

《机械制造及自动化》专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：机械制造及自动化

专业代码：460104

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

本专业毕业生主要到工业生产第一线从事机械制造领域内的设计、制造、产品开发、应用研究、运行管理和经营销售等方面的工作，主要从事装备制造业，机械制图与计算机绘图，机械制造工艺与现场实施，机械加工与检测，机电设备安装、调试与维护，CAD/CAM 技术运用等岗位工作。

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	机械零件的 加工制 造	1. 按照零件图 要求加工零件	1. 能够识读产品零件图	机械制图、劳动、计算机 辅助设计、工业产品造型设计、 机械基础、机械加工综合实训、 切削机床与加工工艺、PLC 应用 技术、互换性与测量技术、机 械制造技术、信息处理技术、 岗前综合实训、卫生与安全。
			2. 熟悉机床加工工艺范围	
		2. 对所加工零 件进行测量、检 验	3. 掌握机床加工步骤技巧	
			4. 熟练操作机床	
			5. 对零件测量与检验	
			6. 能查询相关文献资料	
2	通用设备 及数控设 备的使用	1. 通用设备的 操作	1. 掌握设备常规操作	数控编程与操作、数控加工实 训、数控线切割技术、机械制 造技术、工程材料及成型技术、 UG 自动编程及加工、切削机床 与加工工艺、机械加工综合实 训、机床电气控制、劳动、卫 生与安全。
			2. 掌握设备仿真、加工操作	
		2. 数控设备的 操作	3. 熟练操作通用设备	
			4. 熟练编程及操作数控设备	
		3. 工具整理及 场地清扫	5. 对零件测量与检验	
			6. 现场“6S”管理	

3	机械设备安装、调试、维护、维修, 生产及销售管理	1. 设备安装、调试、维护、维修	1. 掌握设备安装、调试、维护、维修的内容	机床故障诊断与维修、机械制造技术、机械加工综合实训、机械基础、信息处理技术、机械制图、专业认知实习、切削机床与加工工艺、互换性与测量技术、岗前综合实训、岗位实习、应用英语、劳动、社会科学基础、文明礼仪、企业文化、创新创业、社会实践、公共关系。
			2. 能够熟练使用相关工具	
		2. 生产一线管理、运行	3. 能够熟练进行设备安装、调试、维护、维修	
		3. 产品销售及售后服务	4. 具有沟通能力、团队协作能力、创新能力	

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	数控设备维护与维修 1+X 职业技能等级证书	北京机床研究所有限公司	中级
2	数控车铣加工 1+X 职业技能等级证书	武汉华中数控股份有限公司	中级
3	增材制造 1+X 职业技能等级证书	北京赛育达科教有限责任公司	中级
4	机械产品三维模型设计 1+X 职业技能等级证书	广州中望龙腾软件股份有限公司	中级
5	1+X 激光加工技术应用职业技能等级证书	武汉天之逸科技有限公司	中级

（二）职业面向

所属专业大类（代码）A	装备制造大类(46)
所属专业类（代码）B	机械设计制造类(4601)
对应行业（代码）C	通用设备制造业（34） 专用设备制造业（35）
主要职业类别（代码）D	机械工程技术人员2-02-07（GBM 20207）； 机械冷加工人员6-18-01（GBM 61801） 机械热加工人员6-18-02（GBM 61802） 工装工具制造加工人员6-18-04（GBM 61804）
主要岗位（群）或技术领域举例 E	设备操作人员； 工艺技术人员； 工装设计人员； 机电设备安装调试及维修人员； 生产现场管理人员
职业类证书举例 F	数控设备维护与维修职业技能等级证书 数控车铣加工职业技能等级证书 多轴数控加工职业技能等级证书 增材制造职业技能等级证书

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备计算机操作、机械零件测绘、机械零件设计与加工、电气控制、普通机床与数控机床操作、维护、调试、零件加工工艺规程编制、数控编程与调试、工装设计等能力，在机械加工企业、装备制造业、事业单位从事机械加工工艺规程编制，通用设备、数控设备的安装、使用、维护、营销工作的生产、服务和管理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) 具有使用计算机常用软件的基本知识;
- (4) 掌握机械工程材料、金属热加工等基础知识;
- (5) 具有机械制图与识图、电工与电子基本知识;
- (6) 掌握本专业必需的机械基础等基本理论知识;
- (7) 具有机械加工设备操作控制与维护的基本知识;
- (8) 掌握机械加工及装配的常规工艺知识,了解先进技术方面的专业基础知识;
- (9) 掌握一定的夹具、模具设计的基本知识;
- (10) 了解机械行业发展动态,具有机械企业经营运作的相关管理知识;
- (11) 具有资源节约、环境保护、清洁生产、安全生产的观念和基本知识。

3.能力目标

- (1) 具有较好的计算机操作和应用能力
- (2) 具备机械工程识图、绘图的能力;
- (3) 具备基本的机械设计与加工能力,以及现场 6S 管理能力;
- (4) 具备基本的电气控制设计及安装调试能力;
- (5) 具备普通机床的操作能力及常见简单部件的加工能力;
- (6) 具备数控机床操作与数控加工编程的能力;
- (7) 能熟练地进行数控机床加工的程序编制、仿真,掌握一种以上 CAM 软件;
- (8) 能熟练地操作一种数控机床并能进行维护、调试,操作达到高级工水平;
- (9) 能够利用软件进行绘图;能应用计算机撰写文档,制作报表,信息沟通等;
- (10) 能进行普通机床加工工艺规程编制、工装设计及一般机电产品的技改;
- (11) 能进行一般机电设备的电气检修、电控部分故障排除;
- (12) 能进行普通机床及数控机床的日常维护、保养及检修。
- (13) 具有团队合作、人际交往能力,具有竞争意识和创新能力;
- (14) 具有较强的自学能力、获取技能能力等可持续发展能力。
- (15) 具有创新创业能力,发展学生双创能力。

