

《水利机电设备智能管理》专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：水利机电设备智能管理

专业代码：450303

二、入学要求

招生对象：高中（中职）毕业生或具有同等学力者。

招生类型：理科。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

（一）职业能力分析

1.专业服务面向

毕业生主要服务于水利水电行业相关大类企业，面向水利水电施工企业、水力发电公司、城市供排水公司、自来水厂、污水处理厂等相关企事业单位的水利水电机电智能设备安装、调试、运行、维护和管理等岗位，从事水利水电机电设备的项目管理、安装调试、检修维护、运行管理和技术服务等工作。毕业生就业于水利水电工程施工企业（施工一线工程项目部）、水力发电公司、水利水电工程勘测设计、招投标公司等单位。

2.职业岗位与职业能力分析

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
1	水力机械安装检修岗位	1. 水轮发电机组、调速器的安装与检修	1. 熟悉水轮发电机组、调速器的结构、工作原理及参数的意义，熟悉水轮发电机组、调速器安装检修规程；	机械制图及 CAD、水力机械、水轮机调节及辅助设备、电气设备安装运行与检修、水电站计算机监控技术、水力机电设备安装识图与绘制、认识实习、岗位实习、信息处理技术、写作与沟通、应用数学、应用英语、通识课、个性发展课、创新创业课
			2. 能读懂结构图和装配图、能够依据装配图进行水轮发电机的安装；	
3. 能使用各种专用工具及仪表，能够完成机组安装过程中的各种检测和试验；				
4. 会排除调试过程中出现的故障；				
5. 能够编制机组安装施工进度计划，机组试运行计划。				
		2. 水轮发	1. 能看懂设备安装施工图纸；	机械制图及 CAD、水轮机

		电机辅助设备的安装与检修	<p>2. 熟悉技术供水、技术排水系统、油系统、气系统等的安装检修规程；</p> <p>3. 能够使用各种检测仪表及专用工具,能够完成辅助设备的安装与调试和实验；</p> <p>4. 能够根据实验数据分析、排除调试中的故障；能够编写施工、试验、验收等文件。</p>	调节及辅助设备、电气设备安装运行与检修、水电站计算机监控技术、水力机电设备安装工程识图与绘制、岗位实习、信息处理技术、写作与沟通、应用数学、应用英语、通识课、个性发展课、创新创业课
2	水力机械运行管理岗位	1. 水轮发电机组、调速器的运行与管理	<p>1. 熟悉水轮发电机组、调速器的结构、工作原理及参数的意义。熟悉国家有关水轮机、发电机、调速器运行管理的规程规定；</p> <p>2. 能进行水轮机、发电机、调速器日常生产的运行监视；能够对水轮机、发电机、调速器进行正常的维护和操作；</p> <p>3. 能够完成开机前的准备检查工作,独立完成机组运行状态改变时的重大操作任务；</p> <p>4. 会记录、分析运行参数和技术资料；能够根据运行参数、监控信息及时调整机组的运行方式等。</p>	水力机械、电气设备安装运行与检修、水电站计算机监控技术、PLC 应用技术、认识实习、岗位实习、信息处理技术、写作与沟通、通识课、个性发展课、创新创业课
		2. 辅助设备的运行与管理	<p>1. 熟悉辅助设备的结构、工作原理及参数的意义。熟悉国家有关辅助设备运行管理的规程规定；</p> <p>2. 能进行调速器、启闭机、水工闸门等水利机械日常生产的运行监视；能够对调速器、启闭机、水工闸门等进行正常的维护和操作；</p> <p>3. 能够完成开机前的准备检查工作,独立完成辅助设备运行工况的调节；</p> <p>4. 会记录、分析运行参数和技术资料；能够根据运行参数、监控信息及时调整辅助设备运行方式等。</p>	水轮机调节及辅助设备、水力机械、电气安装运行与检修、水电站计算机监控技术、PLC 应用技术、认识实习、岗位实习、信息处理技术、写作与沟通、通识课、个性发展课、创新创业课
3	电气安装检修岗位	1. 电气设备的安装与检修	<p>1. 熟悉电气设备的结构、工作原理及参数的意义,熟悉电气设备安装检修规程；</p> <p>2. 能看懂电气设备安装施工文件,会使用专用装配工具和器具,能够进行施工组织管理；</p> <p>3. 熟悉电气设备试验项目,能够对电气设备进行试验检测,撰写电气设备试验报告。</p>	机械制图及 CAD、安全用电、电气设备安装运行与检修、发电厂变电所电气设备、水电站电气设计实训、水力机电设备安装识图与绘制、岗位实习、信息处理技术、写作与沟通、应用数学、通识课、个性发展课、创新创业课

		2. 水电站自动装置的安装与维护	<p>1. 熟悉自动化设备装配的基本技术；熟悉继电保护、励磁系统、监控系统运行、调试、检验规程；</p> <p>2. 能够读懂自动化设备的原理图以及安装施工图，能安装、调试、检验继电保护装置、励磁装置和计算机监控系统；</p> <p>3. 能够读懂自动化设备的原理图以及安装施工图，根据自动装置提供的信息，结合现场故障现象排除自动装置出现的故障，以及找出主设备发生故障的原因。</p>	机械制图及 CAD、安全用电、电工电子技术、PLC 应用技术、水电站自动化、继电保护与二次回路、水电站电气设计实训、岗位实习、信息处理技术、写作与沟通、应用数学、应用英语、通识课、个性发展课、创新创业课
4	电气运行管理岗位	1. 电气设备的运行与管理	<p>1. 熟悉电气设备的结构、工作原理及参数的意义。熟悉有关电气设备运行管理的规程规定；</p> <p>2. 能够对电气设备进行日常的维护；能够操作运行电厂变电所的电气设备；能够进行电气设备日常的运行监视，填写各种电气设备运行技术资料；</p> <p>3. 会记录、分析运行参数和技术资料；能够根据运行参数及时调整设备的运行方式。</p>	电工电子技术、PLC 应用技术、继电保护与二次回路、发电厂变电所电气设备、水电站自动化、安全用电、电气设备安装运行与检修、岗位实习、信息处理技术、写作与沟通、应用数学、应用英语、通识课、个性发展课、创新创业课
		2. 自动化设备维护运行与管理	<p>1. 熟悉国家有关自动装置运行管理的规程规定；</p> <p>2. 能够进行励磁装置运行与管理，能够进行励磁装置的日常操作和日常维护，并能够排除励磁系统的一般故障；</p> <p>3. 能够进行自动化监控系统的运行与管理，能够进行监控系统的日常操作维护，排除监控系统的一般故障。</p>	电工电子技术、PLC 应用技术、水电站自动化、继电保护与二次回路、发电厂变电所电气设备、安全用电、水电站电气设计实训、岗位实习、信息处理技术、写作与沟通、通识课、个性发展课、创新创业课

3.职业技能等级证书或职业资格证书

序号	职业资格证书名称	颁证部门（企业或行业）	等级
1	1+X 证书 发电集控运维	国家电网有限公司	初级/中级
2	1+X 证书 变电一次安装	国家电网有限公司	初级/中级
3	1+X 证书 变电二次安装	国家电网有限公司	初级/中级
4	1+X 证书 变配电运维	国家电网有限公司	初级/中级
5	1+X 证书 继电保护检修	国家电网有限公司	初级/中级

（二）职业面向

所属专业大类（代码）A	水利大类（45）
所属专业类（代码）B	水利水电设备类（5503）
对应行业（代码）C	其他水利管理业（7690）
主要职业类别（代码）D	发电工程技术人员（2-02-12-01）、电工电器工程技术人员（2-02-11-01）、设备工程技术人员（2-02-07-04）
主要岗位（群）或技术领域举例 E	水轮发电机辅助设备的安装与检修、水轮发电机组及调速器的运行与管理、水电站自动装置的安装与维护
职业类证书举例 F	1+X 证书 发电集控运维、1+X 证书 变配电运维、1+X 证书 继电保护检修

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有较高综合素质、良好职业道德、创新精神和创业意识，掌握水利水电工程机电设备的安装检修、调试维护、运行管理和技术服务的理论知识，具备水利水电机电设备的安装、检修、操作、维护和管理等能力，在水利水电施工企业、工程咨询公司、水电（泵）站、城市供排水、污水处理等企业从事机电设备智能自动化技术服务工作的建设、管理、生产和服务第一线需要的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质目标

（1）思想政治素质：

能自觉践行社会主义核心价值观，尊重和维护宪法法律权威，识大局、尊法治、修美德；系统掌握马克思主义基本原理和马克思主义中国化理论成果，了解党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，认识世情、国情、党情，坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想，培养运用马克思主义立场观点方法分析和解决问题的能力；具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）职业素质：

了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具有良好创新精神和创业意识，具备社会责任感和担当精神；能够立足生产、建设、管理、服务一线，踏实进取，敬业奉献，善于合作，敢于竞争，勇于创新，具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳

动技能。

(3) 身体心理素质:

具有健康的身体,良好的生活习惯和行为习惯,爱好体育运动,掌握基本身体运动知识和至少1项体育运动技能,达到国家大学生体质测试合格标准。具有健康积极的人生态度,良好的个性心理品质,具备一定的心理调适能力,有较强的心理调适能力和抗挫折能力。

(4) 人文科学素质:

具有宽阔的视野和良好的科学思维品质;掌握必备的美育知识,具有一定的文化修养、审美能力,形成至少1项艺术特长或爱好;能够正确认识社会、主动适应社会,有较强的沟通合作能力和自我发展能力,具有较强的集体意识和团队合作意识。具有“向下扎根、向上结果”的“种子”精神。

2.知识目标

- (1) 具有必须的公共英语听、说、读、写基本知识和职业英语知识;
- (2) 具有必备的文化基础知识和人文社会科学知识;
- (3) 具有计算机应用的基本知识;
- (4) 具有较强的口头和书面表达能力、人际沟通能力、组织协调能力和团队协作能力;
- (5) 具有机械制图、电工与电子基本知识;
- (6) 具有水利水电安装公司、水电站、水泵站等机电设备及智能化运行管理的基本知识;
- (7) 具有水利水电机电设备生产原料、半成品、成品检验的基本知识;
- (8) 具有水利水电机电设备安装、调试与智能化运行维护的识图的基本知识;
- (9) 具有水利水电机电设备检修与智能化运行维护的基本知识;
- (10) 具有水利水电设备安装工程概预算的基本知识;
- (11) 了解机电行业发展动态,具有机电设备新产品更新改造的基本知识;
- (12) 具有水利水电设备安 装工程施工现场组织管理的基本知识。

