



常州工业职业技术学院
CHANGZHOU INSTITUTE OF INDUSTRY TECHNOLOGY

专业人才培养方案

二级学院	现代装备制造学院
执笔人	程畅
审核人	专业建设指导委员会
制定日期	2021.05

常州工业职业技术学院教务处制

2021年5月

目录

一、 专业名称（专业代码）	1
二、 入学要求.....	1
三、 生源类型.....	1
四、 基本修业年限.....	1
五、 团队成员.....	1
六、 职业面向.....	1
七、 培养目标.....	7
八、 培养规格.....	8
九、 毕业能力要求.....	9
十、 毕业要求指标点.....	10
十一、 课程体系.....	11
十二、 毕业标准.....	23
十三、 教学进程总体安排.....	24
十四、 实施保障.....	25
十五、 质量保障.....	32
十六、 编制说明.....	32
十七、 附：教学进程表.....	34

一、专业名称（专业代码）

机械设计与制造（460101）

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学历

三、生源类型

普通高招 自主招生 对口单招 注册入学

3+3 中高职分段 3+2 高职本科分段

其他_____

四、基本修业年限

三年

五、团队成员

表 1 专业教学标准编制团队成员名单

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	程畅	现代装备制造学院	副教授
2	付春梅	现代装备制造学院	副教授
3	薛茂权	现代装备制造学院	副教授
4	沈孝君	现代装备制造学院	副教授
5	凌学文	现代装备制造学院	讲师
6	刘明涛	现代装备制造学院	副教授
7	张世良	现代装备制造学院	讲师
8	崔青勇	江苏古川机械有限公司	高级工程师
9	张云	中车戚研所有限公司	教授级高级工程师
10	刘海新	江苏华丽智能科技股份有限公司	车间主任

注：指参与标准编制的主要成员，含校外专家。

六、职业面向

（一）职业面向

表 2 岗位能力分析表

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域) 举例	岗位描述 ¹	岗位能力要求 ²	职业资格或职业技能等级证书举例
装备制造大类 (56)	机械设计与制造 (5601)	通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)	机械工程技术 人员 (2-02-07) 机械冷加工 人员 (6-18-01)	机械产品设计与加工	<ol style="list-style-type: none"> 1、机械产品绘图、零部件测绘； 2、典型零部件的选用与设计； 3、机械产品的数字化设计； 4、机械零件的工装夹具设计； 5、机床的操作与保养； 6、刀具的选用与磨制； 7、工件的装夹； 8、通用量具、专用量具的使用； 9、机械设备的调试、保养； 10、机械产品的装配。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、能识读和手工绘制各类机械零件图和装配图； 2、能熟练使用一种二维及三维软件进行机械产品的数字化设计，达到中级工水平； 3、能进行机械制造工艺编制与工艺优化； 4、能进行典型机械零件工装夹具设计； 5、能熟练操作一种普通机加设备（车床或铣床），达到初级工水平； 6、能熟练进行机加工设备一、二级保养； 7、熟练选用各种常见刀具、量具及装配工具； 8、能进行典型工程机械装配工序操作及初步调试； 9、能对机械零部件加工质量进行检测、分析和处理。 	加工中心操作工、车工、铣工、钳工、助理工业设计师、工艺员、质检员、设备维修员、销售员、生产管理员

¹ 概要阐述岗位工作内容

² 概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力。用“能……”进行描述

				<p>1、数控加工程序的编制；</p> <p>2、数控加工工艺流程的制订；</p> <p>3、加工中心（铣床）的操作；</p> <p>4、自动编程；</p> <p>5、数控机床的保养；</p> <p>6、数控设备的调试。</p>	<p>1、能进行详细的零件图纸分析；</p> <p>2、能手工编写常规零件的数控加工程序；</p> <p>3、能编写常规零件的数控加工工艺流程；</p> <p>4、能熟练操作一种数控机加设备（铣床或加工中心），达到中级工水平；</p> <p>5、能严格按照零件的图纸要求进行零件加工及自检；</p> <p>6、能熟练使用一种以上的自动编程软件进行数控编程；</p> <p>7、具有维护保养数控机床及相关设备、排除简单故障、确保设备正常运转的能力。</p>	
			<p>数控编程操作与加工</p>	<p>1、零件工艺性分析；</p> <p>2、工艺流程方案分析、制定；</p> <p>3、工、量、夹、辅具的选择；</p> <p>4、设备的选用；</p> <p>5、专用夹具的设计；</p> <p>6、现场生产指导。</p>	<p>1、能进行详细的零件图纸分析；</p> <p>2、能设计较合理的工艺流程方案；</p> <p>3、能挑选适当的设备和工量夹辅检具；</p> <p>4、能正确完成工序卡片的编制与优化；</p> <p>5、能设计中等复杂程度的专用夹具；</p> <p>6、能进行生产组织管理。</p>	
			<p>机械产品质量检测</p>	<p>1、过程控制；</p> <p>2、产品最终检验；</p>	<p>1、能进行详细的零件图纸分析；</p> <p>2、能挑选适当的设备和量检具；</p>	

					<ul style="list-style-type: none"> 3、质量反馈； 4、生产指导； 5、质量统计与分析； 6、机械产品的检验和质量 管理。 	<ul style="list-style-type: none"> 3、熟练使用各种常见检测器具； 4、能进行检测数据分析； 5、能进行生产组织管理； 6、具有良好的质量意识与职业道 德。 	
--	--	--	--	--	--	---	--

