方向、学制与学位**

本专业不分专业方向。

学制：4 年

修业年限：3~6 年

所授学位类别：工学学士学位

## 七、毕业学分要求

本专业学生毕业时应取得的最低学分：176 分，其中包括：①必修课 152 个学分；②院级选修课 15 个学分；③校级选修课 9 个学分，其中至少 4 个学分为 A（人文社科）类。

必修课中有 14 个学分为不计费学分，不收学费，但必须完成。包括思政课 6 个课外学分，心理健康教育课外实践 1.5 学分，创新学分 2 学分，入学教育、社会实践、公益劳动、毕业鉴定与大学生职业规划 4 门课共 4.5 学分。毕业学分要求及学分分布如下：

序号	课程类别		学分			占学分比例/%
			必修	限选	选修	
1	数学与自然科学		30.5	—	—	17.3
2	人文社会科学		36.5	—	—	20.7
3	工程及专业课程	工程基础	16.5	5	—	32.1
		专业基础	10.5	2	—	
		专业课程	21.5	1	—	
	小计		48.5	8	—	
4	工程实践与毕业设计		36.5	—	—	20.7
合计			152	8	—	90.9
5	个性化模块		—	—	7	4.0
6	校级选修课		—	—	9	5.1
最低毕业学分			176			100

## 八、毕业要求对培养目标的支撑

	培养目标①	培养目标②	培养目标③	培养目标④	培养目标⑤
毕业要求 1	√	√			√
毕业要求 2	√	√			√
毕业要求 3	√	√			√
毕业要求 4	√	√			√
毕业要求 5	√	√			√
毕业要求 6		√	√	√	√
毕业要求 7		√	√	√	√
毕业要求 8		√	√	√	
毕业要求 9		√	√		√
毕业要求 10		√	√	√	√
毕业要求 11		√	√	√	
毕业要求 12		√			√



## 九、课程体系对毕业要求的支撑

指标点 教学活动	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
思想道德修养与法律基础									M							L						H								
中国近现代史纲要																					H									
马克思主义基本原理																					H									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H									
军训																					M		L							
军事理论																					M									
体育																							M							
英语																										H				
高等数学	H			M																										
线性代数	H			M							M	L																		
概率论及数理统计	H			M							M	M																		
大学物理	M			M																										
物理实验											H																			
C 语言程序设计		M												M	L															
无机化学	M			H																										
工程训练																	M				L	H								
入学教育																					H								M	
图书馆资源利用						M							H																	
社会实践																														H
公益劳动																					M									
毕业鉴定与大学生职业规划																														H
创新学分						L											H					M								L

<div> <div>指标点</div> <div>教学活动</div> </div>	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	1 -1	1 -2	1 -3	2 -1	2 -2	2 -3	3 -1	3 -2	3 -3	4 -1	4 -2	4 -3	5 -1	5 -2	5 -3	6 -1	6 -2	6 -3	7 -1	7 -2	8 -1	8 -2	9 -1	9 -2	10 -1	10 -2	11 -1	11 -2	12 -1	12 -2
安全教育									M								M					L								
形势与政策									M										L											
大学生心理健康																	L				M									
工程图学基础								H																						
土木建筑工程制图及 CAD								M					H												H					
工程测量学		H								M	L																			
工程测量学实习										H			M										L							
有机化学	M			H																										
物理化学	H			M																										
水力学			H		M					M	L																			
工程力学		H			M																									
电工技术基础		H			M																									
水分析化学			H		M					H																				
水分析化学实验										M	H	H	M	M																
工程水文学			H		M		H																							
工程水文学实习							H									M							L							
泵与泵站			H		H					L						M														
泵与泵站课程设计						M		H															L	M						
水处理微生物学			H		H					M																				
水处理微生物学实验										M	H	H	M	M																
认识实习																L					M		M					H		

指标点 教学活动	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	1 -1	1 -2	1 -3	2 -1	2 -2	2 -3	3 -1	3 -2	3 -3	4 -1	4 -2	4 -3	5 -1	5 -2	5 -3	6 -1	6 -2	6 -3	7 -1	7 -2	8 -1	8 -2	9 -1	9 -2	10 -1	10 -2	11 -1	11 -2	12 -1	12 -2
给水排水管网系统			H		H		M									M														
给水排水管网系统 课程设计						H		H															L	M						
建筑给排水工程			H		H		M									M														
建筑给排水工程 课程设计						H		H															L	M						
水质工程学			H		H		M			M						M														
水质工程学课程 设计						H		H															L	M						
水质工程学实验										M	H	H	L	H																
给排水工程仪表与 控制			M		M		H	H																						
水工艺设备基础			M		M		H	H																						
水工程经济					L		M		H										M								L	H		
水工程施工					M		H																				H			
水资源利用与保护			M													L		M		H										
生产实习																	M				M		H	L						
毕业设计（含毕业 实习）						M		H						H	H	H	H	H					M	M			M			
建筑材料		M			M																									
给排水科学与工程 概论（双语）																			M						H			M		
工程 BIM 制图		M						H					H		M															
水文地质学			M		M		H			L																				
建筑概论		H			M																									
专业拓展模块					M												L			M					L				M	

指标点 教学活动	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	1 -	1 -	1 -	2 -	2 -	2 -	3 -	3 -	3 -	4 -	4 -	4 -	5 -	5 -	5 -	6 -	6 -	6 -	7 -	7 -	8 -	8 -	9 -	9 -	10 -	10 -	11 -	11 -	12 -	12 -
工程建设和管理模块	1	2	3	1	2	3	L		M	1	2	3	1	2	3	M		L	M								M	L		
创新教育模块								M				L			M				M							M				
软件与信息化模块		M												M	M															