3.能力目标

- (1) 具有制图、识图、运算、实验、测量、计算机应用等基本操作技能;
- (2) 具备对水利机电设备安装、调试、维护、故障排除的能力;
- (3) 具有机电设备新产品更新改造的基本知识;
- (4) 具备一定的水利水电智能设备加工制造的能力;
- (5) 具备较强的水利水电智能设备安 装工程概预算的编制能力;
- (6) 能够胜任中小型水利水电工程生产第一线的机电设备安装工程施工现场组织管理的能力;
- (7) 能够独立阅读水利水电工程机电设备招标文件和合同中的相关技术规范和图纸;
- (8) 能够准确运用规范标准进行机电设备安装施工的质量检测、签证验收等能力;
- (9) 具有分析解决机电设备安装工程施工实际问题和预防、分析处理工程质量事故的能力;

- (10) 具有水利水电机电智能设备产品日常维护、保养和检修的能力；
- (11) 能熟练应用计算机撰写文档，制作报表，信息沟通，信息检索等；
- (12) 具有信息收集、处理、解决问题和社会应变的能力；
- (13) 具备编制简单的工作报告、技术文件等文字运用能力；
- (14) 具备较强水利水电工程机电设备智能化运行、调速和检修维护管理能力；
- (15) 具有团队合作、人际交往能力，具有竞争意识和创新能力；
- (16) 具有较强的自学能力、获取技能能力等可持续发展能力。

六、教学进程总体安排

(一) 教学周安排表

学期	I	II	III	IV	V	VI	总计
军事	2						2
入学、毕业教育	0.5					0.5	1
劳动	0.5	0.5	0.5	0.5			2
课堂教学 (含机动、运动会)	15	16.5	15	17	12		75.5
实习(集中实验实训)		1.5	1.5	2	6	18	29
考试	1	1	1	1	1	1	6
公休假	1	0.5	1	0.5	1	0.5	4.5
寒暑假	5	7	5	7	5		29
总计	25	27	24	28	25	20	149

备注：军事实际为三周，双休日不休息。

(二) 课程方案

培养模块	序号	课程代码	课程名称	课程类别	课程性质	计划学时				学分	按学期分配(学时)							
						讲授	课内实验实训	集中实验实训(实习)	总计		第I学期	第II学期	第III学期	第IV学期	第V学期	第VI学期		
公共基础课	价值塑造 通识课	1	113001801	思想道德与法治	必	理	40	8		48	3	24	24					
		2	113001802	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系论	必	理	24	8		32	2			32				
		3	113001803	形势与政策	必	理	16			16	1	4	4	4	4			

	4	113002201	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	理	40	8		48	3				48		
	5		中国梦与核心价值观	选	理											
科学普及	6		社会科学基础	选	理	培养学生的中国梦与核心价值观、社会科学基础、自然科学常识、创新与思维等知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得7学分。										
	7		自然科学常识	选	理											
	8		创新与思维	选	理											
	9	301001901	艺术与审美	必	理											
人文浸润	10		文学欣赏	选	理	培养学生的艺术与审美、文学欣赏、“四史”之一、哲学基础和公共关系等方面的知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得8学分。										
	11	113002101	“四史”之一	必	理											
	12		哲学基础	选	理											
	13		公共关系	选	理											
耕读教育	14	301002301	农耕文明、乡土民俗、乡村治理、生态文明、农业发展史、大国三农	必(选)	理+实	各专业结合自身特点将农耕文化、绿色发展、粮食安全、藏粮于技、生态文明、治水节水、健康养殖等思政元素有机融入相关教学内容中，开设农耕文明、乡土民俗、乡村治理、生态文明、农业发展史、大国三农课程，培养学生“知农、爱农”情怀和“向下扎根、向上结果”的“种子”精神，涉农专业为必修课，其他相关专业选修课，学生最少取得1.5个学分。										
健康教育	15	114001801	体质锻炼	必	理+实	20	88		108	4	26	26	28	28		
	16	305001802	心理健康	必	理	32			32	2		32				
能力培养	17	112001803	写作与沟通	必	理	40			40	2.5			40			
	18	112001802	应用英语	必	理	120			120	7.5	60	60				
	19	11200181A	应用数学	必	理	100			100	6.5	50	50				
	20	105001801	信息处理技术	必	理+实	24	26		50	3		50				
行为养成	21	301001801	入学、毕业教育	必	实践			30	30	1	15					15
	22	305001801	军事	必	理+实	36		112	148	4	148					
	23	305001803	劳动	必	理+实	培养学生良好劳动意识，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育共16学时，具体开课时间由教研室安排，劳动实践课详见行为养成课考核办法及标准。										
	24	114001802	早操	必	实	培养学生良好的锻炼意识，详见行为养成课考核办法及标准。										
	25	301001805	文明礼仪	必	理+实	培养学生良好礼仪行为，详见行为养成课考核办法及标准。										
	26	301001806	卫生与安全	必	理+实	培养学生良好卫生习惯和安全意识，详见行为养成课考核办法及标准。										
	应修小计					492	138	142	772	≥71	327	246	104	80	0	15
个性发展课	1		舞蹈类	选	理+实	通过过程教育培养学生舞蹈特长，详见个性发展课考核办法及标准。										
	2		声乐类	选	理+实	通过过程教育培养学生声乐特长，详见个性发展课考核办法及标准。										
	3		书画艺术类	选	理+实	通过过程教育培养学生书画艺术特长，详见个性发展课考核办法及标准。										

创新创业课	4		体育类	选	理+实	通过过程教育培养学生体育特长，详见个性发展课考核办法及标准。												
	5		专业专项技能	必	理+实	通过过程教育培养学生专业专项技能，详见个性发展培养细则。												
	6		证书类	选	理+实	学生取得各种舞蹈、声乐、书画艺术、体育等证书，详见个性发展课考核办法及标准												
	应修小计										≥10							
	1	301001802	职业生涯与 发展规划	必	理	20			20	1.5	10 (+10)							
	2	301001803	就业指导	必	理	20			20	1.5						10 (+10)		
	3	301001804	创新创业	必	理+实	20		20	40	2		20 +20						
	4		论文及专利	选	实践	通过过程教育培养学生论文和专利创作能力，详见创新创业课考核办法及标准。												
	5		社会实践	选	实践	通过过程教育培养学生社会实践能力，详见创新创业课考核办法及标准。												
	6		创新创业实践	选	实践	通过过程教育培养学生创新创业实践能力，详见创新创业课考核办法及标准。												
	应修小计							60		20	80	≥10	20	40	0	0	20	0
	专业 (技能) 课程	专业 基础课	1	104031801	电工电子技术	必	理+实	30	10		40	2.5	40					
			2	101061911	机械制图及 CAD	必	理+实	70	15	30	115	6	60	25+ 30				
3			101011901	水利工程 BIM 技术简介	必	理+实	30	10		40	2.5		40					
4			101062202	水力机械	必	理+实	40	20		60	3.5			60				
5			104031811	PLC 应用技术	必	理+实	20	20	30	70	3.5			40+ 30				
6			101061917	电气控制技术	必	理+实	40	20		60	3.5			60				
7			101061901	水轮机调节及 辅助设备	必	理+实	40	20		60	3.5					60		
8			104031817	水电站自动化	必	理+实	20	20		40	2.5					40		
小计							290	135	60	485	27.5	100	95	190	100	0	0	
专业 核心课		1	104031812	发电厂变电所 电气设备	必	理+实	40	20		60	3.5			60				
		2	101061918	继电保护与二 次回路	必	理+实	40	20		60	3.5				60			
		3	104031823	水轮发电机安 装与检修	必	理+实	30	10		40	2.5				40			
		4	104021807	电机及拖动 技术	必	理+实	30	10		40	2.5				40			
		5	101061902	电气设备安装 运行与检修	必	理+实	30	20		50	3						50	
		6	101061904	水力机电设备 安装识图与施 工工艺	必	理+实	40	10		50	3						50	
	7	101061905	水利水电电 设备安装工程 概算编制	必	理+实	40	20		60	3.5						60		

	8	101062201	水电站计算机 监控技术	必	理+实	30	10	30	70	3.5					40+	30	
	小计					280	120	30	430	25	0	0	60	140	230	0	
专业 拓展 课	1	101011834	企业文化	必	理论	20			20	1.5			20				
	2	101061919	电气运行技术 与管理	选	理+实	20	20		40	2.5			40				
	3	101011843	建设监理概论	选	理论	40			40	2.5				40			
	4	104021808	安全用电	必	理+实	30	10		40	2.5				40			
	5	101031841	工程资料整编	选	理+实	30	10		40	2.5					40		
	6	101011823	无损检测技术	必	理+实	30	10		40	2.5					40		
	7	101031814	安全管理基础	选	理论	40			40	2.5			40				
	8	101061907	专题讲座（设 备安装新技术）	选	理论	40			40	2.5					40		
	应修小计					80	20	0	100	6.5	0	0	20	40	40	0	
综合 能力 培养	1	101061908	水利水电电 设备安装工程 概算编制实训	必	实践			30	30	1					30		
	2	101061944	专业综合实训	必	实践			60	60	2					60		
	3	101061915	水电站电气 设计实训	必	实践			60	60	2					60		
	4	101011804	认识实习	必	实践			30	30	1		15	15				
	5	101011814	生产运行实训	必	实践			60	60	2				60			
	6	101011845	岗位实习	必	实践			540	540	18						540	
	小计							780	780	26	0	15	15	60	150	540	
合计							1202	413	1032	2647	176	447	396	389	420	440	555