(二) 典型工作任务及其工作过程

表 3 典型工作任务及工作过程分析表

序号	典型工作任务	工作过程
1	机械制图与测绘	<ol style="list-style-type: none"> 1、进行平口钳（或齿轮泵、减速器）拆装、零件图基础环境设置、实体投影方法与选择； 2、平口钳（或手动冲压机、齿轮泵、减速器）零件结构分析及轴测图绘制； 3、平口钳（或手动冲压机、齿轮泵、减速器）零件图及装配图绘制； 4、平口钳（或手动冲压机、齿轮泵、减速器）零部件测绘； 5、二维 AutoCAD 或三维 Solidworks 软件应用。
2	机械零件设计	<ol style="list-style-type: none"> 1、根据机器的原理方案设计结果，确定零件的类型； 2、根据机器的运动学与动力学设计结果，计算作用在零件上的名义载荷，分析零件的工作情况，确定零件的计算载荷； 3、分析零件工作时可能出现的失效形式，选择适当的零件材料，确定零件的设计准则，通过设计计算确定出零件的基本尺寸； 4、按照等强度原则，进行零件的结构设计，设计零件的结构时，一定要考虑工艺性及标准化等原则的要求； 5、必要时进行详细的校核计算，确保重要零件的设计可靠性； 6、绘制零件的工作图，编写零件的设计计算说明书。
3	机械加工工艺规程编制及实施	<ol style="list-style-type: none"> 1、识读零件图； 2、审核零件的工艺性； 3、确定工艺流程方案； 4、选用加工设备； 5、选用工、量、夹、辅具； 6、根据图纸要求，制订合理的工艺流程方案； 7、编制机械零件加工工艺规程； 8、现场生产指导。
4	普通机械加工	<ol style="list-style-type: none"> 1、识读零件图纸； 2、编制制造工艺（毛坯和具体的加工工艺）； 3、制坯（铸件做砂型、锻件做模具）-制作毛坯料-进行失效处理； 4、粗加工； 5、进行中间热处理； 6、半精加工； 7、测量； 8、精加工； 9、产品质量检查。

5	数控加工工艺编制	<ol style="list-style-type: none"> 1、对零件图进行加工工艺分析； 2、对毛坯进行工艺性分析； 3、选择机床； 4、划分加工顺序； 5、安排加工顺序； 7、确定工件装夹方案及工艺装备； 8、设计必要的工装夹具； 9、选择刀具； 10、确定切削用量； 11、编制工艺文件。
6	零件的数控自动编程	<ol style="list-style-type: none"> 1、识读零件图纸或数据资料； 2、数控加工工艺性分析； 3、选用数控加工设备； 4、选用数控加工所用刀具及工艺装备； 5、计算数控加工所需的工艺数据和几何数据； 6、确定加工顺序、加工路径及加工参数； 7、编写数控加工程序； 8、模拟仿真优化程序； 9、调整程序及相关工艺参数； 10、输出程序单； 11、根据实际生产情况调试程序。
7	数控机床操作	<ol style="list-style-type: none"> 1、识读零件图纸； 2、根据数控加工工艺文件进行加工准备工作（工件定位装夹、刀具装夹校正）； 3、输入加工程序（要求会手动编程）； 4、检验加工程序； 5、启动机床开始加工； 6、根据加工具体情况调整加工参数； 7、产品质量检查。
8	工装设计	<ol style="list-style-type: none"> 1、机床夹具的拆装； 2、钻孔夹具与实践； 3、车床夹具与实践； 4、铣床夹具与实践； 5、组合夹具与实践。
9	机械产品的数字化设计	<ol style="list-style-type: none"> 1、根据零件或用户要求设计机械零件； 2、进行必要的设计计算和分析； 3、构想三维建模思路； 4、用 Solidworks 软件绘平面图和三维模型。
10	液压系统组装及调试	<ol style="list-style-type: none"> 1、液压原理图、接线图； 2、液压系统方向控制回路组装与调试； 3、液压系统压力控制回路组装与调试； 4、液压系统速度控制回路组装与调试； 5、液压控制阀的拆装与调试。

11	工程机械的组装	<ol style="list-style-type: none"> 1、对工程机械部件和整机进行装配与调试； 2、使用测试仪器和试验设备对工程机械进行性能检测与调试； 3、操作工程机械进行性能试验； 4、对工程机械装配工装、检测器具进行维护和保养； 5、对工程机械装配、调试进行质量控制，提出质量改进方案。
12	电子元器件制作与调试	<ol style="list-style-type: none"> 1、基本电路图识读，安全用电； 2、常用电工仪表的使用； 3、三室二厅二卫家庭照明电路的设计与实施，一般工厂配电实践； 4、小型变压器的拆装与制作； 5、直流稳压电源的制作与调试； 6、音频单管放大电路的设计与制作； 7、功率放大电路的制作与调试； 8、逻辑笔的制作与调试； 9、数码显示器的制作与调试； 10、简易抢答器的设计、制作与调试； 11、报警器的制作与调试。
13	机械加工质量检验与质量管理	<ol style="list-style-type: none"> 1、过程控制； 2、产品最终检验； 3、质量反馈； 4、生产指导； 5、质量统计与分析； 6、机械产品的检验和质量管理。
14	机械产品售后服务	<ol style="list-style-type: none"> 1、熟悉工程机械产品结构、性能、特点及工作原理； 2、掌握销售渠道和方法； 3、稳妥地解决售后各类技术问题。