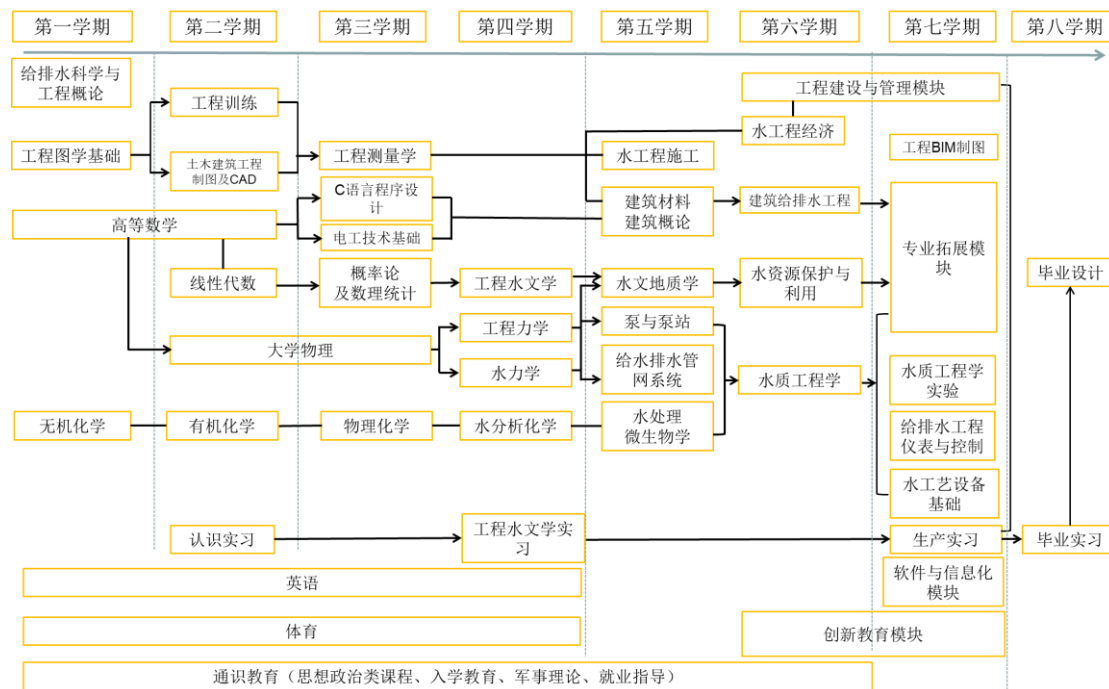
专业拓展模块：建筑消防工程、环境水力学、特种废水处理工程、城镇防洪与雨水利用；

工程建设和管理模块：建设项目管理、工程造价、工程法规与伦理；

创新教育模块：科技创新创业专题、实验设计与数据处理、学科前沿系列专题、给排水工程案例分析研讨；

软件与信息化模块：Matlab 工程应用、智慧水务与信息化专题、水工程模拟与预测专题。

## 十、课程设置流程图



# 十一、课程设置一览表

课程分类	课程代码	课程名称	学分	学时数					学分分配(学期、学分)							
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八
公共基础课	11110250	思想道德修养与法律基础	2	48	48				2							
	07100310	中国近现代史纲要	1	32	32				1							
	07100430	马克思主义基本原理	2	48	48						2					
	07100850	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	72	72							3				
	11100350	军训	0.5					2.5 周	0.5							
	11100030	军事理论	0.5	16	16						0.5					
	10100050	体育 1	1	36	36				1							
	10100060	体育 2	1	36	36					1						
	10100070	体育 3	1	36	36								1			
	10100080	体育 4	1	36	36									1		
	07101380	英语 A1	3.5	56	56				3.5							
	07101390	英语 A2	3.5	56	56					3.5						
	07101400	英语 A3	3.5	56	56						3.5					
	07101410	英语 A4	3.5	56	56							3.5				
	08101040	高等数学(上)	5	80	80				5.5							
	08101050	高等数学(下)	5.5	88	88					5						
	08100030	线性代数	2.5	40	40					2.5						
	08100052	概率论及数理统计 B	3	48	48						3					
	08101080	大学物理(上)	3	48	48					3						
	08101090	大学物理(下)	3.5	56	56						3.5					
	08112690	物理实验(一)	1	30			30			1						
	08112700	物理实验(二)	1	30			30				1					
	09100310	C 语言程序设计	3	48	32	16					3					
	06116400	无机化学	2	32	32				2							
	12110055	工程训练 E	1					1 周		1						
	11100040	入学教育	0.5					0.5 周	0.5							
	11100410	图书馆资源利用	0	6	4		2									
	11100070	社会实践	2					2 周						2		
	11100060	公益劳动	1					1 周							1	
	11100480	大学生职业生涯规划与就业指导	1	38	22		16	1 周								1
	11110180	创新学分	2													
	11110190	安全教育	0	6												
	11110200	形势与政策	0	32												

课程分类	课程代码	课程名称	学分	学时数					学分分配(学期、学分)							
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八
	11100031	军事理论课外学时	0	10												
	11100251	思想道德修养与法律基础课外学时	1	8												
	07100311	中国近现代史纲要课外学时	1	8												
	07100431	马克思主义基本原理课外学时	1	8												
	11100390	大学生心理健康	0.5	16	16				0.5							
	11100400	大学生心理健康教育课外实践	1.5	16												
	07100301	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课外学时	3	32												
	公共基础课小计		72	1226	1024	20	62	8周	16.5	17	16.5	6.5	1	3	1	1
专业基础课	02112230	工程图学基础(水利、土建类)	2.5	40	40				2.5							
	02101630	土木建筑工程制图及 CAD	2	32	22	10				2						
	16113080	工程测量学	2.5	40	18	6	16				2.5					
	16113090	工程测量学实习	1.5					1.5周			1.5					
	06116900	有机化学	2	32	28		4			2						
	06116910	物理化学	2	32	28		4				2					
	06110802	水力学 B	4.5	72	58		14					4.5				
	16113220	工程力学 B	3	48	48							3				
	04114710	电工技术基础	2.5	40	40						2					
	06116920	水分析化学	2	32	32							2				
	06116930	水分析化学实验	0.5	16			16					0.5				
	06111490	工程水文学	2	32	32							2				
	06111500	工程水文学实习	1					1周				1				
	06116410	泵与泵站	2.5	40	36		4						2.5			
	06116420	泵与泵站课程设计	1			20		1周					1			
	06116940	水处理微生物学	2	32	32								2			
	06116950	水处理微生物学实验	0.5	16			16						0.5			
	06112660	认识实习	1					1周		1						
	专业基础课小计		34.5	496	406	36	74	4.5周	2.5	5	8	13	6			