备注：

1. 职业生涯与发展规划、就业指导各包括专题讲座或报告会 10 学时。

（三）学时学分分配统计表

“四位一体”课程体系		学分	占总学分%	学时	占总学时%	备注
公共基础课程（通识课）		≥71	40.34%	772	28.87%	
个性发展课		≥10	5.68%			
创新创业课		≥10	5.68%	80	2.99%	
专业 技 能 课 程	专业基础课	27.5	15.63%	485	18.14%	
	专业核心课	25	14.21%	430	16.08%	
	专业拓展课	6.5	3.69%	100	3.74%	
	综合能力培养	26	14.77%	780	29.18%	

	合计	176	100%	2674	100%	
其中	课内理论教学			1202	44.95%	
	实验与实践教学			1445	55.05%	
	合计			2647	100%	

七、课程设置及要求（课程目标及实施方法）

（一）公共基础课程

1.通识课

价值塑造课

1)思想道德与法治

（1）学时学分：48 学时，3 学分。

（2）课程目标：

①帮助学生系统掌握人生观、价值观、道德观、法治观和职业观，着重解决大学一年级新生面对新生活、新转变所出现的思想困惑、道德困惑、法律困惑、职业困惑等理论问题；

②引导学生树立正确的人生观、价值观、道德观、法治观和职业观，增强对以中国式现代化全面推动中华民族伟大复兴的认识和信心；

③培养学生的综合素质能力和责任使命，为学生解决人生问题、道德问题和法治问题提供科学认识论和方法论的指导。

主要内容：主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观、职业观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。

（4）实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

（5）考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

（6）成绩记载方式：第一学期：五级等级制；第二学期：百分制。

2)毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

（1）学时学分：32 学时，2 学分。

（2）课程目标：

①让学生理解中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，掌握马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义；

②提升学生运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力；

③让学生厚植家国情怀、增强使命担当，积极投身全面建设社会主义现代化国家的伟大实践。

(3) 主要内容：主要讲授中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，集中阐述马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，重点阐述毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第三学期，百分制。

3)形势与政策

(1) 学时学分：16 学时，1 学分。

(2) 课程目标：

①帮助学生系统掌握中国经济、政治、文化、生态、社会、外交等重大发展形势，国际经济、政治、文化等重要时政热点，帮助大学生系统掌握党的基本路线、方针和政策，以及新时代的中国发展理念、思想与战略；

②引导学生全面正确认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现中华民族伟大复兴的“中国梦”的信心和社会责任感；

③培养学生坚定的政治立场、较强的分析能力和适应能力，牢固树立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路、为实现中华民族伟大复兴而奋斗的共同理想和坚定信念。

(3) 主要内容：主要讲授党的理论创新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、历史性变革以及面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势、中国特色和国际比较、时代责任和历史使命。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、观看视频、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第一、二、三、四学期：五级等级制。

4)习近平新时代中国特色社会主义思想概论

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。

(2) 课程目标：

①帮助学生全面准确理解习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，牢牢把握习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论，坚持好、运用好贯穿其中的立场观点方法；

②培养学生系统掌握马克思主义中国化时代化理论成果的科学思维，运用马克思主义中国化时代化最新成果分析现实社会问题和解决问题的能力；

③引导学生增强全面建设社会主义现代化国家和实现中华民族伟大复兴的使命感，坚定马克思主义信仰、中国特色社会主义信念和共产主义信念，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，进一步增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。

(3) 主要内容：主要讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，以及习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论，充分反映新时代伟大实践和伟大变革。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考试、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考试：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第四学期，百分制。

中国梦与核心价值观、科学普及课

培养学生的中国梦与核心价值观、社会科学基础、自然科学常识、创新与思维等知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 7 学分。

人文浸润课

培养学生的艺术与审美、文学欣赏、“四史”之一、哲学基础和公共关系等方面的知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 8 学分。

耕读教育课

各专业结合自身特点将农耕文化、绿色发展、粮食安全、藏粮于技、生态文明、治水节水、健康养殖、劳动光荣、工匠精神等思政元素有机融入相关教学内容中，开设农耕文明、乡土民俗、乡村治理、生态文明、农业发展史、大国三农等相关模块化课程，培养学生“知农、爱农”情怀和“向下扎根、向上结果”的“种子”精神，涉农专业为必修课，其他相关专业选修课，学生最少取得 1.5 个学分。

健康教育课

1) 体质锻炼

(1) 学时学分：108 学时，4 学分。

(2) 课程目标：“育人为本、健康第一、全面发展、服务社会”

①提高对身体和健康的认识，掌握有关身体健康的基本知识和科学健身的方法；

②增强自我保健意识，能选择人体需要的健康营养食品，形成健康的行为生活方式，增强体质、促进身体健康，养成良好的体育锻炼习惯，保持良好的心态；

③熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，能科学地进行并指导体育锻炼，提高运动技术水平，充分发挥自身的体育才能并能掌握常见运动创伤的处置方法，能把这一体育项目作为终身

锻炼的手段。

④增强体质健康和心理健康养成积极乐观的生活态度，能运用适宜的方法调节自己的情绪，并在运动中体验成功的乐趣和克服困难的信心、增强社会适应能力。

⑤关心集体，团结互助，正确处理竞争与合作的关系，表现出良好的体育道德和合作精神。

(3) 主要内容：开设一般体能、专项体能、健康教育、球类、田径、体操类、健美操、啦啦操、花样跳绳、体质健康测试、核心力量训练。包括各选项项目的基本运动技术与技能；体育锻炼知识和方法；竞赛裁判法与体育健身理论知识；体质健康测试等内容。

(4) 实施方法：通过课堂理论教学、课堂赛事欣赏、室外课堂教学、日常体育锻炼、专项体育训练、体质健康测试、各级体育竞赛等形式进行组织教学。

(5) 考核方式：考勤、笔试、平时运动、测试、竞赛等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

2) 心理健康

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

①让学生尽快适应大学的学习方式，提高学习兴趣、动机和自觉性；

②培养学生助人观念、良好的人际意识和合作能力；

③培养学生对情绪有一个良好的认识和调节，积极乐观地度过大学生活；

④对少数有心理困扰或心理障碍的学生，给予科学有效的心理咨询和辅导，使他们尽快摆脱困扰，提高心理健康水平，增强自我调节能力。

(3) 主要内容：通过课程学习，使学生了解心理健康基本知识，掌握基本的心理调适方法，增强学生的自信心和耐挫性，培养学生乐观积极的生活态度和顽强的意识品质。

(4) 实施方法：理论教学采用多媒体讲授、案例讲解、互动体验等形式。实践教学采用参与心理健康教育实践活动、心理普查、专题讲座等形式。

(5) 考核方式：平时考勤、课堂表现等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

能力培养课

1) 写作与沟通

(1) 学时学分：40 学时；2.5 学分。

(2) 课程目标

①知识目标。了解职场应用文写作的基本知识；了解并掌握常用职场求职文书、职场社交文书、职场事务文书、职场会议文书、职场调研文书的结构和写作要求；了解职场口头表达和人际沟通的基本要求。

②能力目标。能熟练撰写与自己专业密切相关的职场应用文，具备职场工作相应的书面表达与口头表达能力，具有职场沟通、组织策划、团队协作、汇报展示、评价总结等方面综合能力。

③素质目标。在教学中以立德树人为根本，贯穿爱国精神、民族精神、劳动精神、工匠精神、文化自信的教育。在专项学习训练中培养实事求是、严谨规范、平实准确的文风和自信大方、诚恳待人、恰当表达的沟通技巧。在综合实践训练中培养团队合作意识、职业意识、创新意识，增强学生职业核心能力和就业竞争力。

(3) 主要内容：

①专项学习训练。包括认识应用文、职场求职文书、职场社交文书、职场事务文书、职场会议文书（选学）、职场调研文书、职场人际沟通与职场演讲。

②综合实践训练。根据学生实际情况选择开展 2-4 次（备用活动方案包括职场面试、职场推介、经典诵读、学习分享、主题演讲、编写手抄报、趣味辩论等）。

(4) 实施方法：按照“以学生为主体，以教师为主导；以职场为情境，以能力为核心；服务学生就业，着眼持续发展”的理念，以“专项学习训练+职场情景化综合训练”为核心，实行线上线下混合教学，提升学生语文应用能力和综合素质。

(5) 考核方式：课堂考勤+专项学习训练（书面作业、课堂表现）+综合实践活动+线上学习+期末小测（机动）。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2) 应用英语

(1) 学时学分：120 学时，7.5 学分。

(2) 课程目标：

① 知识目标：掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识；掌握必要的跨文化知识，理解文化内涵，汲取文化精华。

② 能力目标：具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能；能够有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务；能够辨别中英两种语言思维方式的异同，具有一定的逻辑、思辨和创新思维能力；掌握有效的语言学习方法和策略，提高英语综合应用能力。

③ 素质目标：提高职业素养，培养工匠精神；树立正确的跨文化交际意识，具备跨文化技能；了解中西方文化差异，通过文化比较加深对中华文化的理解，增强文化自信。

(3) 主要内容： 基础英语+ 职场通用英语+文化素养提升英语。

① 基础英语：围绕校园生活、社会问题、人生规划三个层面主题，引导学生学会交流，学会思考，学会表达。

② 职场通用英语：围绕求职、面试、实习、入职、职场礼仪、职业规划等职业相关主题，帮助学生规划职场、规划未来，确定人生发展方向。

③ 文化素养提升英语：围绕礼仪、习俗、禁忌、肢体语言、一带一路、教育等主题，帮助学生了解和感悟中西方优秀文化的内涵，正确认识和对待文化差异。

(4) 实施方法：线上线下混合教学，情景导入、任务驱动、模块化教学，练、学、拓、评一体

化。

(5) 考核方式：过程性考核（考勤、学习态度、基本知识、基本技能、拓展创新、德育等）+ 终结性评价（能力等级测试、个人作品展示等）。

(6) 成绩记载方式：百分制和五级等级制。

3) 应用数学

(1) 学时学分：100 学时；6.5 学分。

(2) 课程目标：

① 知识目标：掌握基本初等函数的图像与性质，掌握复合函数、分段函数的定义及性质；理解一元函数极限、连续、导数、微分、不定积分、定积分等重要概念及性质；了解微分方程的相关概念；了解简单的抽样方法及统计初步知识；了解数学建模的基础知识；