七、培养目标

本专业培养理想信念坚定，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、职业道德和创新创业意识，精益求精的工匠精神，具有机械报国意识，坚定遵纪守法、崇尚向善、诚实守信的职业精神，团结协作、诚信务实理念，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，面向通用设备制造业、专用设备制造业的机械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能在工业生产第一线从事机械装备领域的机械产品设计与加工、数控编程加工与操作、工艺和工装夹具设计、机械产品质量检测、机械设备的操作与维护、生产管理、营销服务的高素质创新人才和技术技能人才；毕业生具备机械产品的设计与制造、机械产品的数字化设计、机械创新设计、机械产品的测绘与检测、液压与气动控制、增材制造技术、数控多轴加工技术、普通机床的操作、钳工操作、数控加工编程与操作等方面的能力。

表 4 机械设计与制造专业培养目标

序号	具体内容
A	能够解决机械产品设计或制造领域的相关实际问题。
B	能够在工作中发挥有效的组织、沟通、协调作用。
C	能够使自己的行为符合道德伦理的要求，爱岗敬业，诚实守信，工作中严格遵循规章规范的要求。
D	能够通过继续教育或职业培训，扩展自己的知识提升自身的能力。
E	立足常州，服务江苏，辐射长三角，能够为现代装备制造行业的发展做出贡献。

八、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求::

表 5 机械设计与制造专业培养规格

(一)素质	
(1)	坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。
(2)	崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。
(3)	具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。
(4)	勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。
(5)	具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。
(6)	具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。
(二)知识	
(7)	掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
(8)	熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识。
(9)	掌握机械工程材料、机械制造、公差与配合、电工电子等基础理论和基本知识。
(10)	掌握机械工程力学知识、典型机械零部件结构特点、原理及其设计和选型的基本方法与步骤。
(11)	掌握普通机床和数控机床加工工艺、工装夹具设计基本原理。
(12)	掌握现代机械零部件加工制造、检测和机械产品装配基本方法和原理。
(13)	掌握液压与气动、机械创新设计、机械产品的数字化设计、数控编程技术、

	增材制造技术、多轴加工技术等专业技术。
(14)	了解智能制造系统的基本构成和原理，了解高端数控机床、工业机器人和自动化生产线等现代智能设备的基本理论知识和操作规范。
(15)	掌握车间生产技术管理、质量控制、产品营销及服务等基本知识。
(16)	了解机械设计与制造相关行业标准、国家标准和国际标准。
(三)能力	
(17)	具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
(18)	具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
(19)	具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
(20)	能够识读和绘制各类机械零件图和装配图。
(21)	能够熟练使用一种三维机械设计软件进行机械设备及其有关零件产品的数字化选型和设计。
(22)	能够进行典型机械零件的工装夹具设计。
(23)	能够进行机械制造工艺编制与工艺优化。
(24)	能够对机械零部件加工质量进行检测、分析和处理。
(25)	能够对机械零部件的数控加工编程、加工制造和机械产品装配。
(26)	能够依据操作规范，对高端数控机床、工业机器人和自动化生产线等现代智能设备进行操作和维护。

九、 毕业能力要求

表 6 机械设计与制造毕业能力要求

序号	毕业能力要求	对应的培养目标序号
1	具有能够胜任本专业工作岗位能力	A
2	能够具备良好的口头和书面表达能力	B
3	能够熟练操作计算机及相关软件	A、D
4	能够运用英语进行简单的对话交流，能看懂专业技术文献	A、B
5	能熟练掌握检索工具，运用现代信息技术进行自主学习	A、D
6	能够在具有多样性的团队中作为个体、成员或者负责人有效地发挥作用	A、B
7	能够踏实工作、爱岗敬业，在工作中严格遵循规章制度。	A、C
8	善于总结思考、具开拓创新精神	E
9	具备法律基础知识和依法办事的意识	C
10	具有责任意识、安全意识、劳动意识和工匠精神，规范操作的职业素养	C、E
11	性格开朗，谦虚随和，身心健康	B

十、毕业要求指标点

表 7 机械设计与制造专业毕业能力要求指标点

毕业能力要求序号	毕业能力要求	能力要求指标点序号	对应的毕业能力要求指标点	培养规格
1	具有能够胜任本专业工作岗位能力	1.1	能够识读和绘制各类机械零件图和装配图	(20)
		1.2	能够熟练使用一种三维机械设计软件进行机械设备及其有关零件产品的数字化选型和设计	(21)
		1.3	能够进行典型机械零件的工装夹具设计	(22)
		1.4	能够进行机械制造工艺编制与工艺优化	(23)
		1.5	能够对机械零部件加工质量进行检测、分析和处理	(24)
		1.6	能够对机械零部件的数控加工编程、加工制造和机械产品装配	(25)
		1.7	能够依据操作规范，对高端数控机床、工业机器人和自动化生产线等现代智能设备进行操作和维护	(26)
2	能够具备良好的口头和书面表达能力	2.1	能在分组汇报中准确表达自己的观点	(18)
		2.2	能够撰写规范的报告	(18)
3	能够熟练操作计算机及相关软件	3.1	能熟练使用计算机进行数据处理	(19)
		3.2	能熟练使用 office 等办公常用软件和 CAD 等专业软件	(19)
4	能够运用英语进行简单的对话交流，能看懂专业技术文献	4.1	能用英语进行简单的口头和书面交流	(18)
		4.2	能初步阅读国内外专业相关文献和标准	(16) (19)
5	能熟练掌握检索工具，运用现代信息技术进行自主学习	5.1	能利用各类检索工具，收集相关信息	(19)
		5.2	能利用各种现代信息技术，进行自主学习	(17) (19)
6	能够在具	6.1	能理解团队目标、组织关系、个人	(4)