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)	13	18	15.5	15	11		72.5
实习(集中实验实训)	1	1	3	2	7	18	32
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	24	28	26	26	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		
公共基础课程	价值塑造	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概论	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	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。											
	6		社会科学基础	选	理													
	7		自然科学常识	选	理													
	通识课	科学普及	8		创新与思维	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。										
			9	301001901	艺术与审美	必	理											
			10		文学欣赏	选	理											
		11	113002101	“四史”之一	必	理												
		12		哲学基础	选	理												

	113		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	16	16				
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	113002401	国家安全教育	必	理	16			16	1		16				
	24	305001803	劳动	必	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，具体开课时间由劳动教研室安排，劳动实践课详见行为养成课考核办法及标准。各专业课程结合自身特点把劳动教育有机融入，并进行考核。										
	25	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。										
	26	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。										
	27	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	154	142	804	72	347	234	68	124		15
个性发展课	1	301002401	美育	必	理	16	16		32	2		32	由学生处、文理学院共同制定考核办法及标准。			
	2		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。										
	3		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。										
	4		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。										
	5		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。										
	6		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。										
	7		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						16	16		32	≥10		32				
创新	1	301001802	职业生涯与发展规划	必	理	20			20	1.5	10 (+10)					

创业课	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		20	
专业 技能课程	专业 基础课	1	104011802	机械制图		理+实	30	20		50	3	50				
		2	104011803	计算机辅助设计 (AutoCAD)		理+实	26	24		50	3	50				
		3	104031801	电工电子技术		理+实	30	20		50	3		50			
		4	104021806	机械基础	必	理+实	40	10		50	3		50			
		5	104071805	工程材料及成型技术	必	理+实	40	10		50	3		50			
		6	104051806	机床电气控制	必	理+实	40	10	30	80	4		50	+30		
		7	104011815	液压与气动技术	必	理+实	40	10		50	3		50			
		8	104051810	互换性与测量技术	必	理+实	30	10		40	2.5		40			
		9	104031811	PLC 应用技术	必	理+实	38	10		48	3			48		
		10	104021808	安全用电	必	理	16	4		20	1.5				20	
	小计						330	128	30	488	29	100	100	220	48	20
	专业 核心课	1	104071811	机械制造技术		理+实	32	10	30	72	4			42	+30	
		2	104051805	工业产品造型设计		理+实	24	26	30	80	4			50	+30	
		3	104051815	数控线切割技术		理+实	36	10	30	76	4			46	+30	
		4	104071814	切削机床与加工工艺		理+实	38	10		48	3			48		
		5	104071815	数控编程与操作		理+实	30	16	30	76	4			46	+30	
		6	104051816	UG 自动编程及加工		理+实	24	26		50	3					50
	小计						184	98	120	402	22			152	200	50
	专业 拓展课	1	104071817	企业文化	必	理	20			20	1.5				20	
		2	104051818	先进制造技术	选	理	40			40	2		40			
3		104051815	智能制造技术	选	理	40			40	2.5			40			
4		104071820	机床故障诊断与维修	选	理	30			30	2				30		
5		104051821	机械创新设计与快速成型	选	理	40			40	2.5			40			

综合能力培养	6	104011811	工业机器人应用技术	选	理	30		30	2		30						
	应修小计					200		200	13		40	30	80	50			
	1	104011830	专业认知实习	必	实践			30	30	1	30						
	2	104071824	机械加工综合实训	必	实践			30	30	1		30					
	3	104041826	岗前综合实训	必	实践			210	210	7				210			
	4	104071826	岗位实习	必	实践			540	540	18				540			
	小计							810	810	27	30	30		210	540		
合计							1298	396	1122	2800	183	497	496	470	472	310	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）		72	39.34%	804	28.55	
个性发展课		10	5.46%	32	1.14	
创新创业课		10	5.46%	80	2.84	
专业技能课程	专业基础课	29	15.85%	488	17.33	
	专业核心课	22	12.02%	402	14.28	
	专业拓展课	13	7.10%	200	7.10	
	综合能力培养	27	14.75%	810	28.76	
合计		183	100.00%	2816	100	
其中	课内理论教学			1298	46.09	
	实验与实践教学			1518	53.91	
	合计			2816	100	

七、课程设置及要求（课程目标及实施方法）

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（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。

14) 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

15) 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。

16) 心理健康

(1) 学时学分：32 学时，2 学分

(2) 课程目标：

①知识目标：帮助学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。

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

③素质目标：增强学生心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养学生认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，提高心理素质，促进学生全面发展。

(3) 主要内容：从大学适应、心理健康相关知识、认识自我、调控情绪、应对挫折、优化个性、人际交往、探索爱情、团体心理辅导等开展教学。

(4) 实施方法：线上线下混合教学，线下专题讲座和班级面对面解疑答惑，线上课程教学。

(5) 考核方式：线下考核+线上学习情况及考试考核。

(6) 成绩记载方式：百分制、五级制。

能力培养课

17) 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。

18) 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。

19) 应用数学(工科类)

(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；理解微分方程的相关概念及几种基本微分方程的解法；了解数学建模及 Matlab 软件的基础知识；

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；能够建立一些简单的数学模型；能利用 Matlab 软件完成相关数学运算；

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、数学建模基础知识及 Matlab 软件初步。

(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。

20) 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，积极引导学生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，国家安全教育，劳动，早操，文明礼仪，卫生与安全。其中，入学、毕业教育、军事、国家安全教育、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
国家安全教育	必修	国家安全教育 16 学时，由马克思主义学院组织实施。	1	马院、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
卫生与安全	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

21) 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。

22) 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。

23) 国家安全教育

(1) 学分数：1 学分，16 学时

(2) 课程目标：

①通过学习，让学生全面把握习近平总书记关于总体国家安全观重要论述，准确理解总体国家安全观的重大意义、科学内涵、核心要义。

②通过学习，引导学生系统把握总体国家安全观，提升维护国家安全的意识，树牢国家利益至上的观念。

③通过学习，使学生增强学习贯彻总体国家安全观的思想自觉和行动自觉，增强维护国家安全的能力。

(3) 主要内容：我国国家安全面临的形势、我国国家安全工作的战略部署和重点任务；总体国家安全观的理论体系、筑牢各重点领域安全屏障、新时代大学生践行总体国家安全观的实践要求；新时代大学生践行总体国家安全观的基本要求。