② 技能目标：能正确进行函数的复合与分解，掌握分段函数的相关计算及应用；掌握简单的极限、导数、微分、不定积分、定积分的计算及应用；掌握简单的一阶线性微分方程和二阶常系数线性微分方程的特征及求解方法；能在 excel 中绘制频数、频率直方图，掌握随机抽样的基本方法和用样本估计总体的思想解决一些简单的实际问题；能够建立一些简单的数学模型；能利用 Matlab 软件完成相关数学计算；

③ 素质目标：培养学生的逻辑思维能力，并能运用数学的思维方式观察、分析现实社会，解决学习、生活、工作中遇到的实际问题；提升学生的数学文化素养，增强学生的创新意识和团队协作意识。

(3) 主要内容：一元函数微积分学、常微分方程初步、统计初步和数学建模基础知识。

(4) 实施方法：课堂讲授，线上线下混合教学，实践训练，专题讲座。

(5) 考核方式：过程性考核+期末考试。

(6) 成绩记载方式：百分制、五级制。

4) 信息处理技术

(1) 学时学分：50 学时，其中讲授 24 学时，课内实训 26 学时；3 学分。

(2) 课程目标：

①理解计算机系统的基本组成结构，计算机软件系统和硬件系统的特点，能根据实际情况选择合适的软件产品和硬件设备；

②熟悉常用操作系统的使用；

③熟悉常用办公文档处理、电子表格制作、演示文稿制作等软件的使用；

④掌握计算机的网络与安全的基本知识和基本设置；

⑤熟悉浏览器的使用；

⑥掌握 Internet 基本知识和常用信息检索方法；

⑦具备基本的信息素养和社会责任；

⑧了解新一代信息技术的发展情况。

(3) 主要内容：主要包含计算机发展历史，计算机功能与分类；计算机软件与硬件功能与组成；操作系统使用；文档处理软件使用；电子表格软件使用；演示文稿制作软件使用；计算机网络与 Internet 应用；信息检索技术；新一代信息技术；信息素养和社会责任等内容。

(4) 实施方法：项目引导、任务驱动、线上线下混合教学。

(5) 考核方式：过程性考核（考勤、课堂表现、线上学习、平时作业、课后拓展等）+终结性评价（相关职业资格证书、上机考试等）。

(6) 成绩记载方式：百分制、五级等级制。

行为养成课

行为养成课是以规范学生的日常行为作为学生发展的要素，以学生日常行为准则作为活动载体，以过程记录作为考核手段，积极引导、遵守学校的规章制度、养成良好学风、树立正确人生观。

行为养成课主要包括：入学、毕业教育，军事，劳动，早操，文明礼仪，卫生与安全。其中，入学、毕业教育、军事、劳动专题教育学时计入总课时，其他课程为过程教学课，只计学分，不计课时。学生在校期间应完成 20 学分。

考核方式：见下表。

行为养成课学分分值一览表

课程名称	课程类别	课程内容及考核办法	分值	依据及认定机构
入学、毕业教育	必修	入学教育 15+毕业教育 15，由二级学院组织实施。	1	各学院
军事	必修	理论 36+实践 112，共计 148 学时，由学生处组织实施。	4	学生处、各学院
劳动	必修	参加义务劳动 20、30、40 学时/学期，分别记 0.5、1.0、2.0 学分。	2/学期	学院学工办
		劳动专题教育分为劳动精神专题教育、劳模精神专题教育、工匠精神专题教育三部分，共计 16 学时。	1	学生处
早操	必修	以早操出勤为依据，60 天、75 天、90 天/学期，分别计 0.5、1.0、2.0 学分，	2/学期	体育课教学部
文明礼仪	必修	学生自由报名，组班学习，培训 20 课时，记 1.0 学分。	1	学院学工办
健康与安全	必修	宿舍卫生评比优秀 8 周/学期，计 0.5 学分，13 周/学期，记 1.0 学分，17 周/学期，记 2.0 学分。 健康知识讲座（如艾滋病等传染病预防）4 学时，安全知识讲座（如消防、交通、避震等）6 学时。	2.5/学期	学院学工办

1) 入学、毕业教育

(1) 学时学分：30 学时；1 学分。

(2) 课程目标：

① 使学生充分了解学校，增强学习兴趣和信心，了解自己所在学院及专业，能自觉遵守学校的各项规章制度；

② 树立正确的心态，增强其步入社会的信心，做到文明离校。

(3) 主要内容：理想信念教育、爱国爱校教育、诚信纪律教育、安全文明教育、职业道德教育等。让新生了解学校及专业情况，遵守学校规章制度，提高毕业生安全防范与鉴别是非的能力，培养大学生的事业心和责任感。

(4) 实施方法：座谈、讲座、参观。

(5) 考核方式：考勤、过程表现、学习报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2) 军事

(1) 学时学分：148 学时；4 学分。

(2) 课程目标：

① 掌握队列动作的基本要领，养成良好的军人作风，增强组织纪律观念、培养集体主义的精神，促进综合素质的提高，为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。

② 了解军事思想的形成与发展过程，熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义，树立科学的战争观和方法论，增强国防观念意识。

③ 了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略。

④ 使学生提高国防观念、掌握国防知识、激发爱国主义和革命英雄主义精神，增强保卫国家安全的意识，自觉履行国防义务。

(3) 主要内容：教官指导下的完成基本军事技能训练，开展国情、军情、形势讲座教育；普法教育、校纪校规教育报告会；中国国防；国家安全；军事思想；现代战争；信息化装备；共同条令教育和训练；防卫技能与战时防护训练；战备基础与应用等。

(4) 实施方法：组织军事理论讲授、军事技能训练、国防教育专题报告等。理论教学主要采用讲授或观看视频，技能训练主要是场地训练。

(5) 考核方式：军事理论考试、训练过程考查、会操表演效果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

2. 个性发展课

个性发展课：是指学生在校期间参与各类文体活动及获得的各种文体活动成果和技能成果。成果认定以相关组织机构公布的文件或证书为准，对合作企业认定的成果须教务处审核。

个性发展课包括舞蹈类、声乐类、书画艺术类、体育类、专业专项技能和证书类。学生在校期间应该完成 10 个学分。

个性发展课程学分分值一览表

	课程名称	课程类别	课程内容及考核办法	依据及认定机构
个性发展课	舞蹈类	选修	积极参加学校、学院组织的活动，过程符合组织要求，记 1.0 学分。代表学校、学院参加比赛并获奖，个人赛奖记 2.0 学分，团队赛奖每人记 1.0 学分，获得社会机构赛奖，按证书类计算。	学校社团、学院社团、学校协会、团委、二级学院
	声乐类	选修		
	书画艺术类	选修		
	体育类	选修	参加国家级及以上比赛，获得单项或者团体前八名名次的，计 3 学分。 参加省级比赛，获得单项或者团体前四名名次的，计 2 学分，同时破省纪录的，再计 1 学分。 参加学校田径运动会，获得单项或者团体（接力项目）前四名名次的，计 1 学分，最多计 2 个奖项。同时破校纪录的，再计 1 学分。 参加校级其他体育比赛，获得单项或者团体前四名名次的，计 1 学分。 入选学校体育代表队，参加省级及以上比赛的，计 1 学分。	体育部、二级学院
	专业专项技能	必修	取得国家级比赛一、二、三等奖分别记 6、4、3 学分；取得省级一、二、三等奖分别记 4、3、2 学分；取得行业从业资格证书记 2 学分/个；取得学院技能资格证书记 1 学分/个；取得四六级证书记 3 学分/个。	二级学院确认，教务处负责登记
	证书类	选修	取得各种舞蹈、声乐、书画艺术、体育等级运动员等证书的，均计 2.0 学分	二级学院确认，教务处负责登记

3.创新创业课

创新创业课：是指学生在校期间在论文、专利、作品、社会调研、参与创新创业活动或自办企业等方面取得的成果。学生在校期间，除完成职业生涯规划课程、就业指导课和创新创业课 5 个学分外，其他学分由相关部门负责实施并认定。

创新创业课学分分值一览表

	项目	名称	分值	依据及认定
创新创业课	论文	核心期刊	8	相关依据
		普通刊物	4	
		学校、社团刊物	0.5/次	最多每学期 3 分
	专利	发明专利（不分排名次序）	8	专利证书
		实用专利（不分排名次序）	5	专利证书

社会实践	假期社会调研	2/次	各学院认定
	假期企业锻炼	2/次	企业证明，各学院认定
创新创业	职业生涯规划	1	理论教学
	就业指导	1	理论教学
	创新创业	1	理论教学
		1	与专业融合开展创新创业实践项目实训
	自主创办企业	8	营业执照
	参与学院企业管理	2	各学院认定
	创业建议书	3	各学院专家组认定
	创新意见书	3	各学院专家组认定
	参与教师项目	2	项目组证明，各学院认定
	企业行业项目解决方案	3	项目评审意见书
	创新设计产品	3	省级教育部门证书

1) 职业生涯规划

(1) 学时学分：20 学时，其中讲授 10 学时，专题讲座或报告会 10 学时；1.5 学分。

(2) 课程目标：

① 明确大学生活与未来职业生涯的关系，为科学、有效地进行职业规划做好铺垫与准备，形成初步的职业发展目标；

② 掌握搜集和管理职业信息的方法；能够在生涯决策和职业选择中充分利用资源；能思考并改进自己的决策模式，并能将决策技能应用于学业规划、职业目标选择及职业发展过程；

③ 学会分析已确定职业和该职业需要的专业技能、通用技能以及对个人素质的要求，并学会通过各种途径来有效地提高这些技能。

(3) 主要内容：职业生涯规划与职业理想；职业生涯发展条件与机遇；职业生涯发展目标与措施；职业生涯规划管理与调整。

(4) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、模拟体验、案例分析、小组讨论、专题讲座。

(5) 考核方式：案例分析报告、作业、个人职业规划等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2) 就业指导