	有多样性的团队中作为个体、成员或者负责人有效地发挥作用		职责，相互协调配合、互相帮助	(17) (18)
		6.2	能带领工作团队完成交给的任务	(4) (17) (18)
		6.3	具有较强处理复杂问题和驾驭复杂形势的能力	(4) (17) (18)
7	能够踏实工作、爱岗敬业，在工作中严格遵循规章制度。	7.1	工作认真，一丝不苟	(3)
		7.2	认真履行实验实训室规章制度，具有安全责任意识	(2)
		7.3	遵纪守法，不利用网络等媒介发布不良信息	(2)
8	善于总结思考、具开拓创新精神	8.1	敢于挑战新岗位，思维活跃	(3)
		8.2	能总结前人的经验，利用自身的知识、经验、技能，提出新的发明或革新方案	(3)
		8.3	能利用、整合资源，主动寻找解决问题方法	(17)
9	具备法律基础和依法办事的意识	9.1	在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素下对工程技术问题进行可行性分析	(8)
10	具有责任意识、安全意识、劳动意识和工匠精神，规范操作的职业素养	10.1	具有健康的身体、健全的人格	(5)
		10.2	具有良好的社会实践能力和社会适应能力和吃苦耐劳、踏实肯干的工作作风	(2) (3) (4)
		10.3	能按规定规范操作，有强烈的安全生产意识	(3)
11	性格开朗，谦虚随和，身心健康	11.1	能与同事领导和睦相处，有团队协作意识	(4)
		11.2	具有健康的体魄、心理和健全的人格，乐于助人，对工作充满热情	(5)

十一、课程体系

(一) 公共课程体系

参见教学进程表

公共基础课与毕业要求指标点对应关系

表 8 公共基础课程体系³

毕业能力要求	毕业要求指标点序号	高等数学	大学英语	思想道德修养与法律基础	毛中特、形势与政策	职业规划与方法能力、创新创业训练	体育	中华优秀传统文化	创业之旅、创业就业指导	大学生心理健康	劳动教育
能够具备良好的口头和书面表达能力	2.1		√	√	√	√		√	√		
	2.2		√	√	√	√		√	√		
能够熟练操作计算机及相关软件	3.1	√									
	3.2	√									
能够运用英语进行简单的对话交流,能看懂专业技术文献	4.1		√								
	4.2		√								
能熟练掌握检索工具,运用现代信息技术进行自主学习	5.1	√			√	√			√		
	5.2	√			√	√			√		
能够在具有多样性的团队中作为个体、成员或者负责人有效地发挥作用	6.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	6.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	6.3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
能够踏实工作、爱岗敬业,在工作中严格遵循规章制度。	7.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	7.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	7.3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

³ 毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打√

善于总结思考、具开拓创新精神	8.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	8.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	8.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
具备法律基础和依法办事的意识	9.1			✓		✓		✓	✓		✓
具有责任意识、安全意识、劳动意识和工匠精神,规范操作的职业素养	10.1					✓			✓		✓
	10.2					✓			✓		✓
	10.3					✓			✓		✓
性格开朗,谦虚随和,身心健康	11.1									✓	✓
	11.2									✓	✓

(二) 专业课程体系

1. 专业课程与岗位典型工作任务的对应关系

表9 专业课程体系典型任务表

序号	课程名称	对应的岗位典型工作任务
1	《机械图样的绘制与识读》、《零部件测绘》、《计算机辅助绘图 (AutoCAD)》、《机械产品的数字化设计 (Solidworks)》等	机械制图与测绘
2	《机械图样的绘制与识读》、《机械设计基础》、《机械设计基础课程设计》、《机械创新设计》、《机械创新设计综合实训》、《机械制造基础》、《机械产品的检测与实施》、《计算机辅助绘图 (AutoCAD)》、《机械产品的数字化设计 (Solidworks)》、《机械设计与制造综合实训》、《先进成图	机械零件设计

	技术与产品信息建模综合实训》等	
3	《机械图样的绘制与识读》、《机械制造基础》、《机制工艺与夹具》、《机制工艺与夹具课程设计》、《机械设计与制造综合实训》等	机械加工工艺流程编制及实施
4	《机械图样的绘制与识读》、《专业认识实训》、《机械制造基础》、《机制工艺与夹具》、《机械产品的检测与实施》、《钳工实训》等	普通机械加工
5	《机械图样的绘制与识读》、《机械制造基础》、《机制工艺与夹具》、《使用加工中心的零件加工》等	数控加工工艺编制
6	《机械图样的绘制与识读》、《创新设计与多轴加工》、《使用加工中心的零件加工》等	零件的数控自动编程
7	《数控考工实训》、《使用加工中心的零件加工》、《机械制造基础》、《机械产品的检测与实施》、《钳工实训》等	数控机床操作
8	《机械图样的绘制与识读》、《机械制造基础》、《机制工艺与夹具》、《液压与气动》、《机械设计与制造综合实训》等	工装设计
9	《机械图样的绘制与识读》、《机械设计基础》、《计算机辅助绘图 (AutoCAD)》、《机械产品的数字化设计 (Solidworks)》、《机械设计与制造综合实训》、《先进成图技术与产品信息建模综合实训》等	机械产品的数字化设计
10	《液压与气动》、《机械制造基础》等	液压系统组装及调试