课程分类	课程代码	课程名称	学分	学时数					学分分配(学期、学分)								
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八	
专业 课	06116960	给水排水管网系统（上）	3	48	48									3			
	06116970	给水排水管网系统（上）课程设计	1.5			20		1.5 周						1.5			
	06114960	给水排水管网系统（下）	1.5	24	24									1.5			
	06114970	给水排水管网系统（下）课程设计	1			20		1 周						1			
	06112690	建筑给排水工程	3	48	48										3		
	06116300	建筑给排水工程课程设计	1.5			20		1.5 周							1.5		
	06116740	水质工程学（上）	2.5	40	40										2.5		
	06114990	水质工程学（上）课程设计	1.5			20		1.5 周							1.5		
	06116980	水质工程学（下）	2.5	40	40										2.5		
	06115010	水质工程学（下）课程设计	1.5			20		1.5 周							1.5		
	06116990	水质工程学实验	1	30			30									1	
	06117000	给排水工程仪表与控制	1.5	24	24											1.5	
	06117010	水工艺设备基础	1.5	24	24											1.5	
	06117020	水工程经济	1.5	24	24										1.5		
	16113100	水工程施工	2	32	32									2			
	06117030	水资源利用与保护	1.5	24	24										1.5		
	06117040	生产实习	2					2 周							2		
	06117050	毕业设计（含 2 周毕业实习）	15					15 周									15
	专业课小计			45.5	358	328	100	30	24 周					9	17.5	4	15
院级限选课程（学分合计 8）																	
院 级 限 选 课	16192050	建筑材料 B	1.5	24	24							1.5					
	06193210	给排水科学与工程概论（双语）	1	16	16				1								
	06193220	工程 BIM 制图	2	32	12	20										2	



课程分类	课程代码	课程名称	学分	学时数					学分分配(学期、学分)								
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八	
	06193230	工程 BIM 制图课外学时		16		16											
	06193150	水文地质学	2	32	28		4						2				
	16192070	建筑概论	1.5	24	24								1.5				
	小计		8	144	104	36	4		1			1.5	3.5		2		
	模块 1: 专业拓展（最低选修学分≥3.5）																
院级选修课	06192680	建筑消防工程	1.5	24	24										1.5		
	06193240	环境水力学	1.5	24	24								1.5				
	06193250	特种废水处理工程（双语）	1.5	24	24										1.5		
	06193260	城镇防洪与雨水利用	1.5	24	24										1.5		
	小计		6	96	96								1.5		4.5		
	模块 2: 工程建设与管理（最低选修学分≥1.5）																
	16191100	建设项目管理	1.5	24	24										1.5		
	16192060	工程造价	1.5	24	24										1.5		
	06193280	工程法规与伦理	1.5	24	24											1.5	
	小计		4.5	72	72										3	1.5	
	模块 3: 创新教育（最低选修学分≥1.0）																
	06193290	科技创新创业专题	0.5	8	8				0.5								
	06193300	实验设计与数据处理	0.5	8	8										0.5		
	06193310	学科前沿系列专题	0.5	8	8										0.5		
	06193320	给排水工程案例分析研讨	0.5	8	8											0.5	
	小计		2	32	32				0.5						1	0.5	
	模块 4: 软件与信息化（最低选修学分≥1）																
	06193330	Matlab 工程应用	1	16	16											1	
	06193340	智慧水务与信息化专题	0.5	8	8											0.5	
	06193350	水工程模拟与预测专题	0.5	8	8											0.5	
	小计		2	32	32											2	
	院级选修课小计		22.5	376	336	36	4		1.5				1.5	5	4	10.5	
	注：院级选修课应至少选够 15 个学分。院级限选课要求本专业学生全部选修。学科前沿系列专题：开展学术报告与讲座，学生在第六或第七学期参加校外专家的学术报告不少于 4 次，学分由系考核认定；科技创新创业专题、给排水工程案例分析研讨、智慧水务与信息化专题和水工程模拟与预测专题采用专家专题讲授形式，具体时间安排由系教学委员会确定。																
校级选修课	09100290	大学计算机基础	2.5	40	20	20			2.5								
	11100110	计算机信息检索	1.5	24	16	8											
注：校级选修课应从校管选修课平台至少选够 9 个学分，其中学分类别要求按《校级选修课的有关规定》执行。以上所列课程为本专业推荐的校级选修课。选修其他学院的课程，也可作为自己校级选修课的学分。																	
学时学分统计																	

课程 分类	课程代码	课程名称	学分	学时数					学分配(学期、学分)							
				共计	讲课	上机	实验	实践 周数	一	二	三	四	五	六	七	八
		必修课	152	2080	1758	156	166	36.5 周	19	22	24.5	19.5	16	20.5	5	16
		院级选修课	15	240					1.5			1.5	5	2	5	
		校级选修课	9	144												
		总计	176	2464					20.5	22	24.5	21	21	22.5	10	16

## 十二、实践性课程一览表

实践教学 内容	课程名称	学分	学时	实验	实践周 数	学分分配（学期、学分）							
						一	二	三	四	五	六	七	八
独立设课 实验	水分析化学实验	0.5	16	16	—				0.5				
	水质工程学实验	1	30	30	—							1	
	水处理微生物学实验	0.5	16	16	—					0.5			
	小计	2	62	62	—				0.5	0.5		1	
社会实践 类	工程训练 E	1			1 周		1						
	公益劳动	1			1 周							1	
	社会实践	2			2 周						2		
	创新学分	2											
	小计	6			4 周		1				2	1	
实习类	工程测量学实习	1.5			1.5 周			1.5					
	工程水文学实习	1			1 周				1				
	认识实习	1			1 周		1						
	生产实习	2			2 周							2	
	毕业实习	2			2 周								2
	小计	7			7.5 周		1	1.5	1			2	2
设计类	泵与泵站课程设计	1			1 周					1			
	给水排水管网系统 （上）课程设计 （含取水工程）	1.5			1.5 周					1.5			
	给水排水管网系统 （下）课程设计	1			1 周					1			
	水质工程学（上） 课程设计	1.5			1.5 周						1.5		
	水质工程学（下） 课程设计	1.5			1.5 周						1.5		
	建筑给排水工程课 程设计	1.5			1.5 周						1.5		
	毕业设计	13			13 周								13
	小计	21			21 周					3.5	4.5		13
合计		36.5											