(1) 学时学分：20 学时，其中讲授 10 学时，专题讲座或报告会 10 学时；1.5 学分。

(2) 课程目标：

① 学会及时、有效地获取就业信息，提高信息收集与处理的效率与质量；

② 掌握求职过程中简历和求职信的撰写技巧，掌握面试的基本形式和面试应对要点，掌握适合自己的心理调适方法，更好地应对求职挫折，调节负面情绪；

③ 掌握权益保护的方法与途径，维护个人的合法权益；

④ 建立对工作环境客观合理的期待，在心理上做好进入职业角色的准备，实现从学生到职业人的转变；积累相关技能，发展良好品质，成为合格的职业人；

(3) 主要内容：了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识；提高学生的自我探索技能、信息搜索与管理技能、求职技能及各种通用技能。

(4) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、专题讲座。

(5) 考核方式：案例分析报告、作业、自荐书撰写等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

3) 创新创业

(1) 学时学分：40 学时，其中讲授 20 学时，创新创业实训 20 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

① 启蒙学生的创新意识，了解创新型人才的素质要求，掌握开展创新活动所需的基本知识。

② 培养学生的创新能力，以提高创新能力为核心，带动学生整体素质自主构建和协调发展。

③ 正确认识创业在社会中的作用，指导学生树立正确的创业观，鼓励毕业生把创业作为理性职业选择。

④ 培养学生创业精神，掌握创业需要具备的基本知识和技能，通过模拟教学，让学生体验创业过程。

⑤ 介绍自主创业的政策和法律法规。

(3) 主要内容：创新和创新意识的培养；创新思维和创新方法的开发和提升；创业团队的组建；创业机会的识别和选择；创业风险的规避；创业资源的整合；创业计划的撰写；企业创办及管理。

(4) 实施方法：知识讲授；案例分析；小组讨论分享；专题讲座；能力训练；各类创新创业大赛；创新创业探索活动。

(5) 考核方式：课堂表现、案例分析报告、创业设计撰写、实践锻炼报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

(二) 专业（技能）课程

1. 专业基础课

1) 电工电子技术

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标

① 会观察、分析与解释电的基本现象；

② 理解电路的基本概念、基本定律和定理，并了解其在生产生活中的实际应用；

③ 会使用常用电工工具与仪器仪表；

④ 能识别与检测常用电工元件；

⑤ 能处理电工技术实验与实训中的简单故障；

⑥掌握电工技能实训的安全操作规范。

⑦在教学中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：电工电子技术是水利机电设备智能管理专业的公共基础课程，既带有基础性又带有专业性。包含电工、模拟电路、数字电路三个部分内容。通过学习让学生掌握电工学与电子技术方面的基本概念、基本定理。同时，能够运用这些基本概念与定理对一些简单电路进行分析，能够对一些基本电量进行测量，熟悉基本电子元器件的选择与使用。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践能力。

(4) 实施方法：讲授、能力实践训练。

(5) 考核方式：考勤、作业、实验操作、实验报告、学习态度与期末考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实训百分制。

2) 机械制图及 CAD

(1) 学时学分:115 学时，6 学分。其中理论讲授 70 学时，课内实验实训 15 学时，集中实训 30 学时。

(2) 课程目标：

①熟悉机械制图规范，能够绘制三视图；

②能够熟练地阅读机械工程图纸；

③能绘制简单的机械装配图；

④会 CAD 软件的使用方法和技巧；

⑤能正确绘制图样，标注尺寸；

⑥能根据总装图绘制标题栏及明细栏；

⑦能够熟练地运用 CAD 绘制专业图样；

⑧能正确打印 CAD 图样；

⑨在教学中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：机械制图及 CAD 是水利机电设备智能管理专业的公共基础课程。通过学习学生能正确使用常见绘图工具；熟悉和执行国家有关技术标准和规定；会用正投影法的基本原理进行三视图和轴测图的绘制。培养学生的绘图读图能力、空间思维能力，以及耐心细致和严肃认真的工作作风。

(4) 实施方法：其中：机械制图及 CAD 采用课堂讲授、习题练习、课堂训练相结合，任务驱动法；CAD 综合实训在 CAD 机房集中实训，采用讲、演、练一体的教学方法、任务驱动，集中训练。

(5) 考核方式：机械制图及 CAD 按考勤、作业、学习态度与期末考试等成绩综合考核；CAD 综合实训以实践操作与过程表现相结合。

(6) 成绩记载方式：机械制图理论部分百分制；CAD 及课内实训部分五级等级制。

3) 水利工程 BIM 技术简介

(1) 学时学分：40 学时，2 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标：

①了解 BIM 技术的产生背景及发展前景；

②了解 BIM 技术在水利工程布置设计中的应用；

③了解 BIM 技术在水利工程建设中的应用；

④在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：水利工程 BIM 技术简介是水利机电设备智能管理专业的专业拓展课程，以增强学生的水利机电的职业能力为目标,从用人单位的需要出发拓宽专业知识。通过学习学生能正确使用 BIM 软件进行建模；能运用 BIM 软件对水利、水电工程中的大坝、水闸等构建物进行建模；能根据工程资料建立水利工程 BIM 全生命周期系统，以达到解决实际项目施工交叉问题；通过课程设计进一步训练加强水利工程方案设计和建模构造设计实操技能的培养，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：现场教学，多媒体教学。

(5) 考核方式：过程考核（20%）、学习报告考核（40%）与现场考核（40%）相结合。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

4) 水力机械

(1) 学时学分：60 学时，3.5 学分。其中讲授 40 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 能力目标：

①会描述常见水轮机及水泵的类型、功能、适用范围；

②会描述水轮机及离水泵的结构组成；

③熟悉水电站及水泵站的布置形式；

④熟悉水轮机及水泵的选型方法；

⑤能根据实训项目进行水轮机、水泵机组及配套机组设备的选用；

⑥能根据实训项目完成水轮机及水泵控制回路的安装和调试；

⑦能够按行业照规范撰写实训报告；

⑧在教学中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：水力机械是水利机电设备智能管理专业的公共基础课程，既带有基础性又带有专业性。通过学习学生能了解水电站、水泵和抽水蓄能电站中所必备的水力机械基本知识；熟悉水轮机、水泵的分类、基本构造、工作原理和动力特性；会进行水电站及水泵站中的水力机械进行设备选型和布置。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：课堂讲授和线上展示相结合、任务驱动。

(5) 考核方式：考勤、作业、实验操作、实验报告、学习态度等综合考核。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实训百分制。

5) PLC 应用技术

(1) 学时学分:70 学时, 3.5 学分。其中讲授 20 学时, 课内实验实训 20 学时, 集中实训 30 学时。

(2) 课程目标:

- ①培养严谨求学和敬业精神和与人协作的能力;
- ②熟悉常规控制, 能够熟练地运用于工程实践;
- ③熟悉 PLC 的结构、原理与功能;
- ④会运用 PLC 编写工程控制程序, 熟悉设备连接方法;
- ⑤能进行简单的 PLC 开发;
- ⑥能根据实习项目绘制控制原理图;
- ⑦能根据实习项目绘制梯形图编写程序;
- ⑧会分析、处理实训中出现的专业问题;

⑨在教学中贯彻“立德树人”的教育方针, 贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容: PLC 应用技术是水利机电设备智能管理专业的公共基础课程, 既带有基础性又带有专业性。通过学习学生能熟练掌握 PLC 控制技术, 能根据相关工艺要求进行 PLC 控制系统设计; 学会开展工作任务的步骤和方法, 并能按照行业规范和国家标准规范完成工作, 促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识, 又能结合工作实际, 提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法: 讲授、能力实践训练。

(5) 考核方式: 理论考试, 给定项目资料, 编写程序, 实践过程考试。

(6) 成绩记载方式: 理论、课内实训和集中实训均为五级等级制。

6) 电气控制技术

(1) 学时学分: 60 学时, 3.5 学分。其中讲授 40 学时, 实验实训 20 学时。

(2) 课程目标:

- ①了解电磁式低压电器的基础知识;
- ②掌握刀开关、组合开关、低压断路器、组合按钮等电器的结构、基本原理和作用;
- ③能用元器件组装基本回路并能对其进行调试;
- ④掌握电气图纸的类型、国家标准电气原理图;
- ⑤能应用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料。
- ⑥能根据实习项目完成电气回路的设计;
- ⑦能根据实习项目完成电气回路的安装与调试;
- ⑧会分析、处理实训中出现的专业问题;

⑨在教学中贯彻“立德树人”的教育方针, 贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等

综合素质的培养。

(3) 主要内容：电气控制技术是水利机电设备智能管理专业的公共基础课程，既带有基础性又带有专业性。通过学习学生能熟练掌握电气设备的控制技术，能根据典型线路及应用场合要求进行电气控制系统设计；学会开展电气系统调试和安装的基本步骤和注意事项，并具备电气系统安装和调试的基本技能，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：课堂讲授、分散实验。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训操作等综合考核。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实训百分制。

7) 水轮机调节及辅助设备

(1) 学时学分:60 学时，3.5 学分。其中讲授 40 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标：

①会分析、判断水轮机运行过程中的常见故障；

②会对电站水轮机进行气蚀、磨蚀、振动进行故障分析；

③会描述油、气、水系统的构成及作用；

④能够进行主阀的运行与维护；

⑤能根据具体题目进行辅助设备的选择、安装、调试；

⑥在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：水轮机调节及辅助设备是水利机电设备智能管理专业的公共基础课程，既带有基础性又带有专业性。通过学习学生能掌握水轮机调节的基本原理；熟悉电液、微机调速器的基本结构和工作原理，能根据工程特性进行调节保证计算；学会开展调速器、油、气、水等辅助设计系统的运行、维护和故障分析处理工作，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：理论部分以任务驱动，讲、演、练一体化。实训部分以分组实施实训。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训操作等综合考核。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实训百分制。

8) 水电站自动化

(1) 学时学分:40 学时，2.5 学分。其中讲授 20 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标：