11	《机械图样的绘制与识读》、《机械设计基础》、《机械制造基础》、《零部件测绘》、《机械产品的检测与实施》、《钳工实训》等	工程机械的组装
12	《电工电子技术》	电子元器件制作与调试
13	《机械图样的绘制与识读》、《机械产品的检测与实施》等	机械加工质量检验与质量管理
14	《机械图样的绘制与识读》、《机械设计基础》、《机械制造基础》、《产品营销》等	机械产品售后服务

2. 专业课程与毕业要求指标点的对应关系

专业核心课请在课程名称前用*标记，专业拓展课请用△标记

表 10 专业课程体系⁴

毕业能力要求	毕业要求指标点序号	机械图样的绘制与识读	电工电子技术	机械制造基础	机械产品的检测与实施	*机械设计基础	*使用加工中心的零件加工	*机制工艺与夹具	液压与气动	*机械创新设计	创新设计与多轴加工	数字化设计与增材制造
具有能够胜任本专业工作岗位能力	1.1	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	1.2	✓									✓	✓
	1.3	✓		✓				✓	✓	✓		
	1.4	✓		✓				✓				
	1.5	✓				✓						
	1.6	✓					✓				✓	
	1.7										✓	✓
能够具备良好的口头和书面表达能力	2.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够熟练操作计算机及相关软件	3.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够运用英语进行简单的对话交流,能看懂专业文献	4.1	✓								✓		
	4.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能熟练掌握检索工具,运用现代信息技术进行自主学习	5.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够在具有多样性的团队	6.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

⁴ 毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打✓

中作为个体、成员或者负责人有效地发挥作用	6.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够踏实工作、爱岗敬业，在工作中严格遵循规章制度。	7.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
善于总结思考、具开拓创新精神	8.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
具备法律基础知识和依法办事的意识	9.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
具有责任意识、安全意识、劳动意识和工匠精神，规范操作的职业素养	10.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	10.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	10.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
性格开朗，谦虚随和，身心健康	11.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	11.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

毕业能力要求	毕业要求指标点序号	钳工实训	零部件测绘	专业认识实训	计算机辅助绘图 (AutoCAD)	*机械产品的数字化设计 (Solidworks)	数控考工实训	机械设计基础课程设计	机制工艺与夹具课程设计	*先进成图技术与产品信息建模综合实训	机械设计与制造综合实训	*机械创新设计综合实训	顶岗实习、毕业设计
具有能够胜任本专业工作岗位能力	1.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1.2					✓		✓	✓	✓			✓
	1.3				✓	✓					✓	✓	✓
	1.4				✓	✓					✓		✓
	1.5	✓		✓			✓				✓	✓	✓
	1.6	✓	✓				✓					✓	✓
	1.7												✓
能够具备良好的口头和书面表达能力	2.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够熟练操作计算机及相关软件	3.1				✓	✓							
	3.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够运用英语进行简单的对话交流,能看懂专业文献	4.1												✓
	4.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能熟练掌握检索工具,运用现代信息技术进行自主学习	5.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

能够在具有多样性的团队中作为个体、成员或者负责人有效地发挥作用	6.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够踏实工作、爱岗敬业，在工作中严格遵循规章制度。	7.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
善于总结思考、具开拓创新精神	8.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
具备法律基础知识和依法办事的意识	9.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
具有责任意识、安全意识、劳动意识和工匠精神,规范操作的职业素养	10.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	10.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	10.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
性格开朗,谦虚随和,身心健康	11.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	11.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3. 主要课程内容（一门课程一张表）

课程内容表附后。（专业核心课请在课程名称前用*标记，专业拓展课请用△标记）

序号	课程名称	学时 (学分)	开课 学期	主要教学内容
1	机械图样的绘制与识读	96 (6)	1	掌握正投影的基本理论和作图方法，了解轴测投影的基本知识，掌握基本画法；能正确地使用绘图工具和仪器，掌握零部件的一般测绘方法；学会画零件草图，能根据零件草图、装配示意图画零部件装配图，能正确地绘图和阅读中等复杂程度以上的零件图和装配图；熟悉制造业标准，会使用有关手册；掌握第一视角与第三视角绘图的区别，能读懂第三视角图纸，能读懂中等难度的英文图纸。
2	零部件测绘	24(1)	1	结合所学机械制图理论知识，通过典型机械部件(机用虎钳、齿轮油泵、单级减速器)的拆装、测绘，学会利用常用量具测量出零件的各尺寸、手工绘制零件的草图和确定零件的技术要求，然后绘制装配示意图、零件图工作图及装配图。
3	专业认识实训	24(1)	1	通过到一个或两个现代制造企业参观、实训，初步掌握简单零件的普通机床以及数控机床加工工艺流程，了解机械零件加工的常用方法（普通的车、铣、钻、磨、镗、数控车、数控铣、加工中心、线切割、电火花、铸造、热处理等）与设备。
4	*机械设计基础	72 (4.5)	2	本课程主要学习平面机构的结构分析、机构的运动分析、连杆机构设计、凸轮机构设计、齿轮机构设计（标准圆柱直齿轮、斜齿轮、锥齿轮、变位齿轮、蜗杆机构、齿轮系等）、其他常用机构（棘轮、槽轮机构）、机械的平衡、机器运转和速度波动的调节、平面机构的力分析及典型机械零部件的设计与选用。学习常用机构的结构分析和运动分析，熟悉通用机械零部件的工作原理、结构特点、基本设计理论和设计计算方法，使学生具有分析和设计一般通用零部件和一般机器装置的能力，掌握简单机械传动装置的设计方法；逐渐形成规范的设计思想和逻辑思维能力；具有使用标准、规范、手册和查阅有关技术资料的能力；了解机械领域的一些新成果和发展动向；并能根据常用零件的失效情况，正确使用、管理和维护机械。
5	机械制造基础	72 (4.5)	2	主要学习铸造、压力加工、焊接的工艺、金属切削加工基础知识，金属材料的牌号、性能、用途及选用原则，非金属材料的种类、性能及用途，钢铁热处理方法的实质、工艺特点和应用范围，金属材料的铸造、压力加工、焊接和胶接的基本原理、工艺特点和应用范围，具有分析一般零件的毛坯结构工艺性的能力，掌握金属切削的基础知识和零件的各种表面加工方法。