(4) 实施方式：理论讲授、案例分析、分组研讨、专题讲座、社会实践。

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

现。

(6) 成绩记载方式：第二学期，五级制。

24) 劳动

(1) 学时学分：96 学时（16 理论+2 周实践），4 学分

(2) 课程目标：

①知识目标：坚定树立马克思主义劳动观，理解劳动、劳动理念、劳动价值、劳动精神、工匠精神的内涵；认识劳动的意义，感悟劳动情感；掌握日常生活劳动、生产性劳动与服务性劳动的基本内涵、特点和意义；了解相关劳动法律及政策。

②能力目标：增强诚实劳动意识，树立正确劳动观和择业观；在学习、工作中弘扬劳动精神，强化塑造公共服务意识；有意识的培养职业素养，形成良好的劳动习惯，提升创造性劳动能力；自觉用法律武器维护自己的合法权益。

③素质目标：践行社会主义核心价值观，向劳动模范学习，在实践中努力成为合格的劳动者；积极学习产业新业态、劳动新形态，在实践中积累职业经验，提升就业创业能力；真正懂得劳动创造价值、劳动关乎幸福人生的道理，强化服务社会理念，树立到艰苦地区和行业工作的奋斗精神。

(3) 主要内容：劳动与劳动者的认知、劳动价值观的树立、劳动习惯的养成、劳动知识的积累、劳动技能的培养、新时代的劳动关系。

(4) 实施方法：课堂讲授，影视学习，实践劳动，专业实训，企业实训，专题讲座。

(5) 考核方式：过程性考核+成果性考核。

(6) 成绩记载方式：五级制。

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。

个性发展课包括美育课、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	美育	必修	通过学习主要强化学生文化主体意识，培养具有崇高审美追求、高尚人格修养的高素质技术技能人才。考试合格计 2 学分。	文理学院、学生处
	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 学分。代表学校、学院参加比赛并获奖，个人赛奖记 2 学分，团队赛奖每人记 1 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			
	书画艺术类			

体育类	选修	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>入选学校体育代表队，参加省级及以上比赛的，计 1 学分。</p>	体育部、二级学院
专业专项技能	必修	<p>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。</p>	二级学院确认，教务处负责登记
证书类	选修	<p>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 学分</p>	二级学院确认，教务处负责登记

1)美育

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

①知识目标。帮助学生理解并掌握美育的基本理论知识。掌握美与美育、审美活动、艺术之美、书法之美、文学之美、自然之美、生活之美和影视之美的核心概念。

②技能目标。全面提升学生文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等核心能力，丰富学生的精神文化生活，培养学生对中华优秀审美文化的热爱，陶冶情操、完善人格。

③素质目标。引导学生树立正确的审美观念、陶冶高尚的道德情操、培育深厚的民族情感、激发想象力和创新意识、拥有开阔的眼光和宽广的胸怀，培养造就德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人。

(3) 主要内容：《美育》是一门重要的人文课程，本课程讲解各种审美活动，全面描述了美的内容，包括美与美育、审美活动、艺术之美、书法之美、文学之美、自然之美、生活之美和影视之美，以提高学生审美和人文素养为目标，引领学生树立正确的审美观念，陶冶高尚的道德情操、塑造美好心灵，遵循美育特点，弘扬中华美育精神，以美育人、以美化人、以美培元，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

(4) 实施方法：课堂讲授、实践活动、观看视频、网络学习。

(5) 考核方式：理论考核 50%（文理学院）+实践考核 50%（学生处）。理论考核：课堂考勤+课堂表现+课程作业+课堂笔记等方面，主要由文理学院执行实施。实践考核：学生参与校内外演讲

活动、摄影比赛、朗诵比赛、文艺演出、征文比赛、绘画比赛、观影活动、科技展览、美术（博物）展览、各类讲座等十项审美活动，以参与度、获得奖励等作为考核依据，具体细则由学生处负责实施并提供成绩证明。

（6）成绩记载方式：五级等级制，由学生处、文理学院共同制定考核办法及标准。

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	
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	
创新创业课	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

(说明：按照专业基础课、专业核心课、专业拓展课、综合能力培养顺序逐一罗列。顺序与六、教学进程总体安排中的，课程安排表对应)

1. 专业基础课

1) 机械制图

(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培养敬业精神和严谨的制图态度；
- ②熟悉机械制图规范，能够绘制三视图；
- ③能够熟练地阅读机械工程图纸；
- ④能正确绘制图样，标注尺寸及公差；
- ⑤能根据总装图绘制标题栏及明细栏；
- ⑥能正确选择装配图的合理表达方法，布局合理；
- ⑦能够熟练地阅读专业相关的装配图。

(3) 主要内容：主要包括机械图样的绘制原理与方法、机械图样的阅读方法和规律、三视图、零件图、装配图绘图与识图、公差配合和国家标准知识等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、习题练习、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：百分制；

2) 计算机辅助设计 (AutoCAD)

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

(2) 课程目标：

- ①培养敬业精神和严谨的工作态度；
- ②掌握 CAD 软件的基本使用方法和常用技巧；

- ③能够熟练地利用 CAD 软件绘制专业图样；
- ④能正确绘制图样，标注尺寸及公差；
- ⑤能根据总装图绘制标题栏及明细栏；
- ⑥能够熟练地运用 CAD 软件绘制专业图纸；
- ⑦能正确打印 CAD 图样。

(3) 主要内容：CAD 概述，CAD 绘图环境的设置，绘图基本命令的使用，图形编辑基本技巧的使用，尺寸格式的设置与标注，文本格式设置与文本编辑，图块的定义与应用，图形信息查询，CAD 软件的计算功能，图层设置与图层管理，图形的打印输出，CAD 图形转化为其它图片格式文件的方法，CAD 图形插入到 Word 文档中并保证打印质量的技巧，利用约束条件绘制图形等。