①阐述水电站自动化的基本内容；

②熟悉同期和励磁装置的基本工作原理；

③熟悉辅助设备的自动控制过程和机组自动控制程序的设计原则；

④能够描述备用电源自动投入和自动重合闸的工作原理；

⑥能够设计简单的自动控制程序；

⑦能够进行制自动化装置的运行于维护；

⑧在教学中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：水电站自动化是水利机电设备智能管理专业的公共基础课程，既带有基础性又带有专业性。通过学习学生能熟悉水轮发电机组同期和励磁装置的基本工作原理；熟悉水轮发电机组开机/停机的自动控制流程；能根据工程特性进行辅助设备系统的开机/停机自动控制流程设计；学会开展水电站自动控制设备系统的运行、维护和故障分析处理工作，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：理论部分以任务驱动，讲、演、练一体化。实训部分以分组实施实训。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实训百分制。

2.专业核心课

1) 发电厂变电所电气设备

(1) 学时学分:60 学时，3.5 学分。其中讲授 40 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标：

①熟悉电厂及变电站电气设备的结构与工作原理及技术指标；

②会短路电流的基本计算；知道电气设备选择的方法；

③能够熟练地进行电气设备的安装、检修、调试等工作；

④能熟练识读、绘制电气主接线图，能够进行主接线操作；

⑤熟悉室内、外配电装置的布置形式，能够进行日常维护；

⑥在教学中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：发电厂变电所电气设备是水利机电设备智能管理专业的专业核心课程，既有较强的理论性，又有很强的实践性。通过学习学生能了解发电厂电气一次和二次的基本知识，掌握电气设备的热稳定、动稳定和载流量。能根据工程特性进行发电厂电气设备的选型和主接线设计；学会开展发配电装置、变电装置、导体等电气设备的运行、维护和故障分析处理工作，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：理论部分以任务驱动，讲、演、练一体化。实训部分以分组实施实训。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实训百分制。

2) 继电保护与二次回路

(1) 学时学分:60 学时，3.5 学分。其中理论讲授 40 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标：

- ①知道电力系统继电保护及二次回路的基本知识；
- ②熟悉输电线路、变压器、发电机继电保护的基本原理，知道继电保护整定计算；
- ③熟悉继电保护和二次回路的元器件，能够进行元器件的安装检测与调试；
- ④能够熟练识读、绘制继电保护工程图纸；
- ⑤熟悉典型的二次回路图；
- ⑥能够进行继电保护和自动控制相关二次回路的分析、检测调试和故障排除；
- ⑦知道微机保护有关的知识，能够进行微机保护装置的运行与维护；
- ⑧在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：继电保护与二次回路是水利机电设备智能管理专业的专业核心课程，既有较强的理论性，又有很强的实践性。通过学习学生能了解电力系统继电保护及二次回路的基本知识，掌握继电保护常用设备元器件基本结构及工作原理。能根据工程特性进行发电机、变压器和输电线路的继电保护系统的配置及整定；学会开展微机继电保护装置的运行、维护和故障分析处理工作，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：理论部分以任务驱动，讲、演、练一体化。实训部分以分组实施实训。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实训百分制。

3) 水轮发电机安装与检修

(1) 学时学分:40 学时，2 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标：

- ①会使用常用的安装检修工具（通用工具、专用工具）、仪器；
- ②会描述机组安装的过程；
- ③能够编制水轮发电机组安装计划；
- ④能够组织实施机组安装工作；
- ⑤能针对具体机组进行盘车和摆度计算；
- ⑥会制定检修计划及设计检修工艺；
- ⑦在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：水轮发电机安装与检修是水利机电设备智能管理专业的专业核心课程，既有较强的理论性，又有很强的实践性。通过学习学生能了解水轮发电机安装与检修常用工具及仪器仪表，掌握水轮发电机组的安装工艺重点和要点。能根据安装工艺要求进行机组安装计划和施工组织相关材料编制；学会开展定子铁芯压装新技术、发电机转子整体化、不盘车等新技术应用，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：理论部分以任务驱动，讲、演、练一体化。实训部分以分组实施实训。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训操作等综合考核。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实训五级等级制。

4) 电机及拖动技术

(1) 学时学分:40 学时，2.5 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标：

①培养团队合作精神和严谨的工作态度；

②熟悉同步发电机、电力变压器、异步电动机等电机的结构及原理；

③熟悉电机检修中常用的电工器具、材料及仪器仪表；

④能够熟练地进行电机的装配、维护、故障检测及检修；

⑤能够进行同步电机、电力变压器、异步电机等电气参数的测量以及分析判断；

⑥能熟练选用检修中常用的电工工具、材料及仪器仪表；

⑦会分析、处理实训过程中出现的各种专业技术问题；

⑧会判断电机变压器常见故障；

⑨在教学中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：电机及拖动技术是水利机电设备智能管理专业的公共基础课程，既带有基础性又带有专业性。通过学习学生能了解直流电机、变压器、异步电机和同步电机的基本结构和工作原理；熟悉各种电机内部基本电磁关系，掌握其机电气特性和基本拖动方法，重点掌握异步电动机的基本电磁关系、机电特性及拖动控制方法。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：讲授、能力实践训练。

(5) 考核方式：理论考试，实践过程考试。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实训百分制。

5) 电气设备安装运行与检修

(1) 学时学分:50 学时，3 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标：

①会使用常用的安装检修工具（通用工具、专用工具）、仪器；

②会描述水电站发配电设备、变电设备和导体的安装过程；

③能够编制水电站发配电设备、变电设备和导体安装计划；

④能够组织实施水电站电气设备的安装调试工作；

⑤能针对具体工程进行变压器、发配电设备等特性参数调试；

⑥会制定检修计划及设计检修工艺；

⑦在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：水电站机电设备安装与检修是水利机电设备智能管理专业的专业核心课程，既有较强的理论性，又有很强的实践性。通过学习学生能熟悉水电站电气设备安装调试的相关理论知识。能根据安装工艺要求进行发配电、变电和导体等设备的安装组织技术编制；学会使用水准仪、光学经纬仪、钢尺、光电测距仪等安装仪器设备开展电气设备安装工作，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：理论部分以任务驱动，讲、演、练一体化。实训部分以分组实施实训。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训操作等综合考核。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实训部分均为五级等级制。

6) 水力机电设备安装识图与施工工艺

(1) 学时学分:50 学时，3 学分。其中讲授 40 学时，课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标：

①能掌握水利机电工程安装规范标准；

②能说出水力工程在设计图、施工图中的表示的内容；

③能说出水力机电设备安装工程图的常用图幅、尺寸、线性、字体、标题栏的具体要求；

④能正确使用水利机电工程安装规范标准识读施工图纸；

⑤会正确识读水力发电机组、变压器、互感器等机电设备的结构图、安装图等图纸；

⑥会利用 CAD 绘图软件绘制相应工程图；

⑦在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：水力机电设备安装识图与施工工艺是水利机电设备智能管理专业的专业核心课程，既有较强的理论性，又有很强的实践性。通过学习学生能熟悉和执行水力机电设备安装国家有关技术标准和规定。能根据机组装配等图纸进行水轮发电机组、发配电装置、变电装置和导体等设备的安装组织技术编制；能根据安装图纸开展具体的安装工作，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：理论部分以任务驱动，讲、演、练一体化。实训部分以分组实施实训。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实训百分制。

7) 水利水电机电设备安装工程概算编制

(1) 学时学分:60 学时，3.5 学分。其中讲授 40 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标：

①能够掌握水利水电机电设备安装工程基本建设程序、基本建设项目划分；

②能掌握现行水利水电机电设备安装工程概算和预算定额的使用方法；

③能了解材料价格的动态变化，并会换算人工、材料、机械含量；

- ④能理解工程量清单计价规范费用构成与计算；
- ⑤能够熟练使用工程量清单计价规范；
- ⑥能够利用工程量清单计价规范中的计算规则和方法计算工程量并确定工程造价；
- ⑦能结合定额编制水利水电机电设备安装工程的各部分概算书；
- ⑧能根据招标书要求编制详细投标概算书；

⑨在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：水利水电机电设备安装工程概算编制是水利机电设备智能管理专业的专业核心课程，既有较强的理论性，又有很强的实践性。通过学习学生能熟悉和执行：水利水电机电设备安装工程概算编制国家有关技术标准和规定。能根据施工图纸合理掌握施工工艺并能准确提取出工程量；能根据具体工程的基本情况、施工图纸、施工组织设计等资料开展具体的安装工程概算编制，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：理论部分以任务驱动，讲、演、练一体化。实训部分以分组实施实训。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实训百分制。

8) 水电站计算机监控技术

(1) 学时学分:70 学时，4 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 10 学时；集中实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①培养严谨求学和敬业精神和与人协作的能力；
- ②熟悉水电站计算机监控知识；
- ③熟悉计算机监控原理和流程；
- ④理解水电站计算机监控系统的结构组成、通信过程及原理；
- ⑤能分析和排除常见水电站计算机监控故障；
- ⑥能对监控系统的各个自动化装置进行操作；
- ⑦能对监控系统进行运行、维护、检修；

⑧在教学中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：水电站计算机监控技术是水利机电设备智能管理专业的专业核心课程，既有较强的理论性，又有很强的实践性。通过学习学生能了解水电站计算机监控的基本知识，掌握计算机监控网络基本架构及数据传输方式。能根据工程特性进行计算机监控系统的选型配置；学会开展计算机监控系统的运行、维护和故障分析处理工作，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：讲授、能力实践训练。

(5) 考核方式：理论考试，给定项目资料，编写程序，实践过程考试。

(6) 成绩记载方式：理论、课内实训及集中实训均采用五级等级制。

3.专业拓展课

1) 企业文化

(1) 学时学分：20 学时；1.5 学分。讲授 20 学时。

(2) 课程目标：

①了解企业文化的起源、形成和发展历程，了解企业文化的结构、内容和特点；

②了解社会环境、企业和个人之间的关系；

③获得对企业经营哲学、社会责任和价值观的基本认识，掌握企业工作的基本行为模式；

④能够运用企业文化的基本原理去观察、分析和解释现实生活中比较简单和典型的水利企业文化现象和问题；

⑤在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：企业文化是水利机电设备智能管理专业的专业拓展课程，以增强学生的水利机电的职业能力为目标,从用人单位的需要出发拓宽专业知识。通过学习学生能了解水利、水电等行业企业的文化特色；能运用企业文化理论来分析和解决水利、水电等行业企业的实际问题；让学生树立敬业爱岗、维护企业形象的意识 and 掌握企业管理的方法，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践能力。