6	电工电子技术	48 (3)	2	课程内容包括电路基础(24学时)与电气控制(24学时)两大部分,具体包括电工电子技术基础知识、低压电器与电工测量、交流电路、电机与变压器、常用电子器件及其应用、模拟电路和数字电路的基本知识、集成运算放大器组合逻辑电路、时序逻辑电路等内容。通过对该课程的学习,要求学生基本掌握电路、电机、模拟电子电路、数字电子电路、测量技术、控制技术的基本理论和基本分析方法;使学生掌握基本电路和磁路的分析的计算方法,具有初步分析和计算基本模电和数电电路的能力;能够独立完成电工电子学实验;了解和使用实际生活中常见的电工、电子设备;掌握电工电子技术的基本应用。
7	机械设计基础 课程设计	48(2)	2	通过一般机械传动装置(如齿轮减速器)的设计及关键零件(如齿轮、轴)的加工工艺规程的设计,培养学生分析和解决工程实际问题的能力,使学生掌握机械零件、机械传动装置或简单机械的一般设计方法、步骤及零件的工艺设计方法;提高学生的有关设计能力,如计算能力、绘图能力,使学生熟悉设计资料(手册、图册、标准等)的使用,掌握经验估算等机械设计制造的基本技能;同时运用已学课程《AutoCAD实训》及《机械产品的数字化设计》所学知识进行典型零部件的二维、三维图纸的绘制。
8	计算机辅助绘图(AutoCAD)	48(2)	2	学习、掌握 AutoCAD 功能,平面绘图的几何知识,基本平面图形的绘制,基本编辑方法,图层的管理,尺寸标注,图案填充, AutoCAD 的输出与打印,等轴测绘图,三维绘图等基础知识,学习、编辑绘制三维图,创建复杂的实体, AutoCAD 二次开发知识等;掌握利用 AutoCAD 软件进行机械零件的绘制、部件的装配技能,能基本掌握对零部件的材料选择、尺寸公差、形位公差以及热处理等方面提出合理的技术要求。
9	*机械产品的数字化设计(Solidworks)	72(3)	2	熟悉 SolidWorks 绘图的一般过程,进行草图绘制、草图编辑、三维实体造型;通过 SolidWorks 实作,掌握三维软件绘图的工作过程,完成整套机械部件的设计、渲染等一般技能,掌握中等复杂的三维机构运动动画的设计。
10	机械产品的检测与实施	48 (3)	3	掌握常用检具的使用方法,能查阅相关国家标准及资料,读懂图纸技术要求,能熟练利用常用检具对典型零件进行尺寸、形位公差的检测,对质量问题进行初步分析并提出改进意见,初步掌握企业质量管理的有关知识。
11	液压与气动	48 (3)	3	通过现代制造装备中液压(气动)的典型应用,了解液压与气压传动系统的原理、组成、特点及基础理论知识,了解常用动力元件、控制元件、执行元件的结构特点、工作原理,要求能正确画出液压泵、液压马达、单向阀、换向阀、溢流阀、减压阀、顺序阀、节流阀、调速阀等的图形符号,掌握这些元件在液压回路中的应用,具有看懂并分析和设计典型液压系统图的能力,对一般液压系统能进行正确的维护和保养,具有独立完成实验和排除常见故障的能力。