### 十三、教学日历

学 期	教学进行周次																										理论 教学	考 试	课 程 设 计	教 学 实 习	制 图 测 绘	工 程 训 练	生 产 实 习	毕 业 设 计	入 学 教 育	军 训	社 会 实 践	毕 业 鉴 定	公 益 劳 动	假 期	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		□	::	∨	#	△	ψ	×	○	λ	★	◇		◆	≡
1	—	λ★	★	★																::	≡	≡	≡	≡	≡	≡		15	1							0.5	2.5				6
2																	::	ψ	#		≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1		1		1							6	
3																	::	#	#		≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1		2									6	
4																	::	#			≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1		1						2			6	
5																		∨	∨	∨	∨	≡	≡	≡	≡	≡		16	1	3										5	
6																∨	∨	∨	∨	∨	×	×	◇	◇	≡	≡		15	1	5				3						4	
7																				◆	≡	≡	≡	≡	≡	≡		15	1										1	6	
8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																					15				1	
合计																											109	7	8	4		1	3	15	0.5	2.5	2	1	1	39	

- (1) 第2学期的工程训练ψ分散在平时进行，19周为认识实习（1周）；
- (2) 第3学期18~19前半周为工程测量学实习（1.5周）；
- (3) 第4学期18周为工程水文学实习（1周）；
- (4) 第5学期18周为泵与泵站课程设计（1周），19~20周前半周为给水排水管网系统（上）课程设计（含取水工程，1.5周），20后半周~21周前半周为给水排水管网系统（下）课程设计（1周）；
- (5) 第6学期16~18周为水质工程学（上）和水质工程学（下）课程设计（各1.5周），19~20前半周为建筑给排水工程课程设计（1.5周），21~22周为生产实习（2周），23~24周为社会实践；
- (6) 第7学期20周为公益劳动；
- (7) 第8学期1~15周为毕业设计（含2周毕业实习），16周为毕业鉴定与大学生职业规划。

# 环境工程专业培养方案

制定：王东琦

审核：李家科

批准：周蓓蓓

## 一、专业代码及名称

082502 环境工程

## 二、培养目标

环境工程专业集合环境科学与工程、水利工程、土木工程等多学科优势，立足西北，服务全国，致力于培养适应新时代国家生态文明建设和环保发展需求，德、智、体、美全面发展，具有创新意识、人文情怀、职业道德、团队精神和国际视野，具备扎实的专业基础知识和专业技能的高级工程技术与管理人才。

预期学生在毕业后 5 年左右，在社会与专业领域能够达成以下人才目标：

①具有良好的人文素养和职业道德，了解环境保护与生态文明建设领域的国家方针政策和法律法规，具有较强的社会责任感和服务社会能力，成为促进环保事业发展的中坚力量；

②具备良好的综合素质、国际视野，具有较好的跨文化交流、沟通、竞争与合作能力，成为促进国际交流与合作的积极参与者；

③熟知环境工程领域的发展现状和发展趋势，具备多学科知识交叉融合能力，具有良好的创新意识，成为促进行业或专业科学技术进步的贡献者；

④具有扎实的环境工程专业基础知识与较强的专业工程技能，具备良好的团队协作精神，能够胜任环境工程领域的规划、设计、咨询、监测、管理、运营和科研工作，成为所在单位专业技术骨干；

⑤具备良好的终身学习意识，具有较强的适应新时代发展的能力，能够根据社会和行业发展的需求，制定并有效实施自身的职业发展规划。

## 三、毕业要求

**1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识，能够运用其理论和方法解决环境工程专业在工程设计、咨询与管理、新技术开发中的复杂工程问题。**

1-1 系统掌握数学、物理学、化学、生物学、环境生态学等自然科学知识，并能将这些基础知识用于环境工程专业复杂工程问题的分析、建模及其求解；

1-2 系统掌握工程力学、工程制图、工程测量、工程水文学、电工基础、工程管理及计算机应用等工程基础知识，并能用于环境工程专业复杂工程问题的基础性表述、分析、计算与评价；

1-3 系统掌握流体力学、工程水文学、环境工程微生物学、环境工程原理等专业基础知识和环境规划与管理、水污染控制、大气污染控制、固体废物处理与处置、环境影响评价等专业知识，并能将这些知识用于环境工程专业复杂工程问题的新技术开发、工程设计、咨询与管理。

**2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析环境工程专业复杂工程问题，以获得合理可行的结论。**

2-1 能够应用数学与自然科学知识的基本原理和知识，针对环境工程专业复杂工程问题所呈现的现象、规律和问题，寻找问题的关键因素，并识别和分析产生的原因；

2-2 能够应用工程科学的基本原理，对环境工程专业复杂工程问题进行定性和定量分析，科学描述和正确表达环境工程问题的影响因素，获得解决方案；

2-3 能够查阅环境工程专业的行业标准、规范和各种相关文献资料，通过文献研究分析，提出合理可行的解决思路，并通过研究或设计获得有效结论。

**3.设计/开发解决方案：能够设计针对环境工程专业复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统方案和工艺流程，在设计中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律以及文化等各种影响因素。**

3-1 能结合工程实际，基于水文、地质、施工、管理及运行等工程建设的基本条件，设计关于环境工程专业复杂工程问题的系统方案和工艺流程；在设计过程中，能体现经验传承与改进创新的有机结合；