(4) 实施方法：课堂讲授、习题练习、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：百分制。

3) 电工电子技术

(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掌握直流电路、正弦交流电路、三相电路、动态电路、磁路和变压器、异步电动机、电工测量等基本知识；

②掌握直流电机、三相异步电机的基本原理与电力拖动基本知识；

③掌握直流控制电机、其它异步电机与同步电机，电动机选择的基本原则与方法，变压器原理及常用变压器基本知识；

④掌握数字电子技术、模拟电子技术的基本知识、基本应用技能；

⑤掌握电子电路中常用的元件、基本运算放大器、整流与滤波电路、逻辑电路、脉冲电路、直流稳压及开关电源的应用等基本知识；

⑥使学生具备阅读、分析一般电路图的能力，使用常用电子仪器仪表检测一般电路的能力。

(3) 主要内容：电工电子技术主要分为电工技术和电子技术两大部分，电工技术由四个部分组成，分别为直流电路、正弦交流电路、磁路与电机、常用低压电气元器件；电子技术由六个部分组成，分别为半导体二极管及其作用、晶体管及其作用、集成运算放大器、数字电路基础、组合逻辑电路、触发器与时序逻辑电路。

(4) 实施方法：课堂讲授、现场教学、实验训练。

(5) 考核方式：平时测验、课堂提问、作业、实验实训、期终考试等结合进行考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制；集中实训五级等级制。

4) 机械基础

(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能够熟悉常用机械机构的构造原理、运动特性和机械动力学的基本知识等；
- ②能够对连杆、凸轮机构、联轴器、蜗轮蜗杆及三角皮带传动、轴及轴承(轴瓦、推力轴承)、液压传动等的工作原理有一定的认识；
- ③初步具有分析和设计常用构件的能力；
- ④掌握通用机械部件的工作原理、结构、特点，并初步具有机械传动的设计能力；
- ⑤具有使用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。

(3) 主要内容：主要包含机械工程材料、构件的静力分析、连接、常用平面机构自由度分析、常用机构、机械传动、支承零部件、液压传动和气压传动、直杆的基本变形等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、课程设计、实物演示。

(5) 考核方式：平时考勤、课堂提问、作业、课程设计、期末考试等结合进行考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

5) 工程材料及热处理

(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了解各种金属材料性能，掌握铁碳合金相图基础知识；
- ②掌握材料分类、牌号及应用；
- ③掌握金属材料热处理工艺及其应用方面知识；
- ④掌握典型工程材料的选用、热处理工艺；
- ⑤掌握机械零部件常见的成型方法及成型工艺。

(3) 主要内容：主要包含工业中常用金属材料、非金属材料的适用条件，分类牌号及选择，金属材料热处理工艺等主要内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、多媒体教学、现场教学、实验实训。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实验操作、笔试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

6) 机床电气控制

(1) 学时学分：80 学时，4 学分。其中讲授 40 学时，课内实验实训 10 学时，集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握机床常用电器的选择；
- ②了解机床电气控制的基本环节；
- ③熟练掌握机床电气控制线路故障检查与维修；
- ④掌握直流电动机系统、交流电动机系统的调速方法及应用；
- ⑤了解数控机床系统的结构并能做基本的编程；
- ⑥培养综合应用知识及与人协作、沟通的能力；

- ⑦能根据实习项目绘制控制原理图；
- ⑧能根据实习项目正确接线，布线的能力；
- ⑨会分析、处理实训中出现的专业问题；
- ⑩能独立进行控制回路的调试。

(3) 主要内容：主要包含常用低压电器的认识；电动机单向运行控制电路；电动机可逆控制电路；电动机调速与制动控制电路；电气控制系统设计、普通机床电路、数控机床电气控制等主要内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、上机操作、分散实验。

(5) 考核方式：平时测验、作业、期终考试等相结合。

(6) 成绩记载方式：课内百分制；集中实训五级等级制。

7) 液压与气动技术

(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掌握流体力学与液压、液力系统有关的基本知识；
- ②能够对液压元件回路，常用机械中典型液压系统进行分析；
- ③掌握液压系统工作原理；
- ④能够合理选用和维护液压元件；
- ⑤学会故障分析与排除方法。

(3) 主要内容：主要包括液压传动技术基础、液压泵的选用、液压缸与液压辅助元件的选用、液压方向控制回路构建与分析、液压压力控制回路构建与分析、液压速度控制回路构建与分析、液压综合回路构建与分析、液压回路虚拟仿真、液压回路装调、气压传动技术、气动回路仿真、气动回路装调等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、多媒体教学、现场教学、实验实训。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实验操作、笔试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

8) 互换性与测量技术

(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具备设计机械零件线性尺寸精度、角度尺寸精度、形状位置精度和表面精度能力；
- ②熟悉常用测量器具的工作原理、调整和使用；
- ③具备中等复杂零件精度测量及合格性判定的能力。

(3) 主要内容：主要包含机械图样的公差配合的识读，选择，常用测量器具的工作原理、调整和使用，零件精度测量及合格性判定等主要内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、多媒体教学、现场教学、实验实训。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实验操作、笔试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

9) PLC 应用技术

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。其中讲授 38 学时，课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标：

①熟悉电气控制基础知识，常用机床电气控制电路、PLC 的结构原理、指令和应用；

②掌握常用机床电路的分析方法及利用西门子博图软件的使用方法；

③能够掌握博图软件绘制梯形图的方法；

④能够编写简单程序，并利用 SIM 仿真调试；

⑤了解网络与通讯的基本知识编写简单专业文件。

(3) 主要内容：主要包括常用低压电器及控制线路、可编程控制器概述、PLC 的基本原理、S7-1200PLC 常用指令用法、功能指令用法、博图软件使用方法、S7-1200PLCS 设备组态、项目设计实例等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、实验训练、现场教学。