12	钳工实训	48(2)	3	通过实训学习钳工的基本知识和钳工设备及其用途，工夹量具的使用以及安全操作技术，对简单零件初步具有选择加工方法和进行工艺分析的能力，能够熟练使用钳工常用的工具、量具、夹具进行机械加工零件的划线、修配、錾削、锯削、锉削、钻孔、扩孔、铰孔、攻丝、装配等。
13	*使用加工中心的零件加工	48(3)	3	主要讲授数控加工程序编制过程中有关工艺处理、数值计算及各种常用功能指令。掌握数控铣床与加工中心编程的知识。使学生能手工编写中等复杂程度零件的工艺设计、程序编制、刀具选择、对刀、试切调整、参数设置、运行报警识别处理等操作，最终完成零件加工全过程的基本能力。
14	*先进成图技术与产品信息建模综合实训	96(4)	3	在课程《机械产品的数字化设计(Solidworks)》的基础上增加曲面的绘制与编辑、零件装配操作、工程视图的操作等内容，同时要求掌握中等复杂的三维机构运动动画的设计，模拟机构的运动，并能对典型的零件进行干涉、强度校核等分析；进行必要的强化训练，能通过 SolidWorks 原厂认证助理工程师(CSWA)证书。 为适应“新工科”《工程教育认证标准》和《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》对机械工程专业毕业要求，培养具有识别、表达、分析和解决复杂机械工程问题能力的创新人才，提高学生手工绘图技能和使用现代工具(计算机绘图)的能力，学生通过综合实训环节，强化训练历届全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛试题。
15	*机械创新设计	48(3)	4	本课程通过阐述机械的发展与创新，综合、归纳发明创造过程的一般技术和方法，介绍功能原理的创新设计、机构和机械结构的创新设计并联系实例加以分析和引导，以启迪学生的创新思维，开拓创新视野，培养学生的创新意识，提高其创新设计的能力。同时开设机构运动简图及测绘分析实验、机构系统创新拼装设计实验、基于机构组成原理的拼接设计实验、基于创新设计原理的机构拼接设计实验、基本平面机构运动参数可视化分析实验、复杂机械系统拼接实验等用以巩固课程相关知识的学习，培训学生动手操作、机构装拆及创新能力。
16	*数控考工实训	144(6)	4	通过实训了解数控机床适用加工零件的类型，加工工艺范围；掌握加工中心刀具的种类及其应用、数控机床的日常维护知识以及零件的常用测量工具和测量方法；掌握工件的安装方法、加工工艺的确定、刀具及切削参数的选择；根据图样正确手工编制内外轮廓程序，并熟练掌握加工中心的操作技能，达到中级要求。

17	△创新设计与多轴加工	96 (6)	4	通过本课程的学习,使学生能较熟练利用UG软件完成中等复杂零件的工艺设计、三维建模、数字化装配、工程制图、运动仿真、多轴数控加工、产品检验、质量分析等工作全过程,使学生具备从事数控加工所必备的素质、知识与技能,树立全面质量管理意识,具备提出问题、分析问题和解决问题的能力,逐步培养学生的严谨作风,具备一定创新思维和创新能力,以及良好的团队合作精神。
18	△数字化设计与增材制造	48 (3)	4	针对3D打印技术,本课程基于3D打印的基本工作原理,主要介绍3D打印的技术细节,包括正向三维工程设计、逆向工程设计、3D打印工艺设计及材料分析、制作及后处理、3D打印相关乐趣让人安装等。重点培养学生的思维创造和设计能力,并培养学生将设想变成产品的动手能力。
19	*机械创新设计综合实训	72(3)	5	通过实训操作,完成机构运动简图及测绘分析模块、机构系统创新拼装设计模块、基于机构组成原理的拼接设计模块、基于创新设计原理的机构拼接设计模块、基本平面机构运动参数可视化分析模块及复杂机械系统拼接模块等任务,学生自己设计、组装零部件(模型)、设计控制成形等,培养学生的机械综合设计能力、创新能力和实践拼装能力;使学生系统地掌握机构设计、机构运动、机械运动控制等方面的知识。让学生把学到的理论知识与创新意识有机结合起来,在实践中提高工程素质,增强实践能力,培养创新精神。
20	*机械设计与制造综合实训	48(2)	5	本实训分两部分,一部分为机械设计、一部分为机械制造。通过一般机械传动装置(如齿轮减速器)的设计及关键零件(如齿轮、轴)的加工工艺规程的设计,培养学生分析和解决工程实际问题的能力,使学生掌握机械零件、机械传动装置或简单机械的一般设计方法、步骤及零件的工艺设计方法;提高学生的有关设计能力,如计算能力、绘图能力,使学生熟悉设计资料(手册、图册、标准等)的使用,掌握经验估算等机械设计及制造的基本技能;同时运用已学课程《AutoCAD实训》及《机械产品的数字化设计》所学知识进行典型零部件的二维、三维图纸的绘制。

十二、毕业标准

1. 学生在规定的学习年限内,修满本方案规定最低总学分,其中必修课累计至少达到 165.5。选修课(含素质拓展学分)累计至少达到 18。

2. 学生应获得 SolidWorks 原厂认证助理工程师(CSWA)证书或机械制造类中级或以上职业技能等级证书。

3. 学生应具备获得江苏省英语应用能力考试 B 级证书能力。

十三、教学进程总体安排

1. 教学环节安排表

表 11 教学环节安排表

学年	学期	军训及劳动教育	入学（毕业）教育	实践专用周	理论教学周	考试周	合计
一	1	2	1	2	12	1	18
	2			7	12	1	20
二	3	1		6	12	1	20
	4			7	12	1	20
三	5	1		5			20
				14			
	6			1	5		16
					10		
总计		4	2	56	48	4	114

2. 教学进程表（附后）

3. 各类课程学时（学分）比例表

表 12 各类课程学时（学分）比例表

课程类别	学时	学时比例（%）	学分	学分比例（%）
公共课	682	24.8%	66.5	40.2%
专业课	2064	75.2%	99	59.8%
合计	2746	100.0%	165.5	100%

4. 理论与实践教学比例表

表 13 理论与实践教学比例表

课程类型	学时	学时比例（%）	学分	学分比例（%）
理论教学	982	35.8%		
实践教学	1764	64.2%		
总计	2746	100.0%		

注：实践教学包括：军训、公共课实践环节、实验课、实训、课程设计、顶岗实习、毕业设计、劳动教育等环节，实践教学时数占总学时比例不得少于 60%。

十四、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业的专任教师之比约为 20:1。专任教师队伍中具有高级职称比例达到 45%，具有硕士及以上学位的比例达到 90%，具有博士学位教师的比例达到 15%；30~45 周岁教师占 70%；双师素质教师占专业教师比例不低于 65%，教师梯队结构合理。