3-2 能运用专业理论知识，在充分考虑社会、安全、法律、文化等条件的约束下，通过技术经济综合比较，论证环境保护设计方案的可行性；

3-3 能综合运用专业技术报告、工程图纸及设计计算说明书等手段，完整呈现复杂工程问题的解决方案等设计成果。

**4.研究：能够基于环境工程及相关学科的科学原理，采用理论分析、实验监测及数据分析等科学方法进行环境工程专业复杂工程问题的研究，并通过实验数据解析，获得合理有效的研究结论。**

4-1 掌握环境工程及相关学科的科学原理，开展环境工程专业复杂工程问题研究所必需的理论分析、实验监测及数据分析等基本科学方法；

4-2 能够在研究过程中有效开展基础资料收集、参考资料引用、理论分析方法选择、实验监测方案设计、数据分析与解释等基础工作；

4-3 能正确判别与分析研究成果信息的有效性及合理性，并能通过综合分析获得合理有效的研究结论。

**5.使用现代工具：**针对环境工程专业复杂工程问题，能够开发、选择和使用恰当的技术方法、工程软件、现代实验监测分析手段和信息技术工具，进行环境工程专业复杂工程问题的方案设计、实验分析和模拟预测研究，并能够理解所使用方法和技术的局限性。

5-1 能够开发、选择与使用恰当的绘图工具、现代实验监测分析手段和文献检索方法；

5-2 能够应用工程软件、现代实验监测分析手段和信息技术工具进行环境工程专业复杂工程问题进行方案设计、实验分析和模拟预测研究；

5-3 能够理解现代技术和方法在环境工程专业复杂工程问题应用的局限性，并能认识到其对于上述技术工作的影响状况。

**6.工程与社会：**能够利用工程和人文相关背景知识，分析和评价环境工程实践和方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的社会责任。

6-1 能够综合考虑社会、健康、安全、法律以及文化等影响因素，进行环境工程专业的工程实践活动；

6-2 熟悉环境保护相关的技术标准、规范、产业政策和法律法规，并能用于环境工程专业工程问题的合理性与可行性分析评价；

6-3 能分析和评价工程建设活动及复杂工程问题解决方案对环境、社会、安全、健康等方面的影响，并理解所应承担的社会责任。

**7.环境和可持续发展：**能够结合社会经济发展与生态环境脆弱的特点，分析和评价环境保护工程与非工程措施对环境、社会可持续发展的影响。

7-1 能准确把握我国新时代生态文明建设和环境工程发展的特点，熟悉相应的环境保护法律、法规及社会可持续发展政策。

7-2 能针对环境保护工程与非工程措施对环境、社会可持续发展的影响进行合理分析与科学评价。

**8.职业规范：**具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，了解并尊重我国多样化的民族及宗教文化，能够在环境工程专业的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并自觉履行个人的社会责任。

8-1 能不断加强自身修养，充分尊重我国多样化的民族及宗教文化，具有良好的人文社会科学素养和社会责任感；

8-2 理解环保工程师的职业道德和规范，并能够在环境工程专业的工程实践中自觉遵守，并能够自觉履行个人的社会责任，践行社会主义核心价值观。

**9.个人和团队：具备良好的团队协作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。**

9-1 具备良好的团队协作精神和意识；

9-2 能够在多学科背景下的团队中明确自身的责任和义务，较好履行和承担个体角色；

9-3 能在多学科背景下的团队中积极发挥配合、协作及组织等作用，较好履行和承担团队成员以及负责人的角色。

**10.沟通：具有较强的专业技术报告撰写、工程绘图及语言表达等交流能力，能够就环境工程专业复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效地沟通与交流；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。**

10-1 具有较强的专业技术报告撰写、工程绘图及语言表达等交流能力；

10-2 能够借助专业技术报告、工程图纸及语言表达等方式，就环境工程专业复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效地沟通与交流；

10-3 具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

**11.项目管理：理解并掌握环境工程专业工程管理的基本原理与工程经济决策方法，并能在多学科环境中应用。**

11-1 理解并掌握环境工程专业工程管理的基本原理及工程经济决策方法；

11-2 能在多学科环境中有效应用环境工程专业工程管理的基本原理及工程经济决策方法进行相关分析与评价。

**12.终身学习：具备良好的自主学习和终身学习意识，具有较强的不断学习和适应新时代社会及行业发展的能力；能够根据社会和行业发展的需求，制定并有效实施自身的职业发展规划。**

12-1 具备良好的自主学习和终身学习意识，具有较强的不断学习和适应新时代社会及行业发展的能力；

12-2 能够根据社会和行业发展的需求，制定并有效实施自身的职业发展规划。

#### **四、主干学科和主要课程**

主干学科：环境科学与工程

主干课程：环境工程原理、环境工程微生物学、环境监测、水质工程学、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、环境影响评价、物理性污染控制、环境规划与管理。

#### **五、专业方向、学制与学位**

本专业不分专业方向。



学制：4 年

修业年限：3~6 年

所授学位类别：工学学士学位

## 六、毕业学分要求

本专业学生毕业时应取得的最低学分：176 分，其中包括：①必修课 152 个学分；②院级选修课 15 个学分；③校级选修课 9 个学分，其中至少 4 个学分为 A（人文社科）类。

必修课中有 14 个学分为不计费学分，不收学费，但必须完成。包括思政课 6 个课外学分，心理健康教育课外实践 1.5 学分，创新学分 2 学分，入学教育、社会实践、公益劳动、毕业鉴定 4 门课共 4.5 学分。毕业学分要求及学分布如下：

序号	课程类别		学分			占学分比例/%
			必修	限选	选修	
1	数学与自然科学		35	—	—	19.9
2	人文社会科学		36.5	—	—	20.7
3	工程及专业课程	工程基础	15	3.5	—	30.4
		专业基础	12.5	3	—	
		专业课程	17	2.5	—	
	小计		44.5	9	—	
4	工程实践与毕业设计		36	—	—	20.5
合计			152	9	—	91.5
5	个性化模块		—	—	6	3.4
6	校级选修课		—	—	9	5.1
最低毕业学分			176			100

## 七、毕业要求对培养目标的支撑

	培养目标①	培养目标②	培养目标③	培养目标④	培养目标⑤
毕业要求 1			√	√	
毕业要求 2			√	√	
毕业要求 3	√			√	
毕业要求 4		√	√		
毕业要求 5				√	√
毕业要求 6	√				
毕业要求 7	√		√		√
毕业要求 8	√			√	
毕业要求 9		√	√	√	
毕业要求 10		√	√	√	
毕业要求 11				√	
毕业要求 12		√	√	√	√