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

(6) 成绩记载方式：百分制。

10) 安全用电

(1) 学时学分：20 学时，1.5 学分。其中讲授 15 学时，课内实验实训 5 学时。

(2) 课程目标：

①了解触电与触电防护的基本知识；

②掌握电气设备及线路安全技术；

③掌握电气设备的运行管理知识；

④掌握电气绝缘和漏电保护器的试验；

⑤了解其他各类安全用电的防护技术。

(3) 主要内容：主要内容：主要包含危险识别，电气安全措施，安全工器具，触电伤害与触电急救，电气火灾等。

(4) 实施方法：课堂讲授。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、平时测验等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

2.专业核心课

1) 机械制造技术

(1) 学时学分：72 学时，4 学分。其中讲授 32 学时，课内实验实训 10 学时，集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握机械加工工艺系统的基本知识；
- ②掌握车削、铣削、刨削、钻削等机械加工方法；
- ③掌握机床夹具种类及零部件装夹方法；
- ④掌握典型零部件的机械加工工艺过程；
- ⑤掌握机械装配的原理和方法；
- ⑥熟悉特种加工和先进制造技术等。

(3) 主要内容：主要内容包括金属切削原理和机械加工刀具及其材料选择、各种金属切削机床的结构及其加工方法、机械制造工艺的基本知识、轴类零件制造、箱体类零件制造、圆柱齿轮制造、机械制造质量分析、机械装配、机械零件的精密加工、机械零件的特种加工及先进制造方法等。

(4) 实施方法：课堂讲授、实践操作、多媒体教学。

(5) 考核方式：平时考勤、课堂提问、作业、笔试等结合进行考核；集中实习根据实习态度、实训操作、实训报告、实训成果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制；集中实训五级等级制。

2) 工业产品造型设计

(1) 学时学分：80 学时，4 学分。其中讲授 24 学时，课内实验实训 26 学时，集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握软件基本功能，熟练安装、操作软件；
- ②能够完成基本图形的绘制；
- ③通过学习典型造型设计案例，掌握借助计算机软件进行零部件造型设计。
- ④具备独立从事简单产品的设计与研究工作的能力；
- ⑤形成简单的实物测绘、零件的草绘、三维建模、装配和工程图生成的能力；
- ⑥提高产品造型过程中的工程思维能力；
- ⑦具备相关美学知识和外语知识的能力；
- ⑧能独立从事简单产品的设计与研究工作的。

(3) 主要内容：主要讲解 UG NX 软件功能、软件界面及基本设置、二维草图设计、零件的设计、装配设计、工程图设计、曲面设计等。

(4) 实施方法：课堂讲授、小组讨论、视频教学。

(5) 考核方式：平时表现、课堂提问、作业、笔试等结合进行考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制；集中实训五级等级制。

3) 数控线切割技术

(1) 学时学分：76 学时，4 学分。其中讲授 36 学时，课内实验实训 10 学时,集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握电火花加工规范、设备及工艺；
- ②掌握线切割加工规范、设备及工艺；
- ③掌握电化学加工原理、电参数选择、操作设备及工艺；
- ④掌握高能束原理、加工规范、设备及工艺；
- ⑤掌握线切割加工的绘图、轨迹生成、程序导出，工件装夹、加工等完整加工工艺。

(3) 主要内容：主要讲解电火花加工机床的相关内容，主要分为两大项目，即电火花成型加工工艺及电火花线切割加工工艺。了解成型加工的使用条件、加工工艺及电规准的选择等；掌握数控线切割加工的绘图及自动编程过程、工件的装夹、电参数选择及加工质量的控制等。

(4) 实施方法：课堂讲授、分散实验。

(5) 考核方式：平时测验、作业、期末考试等相结合；集中实习根据实习态度、实训操作、实训报告、实训成果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制；集中实训五级等级制。

4) 切削机床与加工工艺

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。其中讲授 38 学时，课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握机床的工作原理、技术性能、传动、构造及调整、使用方法；
- ②掌握金属切削机床设计的一般理论知识和方法，包括机床总体设计、主传动系统设计、进给传动系统设计、主轴组件、支承件及导轨、机床的自动换刀装置、操纵机构等；
- ③能够进行金属切削机床基本操作，加工简单基本零部件。

(3) 主要内容：通过典型数控设备的介绍，掌握数控机床的加工特点、机床种类，以及切削基础知识，工件装夹、车削及铣削加工工艺，为后续课程学习打下基础。

(4) 实施方法：课堂讲授、现场教学、实践操作。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实验（实训）操作、期末考试等综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制；集中实训五级等级制。

5) 数控编程与操作

(1) 学时学分：76 学时，4 学分。其中讲授 30 学时，课内实验实训 16 学时，集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①熟悉数控车床技术的历史、现状和发展趋势，数控技术原理，数控车床系统功能与结构原理；
- ②在数控车床的使用、维护与管理的基础上，结合大量工程实例，掌握数控车床的结构与特点；
- ③熟练掌握数控车床的加工工艺特点、手工编程加工方法以及计算机辅助编程加工方法和软件等。

(3) 主要内容：主要包括数控车床、数控铣床、加工中心的结构、分类、功能及特点，数控加工编程工艺、基于发那科数控系统的数控车床、数控铣床、加工中心的编程、典型数控车床、数控

铣床、加工中心的操作规程、操作方法、操作步骤等内容。

(4) 实施方法：多媒体演示、现场教学、分组实践操作。

(5) 考核方式：根据实习态度、实习操作、实习（或实验实训）报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制；集中实训五级等级制。

6) UG 自动编程及加工

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

(2) 课程目标：

①基于图纸以及型面特征点测量数据的复杂形状零件数控编程，建立被加工零件的几何模型。

②进行加工方案与加工参数的合理选择，其中刀具、刀轴控制方式、走刀路线和进给速度的优化选择是满足加工要求、机床正常运行和刀具寿命的前提。

③刀具轨迹生成是复杂形状零件数控加工中最重要的内容，能否生成有效的刀具轨迹直接决定了加工的可能性、质量与效率。刀具轨迹生成的首要目标是使所生成的刀具轨迹能满足无干涉、无碰撞、轨迹光滑、切削负荷光滑并满足要求、代码质量高。