(4) 实施方法：讲授、讲座、阅读、视频教学相结合。

(5) 考核方式：过程考核与考卷考核相结合。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2) 电气运行技术与管理

(1) 学时学分：共 40 学时，2.5 学分。其中讲授 20 学时，课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标：

①能掌握电力系统运行，包括潮流计算、系统稳定和调度等方面的知识；；

②能熟悉电气设备运行技巧；

③能进行电气运行、倒闸操作；

④能使用相关仪器及设备进行电气事故分析与处理；

⑤能独立进行电力系统运行分析；

⑥能正确利用计算机进行电气设备运行与调试；

⑦在教学中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：电气运行技术与管理是水利机电设备智能管理专业的专业核心课程，既有较强的理论性，又有很强的实践性。通过学习学生能掌握潮流计算、系统稳定和调度等方面的知识。能根据调度计划要求进行倒闸操作以及事故处理；学会使用电流表、电压表、万能表、光电测距仪等

仪器设备开展电气事故分析工作，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：理论部分以任务驱动，讲、演、练一体化。实践部分以分组实施实训。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业等综合考核；集中实训以实践操作与过程表现相结合。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实训五级等级制。

3) 建设监理概论

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。讲授 40 学时。

(2) 课程目标：

①了解监理工程师、建设监理组织；

②了解建设前期监理、施工招标阶段监理、施工阶段监理基本知识；

③能编制监理系列文件；

④熟悉工程建设现场施工监理工作；

⑤在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：建设监理概论是水利机电设备智能管理专业的专业拓展课程，以增强学生的水利机电的职业能力为目标,从用人单位的需要出发拓宽专业知识。通过学习学生能较好地掌握建设工程施工技术的基本知识和基本技能，具备施工员、质检员的岗位能力，能够完成建设施工过程中主要分部分项工程的施工过程，并能指导现场工人的施工操作,同时学生还具有建设施工现场管理的能力及独立分析和解决施工中有施工技术问题的基本能力，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：现场教学，多媒体教学。

(5) 考核方式：现场考核与学习报告考核相结合。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

4) 工程资料整编

(1) 学时学分:40 学时，2.5 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标：

①掌握工程建设管理资料整编基本要求和规范标准；

②会进行水力机电设备安装质量资料整编；

③会进行水利水电工艺设备材料资料整编；

④能够进行工程竣工验收资料整编和参与工程竣工验收；

⑤能够进行水利水电工程资料的系统组卷与归档；

⑥在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容: 工程资料整编是水利机电设备智能管理专业的专业拓展课程, 以增强学生的水利机电的职业能力为目标, 从用人单位的需要出发拓宽专业知识。通过学习学生能在水利工程建设各阶段对基本建设文件、施工现场安全管理文件、施工现场安全文件、竣工文件能进行编制、组卷与归档管理, 并运用计算机技术对工程管理与档案信息共享, 促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识, 又能结合工作实际, 提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法: 课堂讲授、现场教学。

(5) 考核方式: 过程考核(20%)、学习报告考核(40%)与现场考核(40%)相结合。

(6) 成绩记载方式: 五级等级制。

5) 无损检测技术

(1) 学时学分: 40 学时, 2.5 学分。其中讲授 30 学时, 课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标:

①掌握无损检测基本要求和常用标准;

②能掌握超声波检测标准, 并进行产品质量检测并编制相关报告;

③能掌握射线检测标准, 并进行产品质量检测并编制相关报告;

④能掌握磁粉检测标准, 并进行产品质量检测并编制相关报告;

⑤能够进行水力机电设备质量的系统检测与编制报告;

⑥在实习中贯彻“立德树人”的教育方针, 贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容: 无损检测技术是水利机电设备智能管理专业的专业拓展课程, 以增强学生的水利机电的职业能力为目标, 从用人单位的需要出发拓宽专业知识。通过学习学生能熟悉超声波检测方法及基础理论; 了解射线检测及表面无损检测方法。能根据具体工程合理开展超声波检测、射线检测、表面检测等工作, 并能编制无损检测报告, 促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识, 又能结合工作实际, 提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法: 理论部分以任务驱动, 讲、演、练一体化。实训部分以分组实施实训。

(5) 考核方式: 根据考勤、课堂问答、作业、实训操作、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式: 理论及课内实训百分制。

6) 安全用电

(1) 学时学分: 40 学时, 2 学分。讲授 20 学时, 课内实验实训 20 学时。

(2) 课程目标:

①具有强烈的安全意识和严谨的工作态度;

②熟悉保障人身安全的组织措施和技术措施; 并能够实施保证安全的技术措施;

③熟悉各类电厂和不同电压等级的输电变电所和配电变电所的供用电安全;

④熟悉保证电气设备安全的规章制度;

⑤熟悉大型重要企业的供用电安全;

⑥熟悉保证电网稳定的组织措施和技术措施；

⑦熟悉电业安全作业规程，能够熟练填写操作票和办理工作票；

⑧在教学中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：安全用电是水利机电设备智能管理专业的专业拓展课程，以增强学生的水利机电的职业能力为目标,从用人单位的需要出发拓宽专业知识。通过学习学生能掌握人体触电及防护措施，具备触电急救和外伤救护的知识。能结合工程情况开展安全防护技术应用、电气作业安全规程及制度编制、安全事故分析和用户事故调查等工作，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：课堂讲授、实验室技能训练相结合、任务驱动，集中训练。

(5) 考核方式：考勤、作业、实验操作、实验报告、学习态度等综合考核。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实训五级等级制。

7) 安全管理基础

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。讲授 40 学时。

(2) 课程目标：

①能熟悉工程施工安全管理理论；

②能编写安全生产管理大纲；

③能使用软件编写安全生产管理资料；

④能熟悉事故预防对策、调查程序与内容；

⑤能进行事故档案管理；

⑥能进行安全事故分析处理。

(3) 主要内容：安全管理基础是水利机电设备智能管理专业的专业拓展课程，以增强学生的水利机电的职业能力为目标,从用人单位的需要出发拓宽专业知识。通过学习学生能全面掌握安全管理的基本原理、原则和方法，了解目前的安全生产管理过程中可能存在的各种危险及应该采取的预防措施。能结合工程情况开展安全生产事故分析，明确事故发生的原因及预防措施，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：线上、线下混合教学，课堂讲授，现场教学。

(5) 考核方式：考勤、课堂问答、作业、线上测评相结合。

(6) 成绩记载方式：理论及课内实训五级等级制。

8) 专题讲座（设备安装新技术）

(1) 学时学分:40 学时，2.5 学分。讲授 40 学时。

(2) 课程目标：依据当年就业岗位需要，确定课程内容，以工程中的新标准、新工艺、新方法为主线。

①能熟悉水利水电设备安装工程施工新标准；

②能掌握水利水电机电设备安装工程施工新工艺；

③能掌握水利水电机电设备安装工程施工新方法；

④在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：专题讲座（机电设备安装新技术）是水利机电设备智能管理专业的专业拓展课程，以增强学生的水利机电的职业能力为目标,从用人单位的需要出发拓宽专业知识。通过学习学生能全面掌握水轮发电机组、发配电装置、变电装置、导体等机电设备安装的前沿新技术和新产品，把握现阶段机电设备安装发展动态，促进学生专业能力、方法能力、职业能力和社会能力的协调培养。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：现场教学，多媒体教学。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、现场答辩等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

4.综合能力培养

1) 水利水电机电设备安装工程概算编制实训

(1) 学时学分:30 学时，1 学分。集中实训 30 学时。

(2) 课程目标：

①掌握水利水电机电设备安装工程造价的基本知识及预算编制原理；

②掌握水利水电机电设备安装工程的基本知识及预算编制方法、步骤；

③掌握水利水电机电设备安装工程概预算编制相关规范、定额；

④能用水利水电机电设备安装工程标准图集、施工手册进行施工图预算和投标报价；

⑤掌握编制水利水电机电设备安装工程结算和竣工决算的方法；

⑥具备熟练使用水利水电机电设备安装工程项目管理规范、定额、合同文件等资料编制施工图预算和投标报价的能力；

⑦在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：水利水电机电设备安装工程概算编制实训是水利机电设备智能管理专业的综合能力素质培养课程。通过实训学生能熟悉水利水电机电设备安装工程的预算、概算编制流程；能根据具体工程的基本情况、施工图纸、施工组织设计等资料开展具体的安装工程概算编制。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践应用能力。

(4) 实施方法：工学结合，任务驱动。

(5) 考核方式：过程考核与成果考核相结合。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2) 专业综合实训

(1) 学时学分:60 学时，2 学分。集中实训 60 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握水利水电机电设备结构原理及电气一次接线；
- ②掌握发电厂、变电站二次设备的逻辑原理及二次接线；
- ③会根据图纸进行电气一次、二次端子接线；
- ④会根据图纸计算工程量及投标报价；
- ⑤会根据接线图纸进行接线正确与否检查，排查接线错误；

⑥在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：专业综合实训是水利机电设备智能管理专业的综合能力素质培养课程。通过实训学生能熟悉发电厂、变电站的电气设备的基本结构和工作原理；能根据具体工程的基本情况、设计图纸等开展安装施工组织和故障排查等工作。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践能力。

- (4) 实施方法：工学结合，任务驱动。
- (5) 考核方式：过程考核与成果考核相结合。
- (6) 成绩记载方式：五级等级制。

3) 水电站电气设计实训

(1) 学时学分:60 学时，2 学分。集中实训 60 学时。

(2) 课程目标：

- ①能根据工程资料进行电气主接线图设计；
- ②能根据资料进行电气厂用电系统图设计；
- ③能进行电气设备布置；
- ④能在要求时间内运用 AUTOCAD 软件抄绘 3 到 4 幅成图纸；

⑤在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：专业综合实训是水利机电设备智能管理专业的综合能力素质培养课程。通过实训学生能熟悉发电厂、变电站的电气一、二次设备的参数计算、选型及搭配；能根据具体工程的基本情况、设计手册、厂家资料等开展具体的发电厂电气一、二次设计。学生既能掌握基础理论知识，又能结合工作实际，提高学生实践能力。