## 八、课程体系对毕业要求的支撑

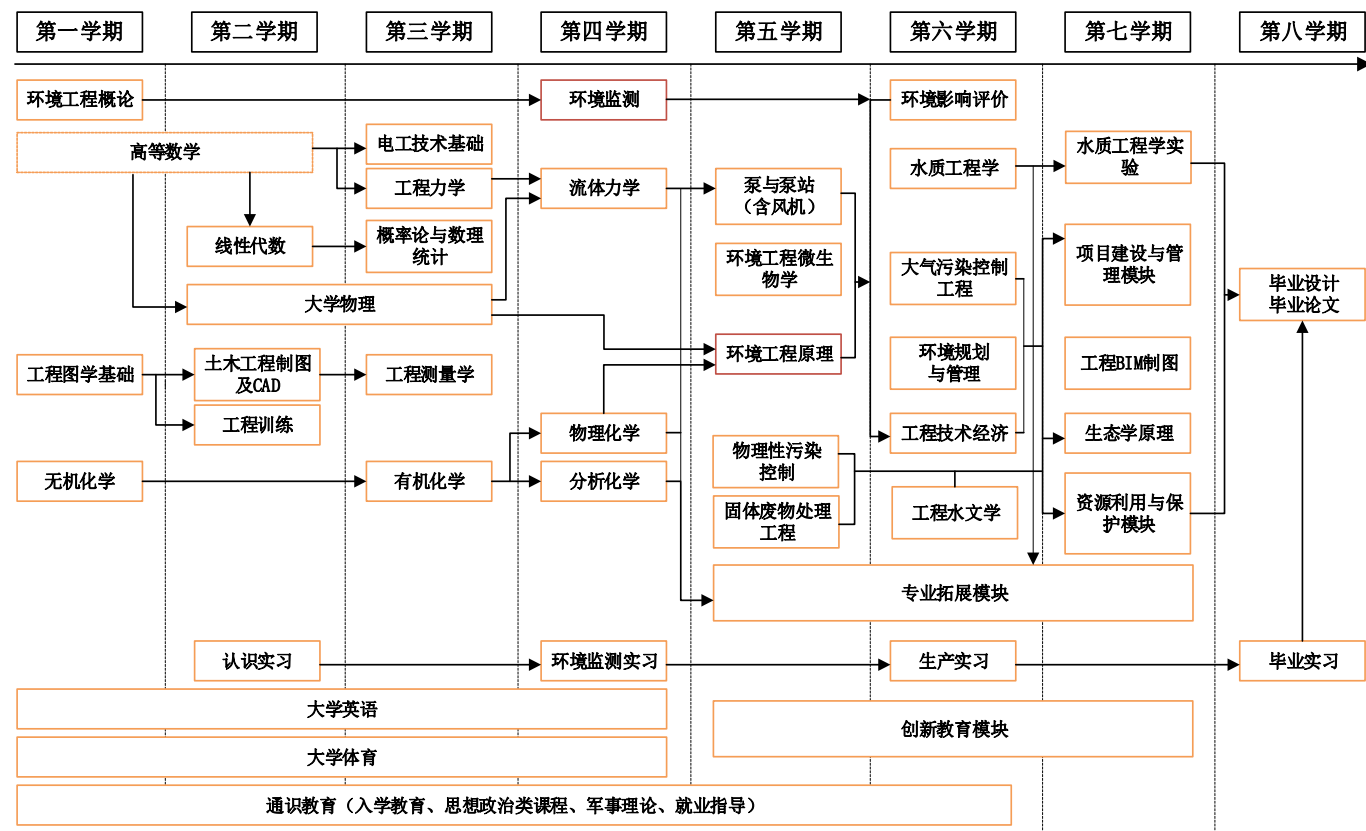
<div>指标点</div> <div>教学活动</div>	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12	
	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
思想道德修养与法律基础								M								L						H										
中国近现代史纲要																					H											
马克思主义基本原理																					H											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H											
军训																					M		L									
军事理论																						M										
体育																							M									
英语																												H				
高等数学	H			M																												
线性代数	H			M								L																				
概率论及数理统计	H			M								M																				
大学物理	M			M																												
物理实验										H																						
无机化学	M			H																												
无机化学实验										M	H																					

<div>指标点</div> <div>教学活动</div>	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12		
	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
C 语言程序设计		M												M																			
工程训练																	M					L	H										
公益劳动																					M												
入学教育																					H										M		
图书馆资源利用						M							H																				
社会实践																																H	
毕业鉴定与大学生职业规划																																H	
创新学分																H						M										L	
安全教育								M													L												
形势与政策								M											L														
大学生心理健康																					M												
工程图学基础									H																								
土木工程制图及 CAD									M				H													H							
工程测量学		H								M	L																						
工程测量学实习										H			M										L										
流体力学			H		M					M	L						L																
工程力学		H			M																												
电工技术基础		H			M																												

<div>指标点</div> <div>教学活动</div>	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12	
	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
电工技术基础实验										M	L																					
有机化学	H			M																												
分析化学			H		M					H																						
分析化学实验											H		M	M									M									
泵与泵站(含风机)			H		H					L						M																
泵与风机(含风机)						M				H														L		M						
课程设计																																
物理化学	M			H																												
环境工程微生物学			H		H					M	M																					
环境监测			H		M					H		M													L							
环境监测实习										M					H								M		M							
环境工程原理			H		M					M																						
认识实习																L							M		M						H	
环境影响评价			M		M			H										M		H												
物理性污染控制			H		M										L																	
水质工程学			H		H		M			M							M															
水质工程学课程设 计						H				H														L		M	M					
大气污染控制工程			H		H		M			M							M															
大气污染控制工程						H				H														L		M	M					

<div>指标点</div> <div>教学活动</div>	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12		
	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	
课程设计																																	
固体废物处理工程			H		H		M			M						M																	
固体废物处理工程 课程设计						H			H													L			M	M							
水质工程学实验											H	H	L	H								M											
生产实习															M							M		H	H	L	H						
毕业设计（含毕业 实习）						M			H						H	H	H	H	H	M				M	M	M	M			H			
环境工程概论（双 语）																		H										H			M		
环境规划与管理			H					M									M	M											H				
工程技术经济							M	H										M												M			
生态学原理	H				M															L													
工程水文学			H		M		H																										
工程 BIM 制图		M							L				M	H																			
专业拓展模块					M					M																		L					M
创新教育模块					M							L			M					M								M					L
项目建设与管理模 块						L	M										M	L											M	M			
资源利用与保护模 块			M		M		M																										