④数控加工仿真通过软件模拟加工环境、刀具路径与材料切除过程来检验并优化加工程序，具有柔性好、成本低、效率高且安全可靠等特点，是提高编程效率与质量的重要措施。

⑤后置处理是将通用前置处理生成的刀位数据转换成适合于具体机床数据的数控加工程序。内容包括机床运动学建模与求解、机床结构误差补偿、机床运动非线性误差校核修正、机床运动的平稳性校核修正、进给速度校核修正及代码转换等。

(3) 主要内容：本课程即为 UG CAM，主要讲解 5 个模块功能，即交互工艺参数输入模块、刀具轨迹生成模块、刀具轨迹编辑模块、三维加工动态仿真模块和后置处理模块等。

(4) 实施方法：课堂讲授、多媒体教学、实践训练。

(5) 考核方式：平时测验、课堂提问、作业、期终考试等结合进行考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

3.专业拓展课

1) 企业文化

(1) 学时学分：20 学时，1.5 学分。

(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企业文化现象和问题。

(3) 主要内容：主要讲授百强企业的发展历程及概况，企业的理念以及管理、企业文化传播等，通过学习正确认识企业责任和作为工业技术技能人才的使命，毕业后能尽快融入企业环境。

(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) 先进制造技术

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。

(2) 课程目标：

①学习各种先进制造技术的理念、基本内容、关键技术和最新成果；

②了解国内外先进制造前沿技术，拓宽知识面；

③掌握先进制造技术的理念和方法，培养科学思维、科学创新和工程实践的能力。

(3) 主要内容：主要讲授先进制造的理念、基本内容及目前制造业发展趋势及前沿，国内外在制造领域的新突破，先进的设计理念及方法，先进的制造技术等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、实践操作、多媒体教学。

(5) 考核方式：平时考勤、课堂提问、作业、笔试等结合进行考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

3) 智能制造技术

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。

(2) 课程目标：

①了解智能制造（IM）与数字孪生（DT）的相关概念；

②掌握 NX 12.0 设计软件的机电概念设计模块（MCD）；

③掌握机电对象的运动仿真；

④掌握过程控制仿真；

⑤了解虚拟调试技术（VC）。

(3) 主要内容：智能制造已经成为制造业未来发展的方向。物联网、云计算、大数据、人工智能等新技术为实现智能制造提供了重要条件。数字孪生是智能制造中非常重要的组成部分，本课程基于西门子机电一体化概念设计（NX MCD），包含基本机电一体化概念设计软件介绍、基本机电对象与执行器、机电一体化概念设计的运动仿真等主要内容，通过理论和课内实验相结合的方式，帮助学生掌握智能制造背景下的这一关键技术。

(4) 实施方法：课堂讲授、分散实训。

(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：五级等级制。

4) 机床故障诊断与维修

(1) 学时学分：30 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

①掌握机械设备的管理与维修，设备的精度检测，零件的拆卸与清洗，零件的修复，修理尺寸

链等知识；

②具备典型零部件的修理与装配、设备的整机修理和检查验收等方面的能力；

③具备零件修复工艺技术及各种新工艺、新技术应用的能力。

(3) 主要内容：包括机械设备的管理与维修，精度检测，零件的拆卸与清洗，零件的修复，修理尺寸链，零部件的修理与装配、零件修复工艺技术及各种新工艺、设备的整机修理和检查验收等方面的内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、现场教学、实践操作。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实验（实训）操作、期末考试等综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

5) 机械创新设计与快速成型

(1) 学时学分：40 学时，2.5 学分。

(2) 课程目标：

①使学生掌握逆向工程中的曲线处理过程；

②使学生了解逆向过程运用到的误差分析方法；

③掌握点处理过程，主要包括点云分块、多视点云的拼合、点云过滤和数据精简等。

(3) 主要内容：主要讲授逆向制造中的点云的处理、常规的机械设计常识，逆向中的曲线的处理，以及制造方面的增材制造的基本知识。

(4) 实施方法：课堂讲授、实践操作、现场教学。

(5) 考核方式：考勤、平时测验、课堂提问、作业、笔试等结合进行考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

6) 工业机器人应用技术

(1) 学时学分：30 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

①使学生了解机器人的运动学和动力学原理；

②使学生了解工业机器人的机械系统、动力系统、感知系统、控制系统；

③掌握工业机器人编程与调试的基本方法。

(3) 主要内容：主要包括工业机器人本体认识、工业机器人的基础操作、机器人的 I/O 通信、机器人的程序数据、机器人的基本指令、机器人的硬件连接、机器人虚拟仿真技术、机器人典型工作站的应用等内容。

(4) 实施方法：课堂讲授、实践操作、现场教学。

(5) 考核方式：考勤、平时测验、课堂提问、作业、笔试等结合进行考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

4.综合能力培养

1) 专业认知实习

(1) 学时学分：30 学时，1 学分。

(2) 课程目标：

- ①熟悉装备制造行业发展；
- ②知道当前装备制造行业的现状和当地制造企业的基本情况；
- ③了解制造及控制新技术的应用；
- ④了解机电设备销售及机电维护等就业及发展形势；
- ⑤了解装备制造行业生产场景的 6S 管理的基本情况。

(3) 实施方法：实际操作、任务驱动、分组训练。

(4) 考核方式：根据实习态度、实习操作、实习报告等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

2) 机械加工综合实训

(1) 学时学分：30 学时，1 学分。

(2) 课程目标：

- ①熟悉金属的机械加工方法；
- ②熟悉热处理方法；
- ③掌握钳工，铣工、焊工等的操作方法和工艺；
- ④阅读机械零件图，并按图纸要求加工零件；
- ⑤掌握车工加工及零件装夹等工艺，并加工出一个产品。
- ⑥熟悉基本的热处理工艺。