- (4) 实施方法：工学结合，任务驱动。
- (5) 考核方式：过程考核与成果考核相结合。
- (6) 成绩记载方式：五级等级制。

4) 认识实习

(1) 学时学分：30 学时，1 学分。

(2) 课程目标：

- ①培养严谨求学精神和善于观察发现问题的能力；
- ②能阐述水力发电的原理及电能传输的过程；

③能熟练指出水电站、水泵站的主要设备并陈述其功能；

④会分析总结所参观水电站、水泵站的区别与联系；

⑤能根据实习记录有条理地书写实习报告；

⑥在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：认识实习是水利机电设备智能管理专业的综合能力素质培养课程。通过认识实习学生能了解水电站、水泵站的基本组成和工作原理；了解水电站、水泵站中的主要水力机械、电气设备等类型和功能。主要为专业基础课和核心课打下基础，激发学生对专业的学习热情。

(4) 实施方法：采取校外参观实习方式。

(5) 考核方式：采用实习报告方式进行考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

5) 生产运行实训

(1) 学时学分：60 学时,2 学分。第四学期集中实训 60 学时。

(2) 课程目标：

①熟悉水电站整体布置；

②掌握水电站主要机械设备的结构及组成；

③掌握水电站电气自动化设备的结构及组成；

④会进行计算机监控系统的操作；

⑤会根据系统提示进行系统故障判断及排除；

⑥能够根据运行数据合理整理成相关报表；

⑦在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 主要内容：生产运行实训是水利机电设备智能管理专业的综合能力素质培养课程。通过生产运行实训学生能了解水电站的建筑物的结构与布置；能在真实的水电站工作环境中实际操作计算监控系统；能进行水力机电设备的运行操作和故障检修。通过实训学生具备水利机电专业人员应具备的各项综合能力与素质。

(4) 实施方法：由指导老师指定实训题目，学生以小组为单位完成任务。

(5) 考核方式：过程考核与成果考核相结合。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

6) 岗位实习

(1) 学时学分：540 学时，18 学分。第六学期企业岗位实习 540 学时。

(2) 课程目标：

①能够独立进行水利水电机电设备安装工程全过程管理；

②能够提交机电设备安装工程的技术方案，确定施工质量和进度保证的技术措施；

③能够掌握机电设备安装工程管理过程文件资料的起草与整编工作；

④能够编制机电设备安装工程施工材料采购、设备采购、人员使用等方面的文件；

⑤能够编制为保证施工质量和进度保证的组织措施和合同措施，清楚机电设备安装工程合同拟定和签订程序；

⑥能够掌握机电设备安装工程施工监理项目管理过程文件资料的起草与整编工作；

⑦能够独立完成机电设备安装工程项目进场材料（水力发电机组、变压器、互感器等）的常规检测，并对所检测的数据结果给以正确评价；能够对工程施工过程中出现的各种偏差进行分析，并制定相应的纠偏措施；

⑧能够进行机电安装工程施工过程的进度工程结算或竣工结算工作；

⑨在实习中贯彻“立德树人”的教育方针，贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

（3）主要内容：岗位实习是水利机电设备智能管理专业的综合能力素质培养课程。通过岗位实习学生能在教师指导下对项目性任务进行分析，并通过资讯、查阅资料，分解、重构任务，把任务转化为可实施的具体环节，制定相应的实施计划。学生在实施过程中能够正确使用各种常用电气仪器仪表和设备装置，掌握电气常用仪器、仪表的使用方法，熟悉电气设备的功能和操作要领，为毕业后走向工作岗位储备必要的知识与技能。

（4）实施方法：分散进行，双向管理。

（5）考核方式：企业和学校的共同考核鉴定，实习报告、鉴定、日志等。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

八、实施保障

（一）师资队伍

1.队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 18:1，双师素质教师占专业教师比不低于 75%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2.专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书和本专业职业资格或技能等级证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有水利水电工程相关专业本科及以上学历；具有扎实的水利水电工程相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3.专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外水利行业专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对水利水电建筑工程专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4.兼职教师

主要从水利水电工程设计、施工、运行管理等相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的水利水电工程专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上行业相关专业技术资格，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

（二）教学设施

教室环境需求：配备多媒体计算机、投影设备，接入互联网（有线或无线），安装应急照明装置，并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。①理论或理论+实践的讲授课程，要求配备带多媒体投影仪，能够满足“线上+线下”信息化教学需求；②集中实训，要求配备专业制图座椅和工程绘图教室，配备专业制图软件的图形图像实验室；配备机电设备安装、运行、调试、检修等模型仿真实验室及测试软件。

校内实习实训基地：要求开放机电设备与自动化实训中心中的高压电气设备实训室、电工技术实训室、水力机械实训室、电子技术实训室、继电保护实训室和微机保护实训室等教学实训室。

校外实训基地：具有稳定的校外实训基地。相关施工单位、运营企业和设计单位等提供部分教学场所和设备，如：测量设备，机电设备检修场所、水力机械模拟仿真等专业工作所需硬件设施；提供真实水电站、水泵站、排灌站等工作场景，如：已建项目或在建工地、技术升级改造工地等供学生现场参观学习，为学生提供更多更真实的专业工作环境。

（三）教学资源

主要包括能够满足水利机电设备运行与管理专业学生课程学习、教师教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

根据水利机电设备运行与管理专业特点选用高职高专国家规划或校企合作优质教材，禁止使用不合格教材。学校建立由督导组、专业教师、行业专家和一线工作人员等共同参加教材的选用机构，并不断完善教材选用和更新制度，确保经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

纸质图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教学科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。电子文献配备能满足线上教学、教学科研、文献检索等电子图书资源。

3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与水利机电设备运行与管理专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真平台、数字教材、数字图书、电子杂志等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

按照因材施教、灵活多样、鼓励为主的原则，设计多种教学方法和手段，使学生自主学习能力、职业能力、职业道德、团队协作能力等得到提升。

（1）在教学过程中，加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以工作任务引领提高学生学习兴趣，激发学生的学习动机。

(2) 教学过程中可以通过典型的活项目,由教师提出要求或示范,组织学生进行活动,注重“教”与“学”的互动,让学生在活动中增强团队意识,提高学习的趣味性能动性,掌握课程的职业能力。

(3) 在教学过程中,要创设工作情景,同时应加大实训的容量,要紧紧密结合职业技能证书(1+X)的考证,加强考证的实操项目的训练,在实训过程中,使学生掌握工作方法和技巧,提高学生的岗位适应能力,实现“思”与“拓”的共进。

(4) 在教学过程中,要应用线上平台、多媒体、投影等现代教学资源辅助教学,帮助学生更好地理解 and 掌握技能。

(5) 在教学过程中,要重视本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势,贴近生产现场。为学生提供职业生涯发展的空间,努力培养学生参与社会实践的创新精神和职业能力。

(6) 教学过程中教师应积极引导学提升职业素养,提高职业道德。

(五) 学习评价

1. 指导思想

- (1) 以考促学、以赛促训、以考促训;
- (2) 以鼓励为主导;
- (3) 公平合理;
- (4) 注重过程考核;
- (5) 学生、小组、企业导师参与评价。

2. 成绩评定依据

课程考核成绩主要是考察学生在学习过程的理论知识掌握情况与实训效果、团队合作表现、出勤情况、在线自主学习情况等。对每个学生严格考核,成绩按等级进行评定。

3. 成绩评定办法

课程的考核模式包括知识考核和技能考核两部分,其中技能考核以任务考核和业绩考核方式进行。课程总成绩包括理论知识、技能和成果三部分,分为课前、课中和课后三个阶段;线上成绩和线下成绩两部分;学生自我评价、小组评价、老师评价相结合的方式进行。

(六) 质量管理

1. 建立专业建设和教学质量诊断与改进机制,健全专业教学质量监控管理制度,完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设,通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进,达成人才培养规格。

2. 应完善教学管理机制,加强日常教学组织运行与管理,定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进,建立健听课、评教、评学等制度,建立与企业联动的实践教学环节督导制度,严明教学纪律,强化教学组织功能,定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制,并对生源情况、在校学学业水平、毕业生就业情况等进行分析,定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

（一）学时要求

本专业毕业要求 2647 学时。

（二）学分要求

本专业毕业要求最低 175.5 学分，其中价值塑造课、健康教育课、能力培养课和专业课学分为 119 分，科学普及课最低学分为 7 分，人文浸润课最低学分为 8 分，耕读教育课最低学分为 1.5 分，行为养成课最低学分为 20 分，个性发展课最低学分为 10 分，创新创业课最低学分为 10 分。探索建立学分银行。

十、附录

（一）制定（修订）依据

根据《杨凌职业技术学院关于制定（修订）2023 级招生专业人才培养方案的通知》（杨职院发〔2023〕86 号）要求，在深入调研社会人才需求情况基础上，与企业行业专家共同研讨，确定人才培养目标及职业岗位，分析每个岗位需要完成的工作任务及对应的职业能力，构建科学合理的课程体系，完成本方案的编制。

（二）制定（修订）说明

- 1.突出高职特色，体现职教优势，坚持学生知识、能力、素质协调发展。
- 2.在编制前期，做了大量的调查研究工作，对专业课程的设置力求适应实际生产第一线的需要。加强实践教学，强化技术应用能力培养。
- 3.打破学科体系，降低平台课理论课课时，增加课内实验实训和集中实训比例；加大课程的整合力度，增设综合性强的专业拓展课程。
- 4.本计划基本体现了高职教育的特点，加大了水利机电设备智能管理、安装与检修、综合实训等综合专业能力训练。
- 5.将院内专业公共课错峰安排，以便于教学和实训的实施，保证教学质量，提高设备利用率。

（三）编制人员

杨凌职业技术学院：谭剑波、贺弘扬、田园、冯建栋、张鑫华

西北水利水电建筑勘察设计院：何自立、甘雪峰

黑河金盆水库枢纽坝后电站：周强、郭天昌

执笔人：谭剑波

审核人：郝红科、张宏