九、课程设置流程图



专业拓展模块：环境水力学、环境化学、特种废水处理工程、排水管网系统、环保设备基础；  
创新教育模块：学科前沿系列专题、环境保护与可持续发展、污染治理工程问题研讨、科技创新创业专题、实验设计与数据处理；  
项目建设与管理模块：建设项目管理、环境工程施工、工程造价、工程法规与伦理；  
资源利用与保护模块：水文地质学、水资源利用与保护、土壤污染修复技术。

## 十、课程设置一览表

课程 分 类	课程代码	课程名称	学分	学 时 数					学分分配(学期、学分)							
				共计	讲课	上机	实验	实践周数	一	二	三	四	五	六	七	八
公 共 基 础 课	11100250	思想道德修养与法律基础	2	48	48				2							
	07100310	中国近现代史纲要	1	32	32				1							
	07100430	马克思主义基本原理	2	48	48						2					
	07100850	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	72	72							3				
	11100350	军训	0.5					2.5 周	0.5							
	11100030	军事理论	0.5	16	16						0.5					
	10100050	体育 1	1	36	36				1							
	10100060	体育 2	1	36	36					1						
	10100070	体育 3	1	36	36								1			
	10100080	体育 4	1	36	36									1		
	07101380	英语 A1	3.5	56	56				3.5							
	07101390	英语 A2	3.5	56	56					3.5						
	07101400	英语 A3	3.5	56	56						3.5					
	07101410	英语 A4	3.5	56	56							3.5				
	08101040	高等数学(上)	5	80	80				5							
	08101050	高等数学(下)	5.5	88	88					5.5						
	08100030	线性代数	2.5	40	40					2.5						
	08100052	概率论及数理统计 B	3	48	48						3					
	08101080	大学物理(上)	3	48	48					3						
	08101090	大学物理(下)	3.5	56	56						3.5					
	08112690	物理实验(一)	1	30			30			1						
	08112700	物理实验(二)	1	30			30				1					
	06116400	无机化学	2	32	32				2							
	08113310	无机化学实验	0.5	15			15		0.5							
	09100310	C 语言程序设计	3	48	32	16				3						
	12110055	工程训练 E	1					1 周		1						
	11100060	公益劳动	1					1 周							1	
	11100040	入学教育	0.5					0.5 周	0.5							
	11100410	图书馆资源利用	0	6	4		2									
	11100070	社会实践	2					2 周						2		
	11100480	大学生职业生涯规划与就业指导	1	38	22		16	1 周								1
	11110180	创新学分	2													
	11110190	安全教育	0	6												



	11110200	形势与政策	0	32												
	11100031	军事理论课外学时	0	10												
	11100251	思想道德修养与法律基础课外学时	1	8												
	07100311	中国近现代史纲要课外学时	1	8												
	07100431	马克思主义基本原理课外学时	1	8												
	11100390	大学生心理健康	0.5	16	16				0.5							
	11100400	大学生心理健康教育课外实践	1.5	16												
	07100301	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课外学时	3	32	32											
	公共基础课小计		72.5	1241	1056	20	77	8 周	17	20	13.5	6.5	1	3	1	1
专业基础课	02112230	工程图学基础(水利、土建类)	2.5	40	40				2.5							
	02101630	土木工程制图及 CAD	2	32	22	10				2						
	06114060	工程测量学	2.5	40	18	6	16				2.5					
	06114070	工程测量学实习	1.5					1.5 周			1.5					
	06110321	流体力学	4.5	72	64		8					4.5				
	16113220	工程力学 B	3	48	44		4				3					
	04114710	电工技术基础	2.5	40	40						2.5					
	04100170	电工技术基础实验	0.5	15			15				0.5					
	06116670	有机化学	2.5	40	32		8				2.5					
	06117290	分析化学	2.5	40	40							2.5				
	06117300	分析化学综合实验	0.5	16			16				0.5					
	06116410	泵与泵站(含风机)	2.5	40	36		4						2.5			
	06116700	泵与泵站(含风机)课程设计	1			20		1 周					1			
	06114040	物理化学	2.5	40	36		4					2.5				
	06114210	环境工程微生物学	2.5	40	30		10						2.5			
	06117310	环境监测实习	1.5					1.5 周				1.5				
	06116720	环境监测	2.5	40	32		8					2.5				
	06116730	环境工程原理	3	48	40		8						3			
	06113430	认识实习(环境)	1					1 周		1						
	专业基础课小计		40.5	583	466	36	101	5 周	2.5	3	12	14	9			
专业课	06115040	环境影响评价	2	32	32									2		
	06117320	环境规划与管理	1.5	24	24									1.5		
	06116740	水质工程学(上)	2.5	40	40									2.5		
	06114990	水质工程学(上)课程设计	1.5			20		1.5 周						1.5		
	06116980	水质工程学(下)	2.5	40	40									2.5		

	06115010	水质工程学（下）课程 设计	1.5			20		1.5 周						1.5			
	06110530	大气污染控制工程	3.5	56	48		8							3.5			
	06115060	大气污染控制工程课 程设计	2			20		2 周							2		
	06115070	固体废物处理工程	2.5	40	32		8						2.5				
	06110330	固体废物处理工程课 程设计	1.5			20		1.5 周					1.5				
	06116990	水质工程学实验	1	30			30								1		
	06117340	生产实习（环境）	2					2 周						2			
	06117350	毕业设计（含 2 周毕业 实习）	15			50		15 周								15	
	专业课小计		39	262	216	130	46	23.5 周						5.5	15.5	3	15
	选修课程																
院 级 选 修 课	院级限选课（选修 9 学分）																
	06193190	环境工程概论（双语）	1	16	16				1								
	06193660	物理性污染控制	1.5	24	24								1.5				
	06192750	工程技术经济	1.5	24	24									1.5			
	06193670	生态学原理	1.5	24	24										1.5		
	06193680	工程水文学	1.5	24	24									1.5			
	06193220	工程 BIM 制图	2	32	12	20									2		
	06193230	工程 BIM 制图课外学 时		16		16											
	小计		9	160	124	36			1						4.5	3.5	
	模块 1：专业拓展（最低选修学分≥2）																
	06193240	环境水力学	1.5	24	24									1.5			
	06193060	环境化学	1.5	24	24									1.5			
	06193250	特种废水处理工程（双 语）	1.5	24	24											1.5	
	06193690	排水管网系统	1.5	24	24									1.5			
	06193700	环保设备基础	1.5	24	24											1.5	
	小计		7.5	120	120										4.5		3
	模块 2：创新教育（最低选修学分≥1.5）																
	06193310	学科前沿系列专题	0.5	8	8										0.5		
	06193710	环境保护与可持续发 展（含清洁生产）	1.5	24	24									1.5			
	06193720	污染治理工程问题研 讨	0.5	8	8											0.5	
	06193290	科技创新创业专题	0.5	8	8				0.5								
	06193300	实验设计与数据处理	0.5	8	8										0.5		
	小计		3.5	56	56				0.5						1.5	1	0.5
	模块 3：项目建设与管理（最低选修学分≥1.5）																