(3) 主要内容：通过教师给定实训项目，进行钳工、铣工、车工等项目训练，熟悉钳工的常用工具量具，进行基本挫削及锯割训练；熟悉铣工的常用夹具量具，进行基本铣削操作训练；熟悉车工的常用工具量具，进行基本车削操作训练；通过一个完整项目的训练，学会自主选择加工方法、加工机床、加工刀具、测量仪器等的综合应用，为后续能力培养打下基础。

(4) 实施方法：实际操作、任务驱动、分组训练。

(5) 考核方式：根据实习态度、实习操作、实习报告、实习成果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

3) 岗前综合实训

(1) 学时学分：210 学时，7 学分。

(2) 课程目标：

- ①学生到施工现场或汽车生产制造及维修企业熟悉作业生产过程；
- ②强化对理论知识的理解和运用,适应生产现场的“6S”管理；
- ③锻炼学生的实践操作技能以及解决工程实际问题的能力；
- ④能将在校期间所学知识充分运用于实践中；
- ⑤培养学生分析和解决实际工作中的问题。

(3) 主要内容：通过教师给定岗前的 6-7 个实训项目，进行装备制造行业基础能力综合训练，强化专业技能，为毕业即上岗的角色转换打下基础。岗前综合实训的内容包含：钳工技能、CAD 及 CAM 软件利用能力、自动编程能力、逆向设计能力、增材制造能力、质量检测能力、系统维护维修能力等方面技能提升与融合。

(4) 实施方法：实验实训、情景训练、多媒体教学。

(5) 考核方式：根据实习态度、实习操作、实习日志、实习报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

4) 岗位实习

(1) 学时学分：540 学时，18 学分。集中 18 周进行。

(2) 课程目标：

- ①学生通过深入企业一线岗位，适应工作环境；
- ②能进行汽车及零部件的检测、维修或制造、装配的实际操作；
- ③强化对理论知识的理解和运用；
- ④掌握从事岗位的技术；
- ⑤提高学生运用理论及专业知识和技能的能力。

(3) 主要内容：通过进入企业，在实际岗位上实习，熟悉工业环境、将所学的诸如钳工技能、工业产品设计能力、自动编程能力、质量检测能力及维护维修能力等与岗位工作融合。实现角色的转换与适应，为毕业后的正式就业或创业积累经验和阅历。

(4) 实施方法：集中或分散到不同企业进行实践操作。

(5) 考核方式：采用实习日志、单位鉴定、技术总结、毕业答辩等结合进行考核。

(6) 成绩记载方式：岗位实习答辩成绩采用百分制，岗位实习成绩采用五级等级制。

八、实施保障

(一) 师资队伍

本专业应具备一支由专任教师、行业企业兼职教师组成的“专兼结合”、达到省级优秀教学团队水平的教学团队，生师比不高于 16:1，专任教师中“双师型教师”比例达到 95%以上，以满足日常教学的需要。专任教师中，应有 2 名专业带头人、2 名教授、2 名博士、2 名实训指导教师、8 名双师型教师，其中专业带头人 2 名（原则上校内 1 名，校外兼职〔外聘〕1 名）。

(二) 教学设施

1. 专业教室

本专业教室应配置包括学生上课用的桌椅、投影仪、挂图、展示台等。多媒体配置可以方便、快捷、高效的演示多媒体课件，形象、生动、直观的讲解装备工作原理、工作过程等专业知识，使一些抽象难懂的理论变得直观而形象，并能将大量的信息带给学生，使课堂教学活动变得更加活泼，富有启发性、真实性，使教师很好的进行理论授课。

2.校内实训室（基地）

本专业校内实训室（基地）应按照可承担生产性实训的“教学工厂”化要求进行建设，满足课内“做中学、学中做”一体化教学要求，满足单列实训、综合实训及岗前综合实训完成生产性、仿真性实训项目的基本要求，满足实验实训室开放及创新创业小组课外活动的需求。满足校赛、行业赛、省赛及国赛等各级技能大赛的训练要求，具备校赛、行业赛、省赛技能大赛的承办要求，部分实验实训室经设备台套数补充具备承办国赛要求。应具有机械原理实训室、电工技术实训室、电子技术实训室、电机与电气控制实训室、PLC应用技术实训室、机械加工实训室及专业机房等专业实践教学场所，生均仪器设备不少于2.5万元。

3.校外实训基地

本专业校外实践教学条件应包括与校方签订合作协议的行业协会及专业相关企业等，为学生开展认知实习、专业基础实习、专业综合技能实习、岗位实习提供业务指导和实习岗位。基地应具有真实的职业环境，尽可能贴近生产技术管理服务第一线，体现真实的职业环境，让学生在一个真实的职业环境下按照未来专业岗位群对基本技术技能的要求，得到实际操作训练和综合素质的培养；紧跟时代发展前沿的综合性生产训练项目，体现新技术、新工艺、瞄准实际操作人才缺乏的高技术含量和新技术行业的职业岗位，在技术要求上要具有专业领域的先进性，使学生在实训过程中，学到和掌握本专业领域先进的技术。。

（三）教学资源

本专业应结合课程特色，多渠道开展校企合作、工学结合的“教、学、做”一体化、项目化教材开发。实习实训教材应由专业教学团队完成，包括实训实习指导书及手册，每年根据行业企业的发展需求变化进行及时的内容更新和调整，以此紧扣电气自动化技术专业人才培养和能力目标的要求；本专业应具有配套专业教学资源库，内容应包括：专业教学标准、人才培养方案、课程授课计划、课程教学设计、电子教材、电子教案、教学课件、典型案例、实训计划任务书指导书、行业标准、政策法规、音视频文件、动画仿真库、习题与试卷库、职业资格考试题库、专业图片库等，形成数字化课程网站。配备与专业教学相关的图书资料、电子杂志等相关的学习辅助性资源，保证教师与学生可通过校园网络及时获取上述各项教学资源并可通过网络利用教学及实训软件开展备课、学习、实训等教学活动。