	16191100	建设项目管理	1.5	24	24								1.5			
	06193310	环境工程施工	1.5	24	24									1.5		
	16192060	工程造价	1.5	24	24								1.5			
	16193280	工程法规与伦理	1.5	24	24									1.5		
	小计		6	96	96								3	3		
模块 4: 资源利用与保护（最低选修学分≥1）																
	06193320	水文地质学	1.5	24	24								1.5			
	06192100	水资源利用与保护	1.5	24	24									1.5		
	06193330	土壤污染修复技术	1.5	24	24									1.5		
	小计		4.5	72	72								1.5	3		
	院级选修课小计		30.5	504	468	36			1.5				6	10	13	
注：院级选修课应至少选够 15 个学分。院级限选课要求本专业学生全部选修。学科前沿系列专题：开展学术报告与讲座，学生在第六或第七学期参加校外专家的学术报告不少于 4 次，学分由系考核认定；污染治理工程问题研讨：采用专家专题讲授形式，具体时间安排由系教学委员会确定。																
校 级 选 修 课	09100290	大学计算机基础	2.5	40	20	20			2.5							
	11100110	计算机信息检索	1.5	24	16	8										
	注：校级选修课应从校管选修课平台至少选够 9 个学分，其中学分类别要求按《校级选修课的有关规定》执行。以上所列课程为本专业推荐的校级选修课。选修其他学院的课程，也可作为自己校级选修课的学分。															
学时学分统计																
必修课			152	2086	1738	186	224	36.5 周	19.5	23	25.5	20.5	15.5	18.5	4	16
院级选修课			15	240					1.5				3	4.5	6	
校级选修课			9	144												
总计			176	2470	1738	186	224	36.5 周	21	23	25.5	20.5	18.5	23	10	16

## 十一、实践类课程一览表

实践教学内容	课程名称	学分	学时	实验	实践周数	学分分配(学期、学分)							
						一	二	三	四	五	六	七	八
独立设课实验	电工技术基础实验	0.5	15	15				0.5					
	分析化学综合实验	0.5	16	16	—				0.5				
	水处理实验	1	30	30	—							1	
	小计	2	61	61	—			0.5	0.5			1	
社会实践类	工程训练 E	1			1 周		1						
	公益劳动	1			1 周							1	
	社会实践	2			2 周						2		
	创新学分	2											
	小计	6			4 周		1				2	1	
实习类	工程测量学实习	1.5			1.5 周			1.5					
	环境监测实习	1.5			1.5 周				1.5				
	认识实习	1			1 周		1						
	生产实习	2			2 周						2		
	毕业实习	1			1 周								1
	小计	7			7 周		1	1.5	1.5		2		1
设计类	泵与泵站课程设计	1			1 周					1			
	水质工程学（上）课程设计	1.5			1.5 周						1.5		
	水质工程学（下）课程设计	1.5			1.5 周						1.5		
	大气污染控制工程课程设计	2			2 周							2	
	固体废物处理工程课程设计	1.5			1.5 周					1.5			
	毕业设计	14			14 周								14
	小计	21.5			21.5 周					2.5	3	2	14
合计		36.5											

## 十二、教学日历

学 期	教 学 进 行 周 次																										理 论 教 学	考 试	课 程 设 计	教 学 实 习	制 图 测 绘	工 程 训 练	生 产 实 习	毕 业 设 计	入学 教育	军 训	社 会 实 践	毕 业 鉴 定	公 益 劳 动	假 期			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		□	::	√	#	△	ψ	×	○	λ	★	◇	∥	◆	≡		
1	—	λ	★	★	★															::	≡	≡	≡	≡	≡	≡		15	1							0.5	2.5					6	
2																	::	ψ	#		≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1		1		1									6	
3																	::	#	#		≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1		2											6	
4																	::	#	#		≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1		2							2				6	
5																	::	√	√	√	≡	≡	≡	≡	≡	≡		16	1	3												6	
6																√	√	√	√	√	×	×	◇	◇	≡	≡		15	1	5				3								4	
7																				◆	≡	≡	≡	≡	≡	≡		15	1											1		5	
8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	∥																		15					1			
合 计																											109	7	8	5			1	3	15	0.5	2.5	2	1	1	39		

注:

- (1)第 2 学期的工程训练 ψ 分散在平时进行, 19 周为认识实习 (1 周);
- (2)第 3 学期 18~19 周前半周为工程测量学实习 (1.5 周);
- (3)第 4 学期 18~19 周前半周为环境监测实习 (1.5 周);
- (4)第 5 学期 18 周为泵与泵站课程设计 (1 周); 19 周~20 周前半周为固体废物处理工程课程设计 (1.5 周);
- (5)第 6 学期 16~18 周为水质工程学 (上) 和水质工程学 (下) 课程设计 (各 1.5 周); 第 19~20 周为大气污染控制课程设计 (2 周), 21~22 周为生产实习 (2 周); 23~24 周为社会实践;
- (6)第 7 学期 20 周为公益劳动;
- (7)第 8 学期 1~15 周为毕业设计 (含 1 周毕业实习), 16 周为毕业鉴定与大学生职业规划。