（四）教学方法

本专业课程教学方法改革是我院目前正在大力推进的一项重要改革内容，以围绕专业核心课程，在精品资源课程的带动下，依据课程特点采取多种教学方法的改革和推广，目前工业产品数字化设计、数控编程与加工、液压与气动技术、PLC应用技术、数控线切割技术、数控机床装调与维修等多门课程主要以项目教学法为主，通过将生产环节的一些项目案例经过提炼引入到课程教学环节，并结合我院实训设备自行开发一些项目案例贯穿于整个教学活动之中；通过项目案例的学习，打破以知识为主线的传统课程模式，转变为以实际操作能力为主线的任务驱动型课程教学模式，以培养学生实际操作能力为重点，以模块化方式开展教学活动，通过项目分解、任务驱动达到理论与实践

一体化的综合训练方式；同时将第二课堂活动、科技创新与比赛活动、职业技能考核、顶岗实训、毕业设计贯穿于整个教学过程中，呈现出全新的教学场景。

1.注重任务驱动，以项目为导向，推行项目化教学

在基础教学及综合实训过程中积极推行项目化教学，从工程实例或生活实际方面选择适合的综合项目，以项目为导向，以任务驱动、组织教学。

2.采用灵活多变的的教学组织方式，活跃课堂气氛

课堂教学注重师生交流，方式灵活多变，以活跃课堂气氛。如启发式教学、互动式教学、情景式教学，使学生身处实践现场，讲练结合、交互渗透。

3.采用三级指导，提高学生知识综合应用能力和创新能力

在实践教学的方法上，采用全指导、半指导和零指导三级指导方法。目的是培养学生综合运用所学知识的能力和创新能力。

4.在教学中采用实践 - 理论 - 再实践的一体化教学模式

以实验室或实训室为第一课堂，实施现场教学，让学生带着问题有针对性地听课，并用多媒体课件配合讲解理论，最后直接指导学生完成相关操作，解决了传统教学中理论与实践脱节的问题。

5.密切校企合作、实施工学结合

为满足经济发展对一线技能型人才的需求，解决培养与应用相脱节的现象，我院出台了一系列校企合作举措与制度，与企业建立紧密联系，改变以往以课堂为中心的传统人才培养模式，并大力推行工学结合的人才培养模式。

（五）学习评价

对学生学习评价的方式方法提出要求和建议。

为了将质量监控制度的效果落到实处，分院还建立了全方位多角度的质量评价和反馈机制，采用常规监督和动态监督相结合的教学监督形式。常规监督通常在开学、期中、期末的时间进行，主要对教学标准体系中的各个环节进行检查。动态教学监督则是随机对涵盖教学过程的各个环节进行检查评价。在监督形式上采用“查”、“督”、“听”、“评”、“谈”、“帮”等形式。

查：查“两张表”（作息时间表、课程表）、“三种计划”（专业教学计划、课程进度计划、课时计划）、“六个环节”（备课、上课、课外辅导、作业批改、成绩考核、教学实践）的落实情况。

督：建立了教学督导师制，监控教师课堂教学质量。

听：随机听课，听公开课、示范课。互帮互学，课程融合，学科融合。

评：同行评教、学生评教。

谈：我院设立了学生教学联络员制度，访谈学生联络员，了解教师课堂信息与学生意见。帮：对年轻教师进行帮扶，帮助提高教学水平。

另外为了保证教学质量的闭环控制，分院也通过一系列措施获取教学反馈信息，通过这一系列涵盖教学各个环节的教学质量评价与反馈机制，确保教学的顺利开展并达到预期的教学效果。

（六）质量管理

1.本专业应建立专业建设和教学过程质量监控机制，对各主要教学环节提出明确的质量要求和标准，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.本专业应具备完善的教学管理机制，应加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课和听课制度，严明教学纪律和课堂纪律。

3.本专业应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.本专业应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，加强专业建设，持续提高人才培养质量。

5.本专业应坚持专业诊断改进机制，使质量实现螺旋式上升。

九、毕业要求

（一）学时要求

本专业毕业要求 2816 学时。

（二）学分要求

本专业毕业要求最低 183 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 125.5 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。

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）2024 级招生专业人才培养方案的通知》（杨职院发〔2024〕67 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一线的需要。

3.课程体系按照通识课、专业课、个性发展课、创新创业课，科学规划，合理编制，突出“四位一体，三全育人”的理念。

4.本计划基本体现了高职教育的特点，加大了综合性实践教学环节的比例，强化技术应用能力培养。

5.将院内专业公共课及各专业平台课错峰安排，以便于教学和实训的实施，保证教学质量，提高设备利用率。

6.本专业人才培养模式为“教学工厂化”人才培养模式。“教学工厂”的实质是将实际的企业工作环境引入教学中，让学生在参与工作项目的过程中做到教学做一体化，实现教学实践与岗位能

力的无缝对接。人才培养模式以“教学工厂”为核心、以“项目教学”为主要手段，采用“教学工厂3-3-3人才培养模式”，即基础培养3阶段、技能培养3层次、素质培养3平台。人才培养模式通过专业与产业、职业岗位对接，专业课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，职业教育与创新创业教育对接来培养专业基础扎实、专业技能精通、创新意识强烈的高素质技术技能人才。

7.全面贯彻落实国家大力推进的“1+X 证书”制度，将1+X 证书制度与专业建设、课程建设等紧密结合，促进“书证融通”。根据职业技能等级证书和专业教学标准要求，将证书内容有机融入专业人才培养方案，优化课程设置和教学内容。

（三）编制人员

杨凌职业技术学院：李敏科、付建军、宋守斌、王碧艳、王楠、陶文东、林峰、董拴涛

汪雨蓉、杨宇龙 杨艳峰 李浩

武汉华中数控股份有限公司：陈日厅

山东辰榜数控设备有限公司：高玉永

西安坤辉机电有限公司：肖乃宽

武汉天之逸科技有限公司：兰志鹏

执笔人：李敏科

审核人：龙建明