2. 专任教师

（1）专业专任教师应具有高等学校教师资格证，具备先进的职教理念，有较强的教学研究与改革能力，能进行工作过程系统化的课程建设。

（2）专业专任教师具有扎实的机械制造理论基础，熟悉机械行业技术标准，了解机械设计与制造行业发展状况及趋势，具备扎实的专业技能，具有信息化教学能力，每五年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

某某，较好地把握了国内外现代装备制造行业、专业发展态势，与行业企业保持了密切联系，了解行业和用人单位对机械设计与制造专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研能力强，具有良好的专业影响力。

4. 企业兼职教师

主要从专业校外实训实习合作企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的机械设计与制造专业知识和丰富的实际工作经验，具有高级以上职称，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教学任务。

专任及主要兼职教师情况一览表

序号	姓名	职称	年龄	是否双师	类型
1	程畅	副教授	49 (1970.04)	是	专业带头人
2	付春梅	副教授	39 (1980.01)	是	教研室主任
3	凑学文	讲师	42 (1977.11)	是	骨干教师
4	周兰美	讲师	41 (1978.10)	是	骨干教师
5	沈孝君	副教授	54 (1965.12)	是	骨干教师
6	刘明涛	副教授	52 (1967.09)	是	
7	秦斌	讲师	40 (1979.05)	是	
8	张世良	讲师	48 (1971.12)	是	

9	叶海生	高级工程师	41 (1978.5)		校外兼职教师
10	马进	高级工程师			校外兼职教师
11	顾齐齐	高级工程师			校外兼职教师
12	汤家荣	副教授	50 (1969.01)	是	校外兼职教师
13	张云	教授级高工	56 (1963.03)		校外兼职教师
14	辛岚	副教授	47 (1972.08)	是	校外兼职教师
15	崔青勇	高级工程师	37 (1982.10)		校外兼职教师

(二) 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地

1. 普通专业教室基本条件

普通专业教室配备课桌、黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备；有互联网接入和 Wi-Fi 网络环境，实施网络安全防护措施；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。

2. 校内实训室

表 14 校内实训室

序号	校内实训室名称	主要设备
1	机械创新设计实验室	拼装实验台、综合实验台、仿真实验台、机构运动简图绘制模型等
2	液压与气动实验室	液压教学实验台、液压综合实验台、伺服控制液压实验装置、伺服控制液压实验装置、液压实验装置附件等
3	材料力学性能实验室	拉伸试验机、冲击试验机、硬度试验机
4	热处理实验室、金相分析实验室	箱式电阻炉、金相试样抛光机、金相显微镜、硬度计等
5	机原机零实验室	机构运动陈列柜、机械零部件陈列柜、机构测绘模型
6	齿轮齿廓范成实验室	齿轮范成仪
7	机械拆装实验室	齿轮一级减速器、齿轮二级减速器、蜗杆蜗轮减速器、齿轮泵
8	刀具角度测量实验室	万能刀具角度测量仪器、车刀
9	齿轮参数测定实验室	齿轮参数测量工具箱、齿轮一对（奇数、偶数）、游标卡尺
10	数控技术实训车间	数控车床、数控铣床、加工中心
11	机械钳工实训车间	平口钳、台式钻床、钳工工具
12	机加工实训车间	普通车床、普通铣床、机加工刀具

13	机械设计仿真实验室	台式电脑（配置三维数字化设计软件SolidWorks 2016、工程师的“云端设计宝库”、“今日制造”等专用软件）
14	电机控制实验室	电机及电气技术实验装置
15	3D 打印实验室	电脑、三维扫描仪、3D 打印机
16	零部件测量实训室	平口钳、齿轮油泵

3. 校外实训、实习基地基本条件

校企合作关系稳定，能够提供开展通识机械制造、钳工、普通机床加工、数控机床加工、机械产品的数字化设计等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。毕业顶岗实习阶段，能提供机械产品设计与加工、数控编程、工艺和工装夹具设计、机械产品质量检测等相关实习岗位，能涵盖当前装备制造产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生安排实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

表 15 校外实习基地

序号	校外实习实践基地名称（合作企业）	所在区域（是否是区域联盟内）	用途	合作深度
1	江苏迈迪信息技术有限公司	是	认识实习、生产性实训、顶岗实习等	紧密合作型
2	常州国茂减速机集团有限公司	是	认识实习、生产性实训、顶岗实习等	紧密合作型
3	江苏宇邦工业自动化系统有限公司	是	认识实习、生产性实训、顶岗实习等	紧密合作型
4	中车常州柴油机零部件制造有限公司	是	认识实习、生产性实训、顶岗实习等	紧密合作型
5	常州孟腾智能装备有限公司	是	认识实习、生产性实训、顶岗实习等	紧密合作型
6	江苏华丽科技股份有限公司	是	认识实习、生产性实训、顶岗实习等	紧密合作型
7	今创集团股份	是	认识实习、生	一般合作型

	有限公司		产性实训、顶岗实习等	
8	江苏恒立液压股份有限公司	是	认识实习、生产性实训、顶岗实习等	一般合作型
9	常柴股份有限公司	是	认识实习、生产性实训、顶岗实习等	一般合作型
10	南车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司	是	认识实习、生产性实训、顶岗实习等	一般合作型
11	中车戚墅堰机车有限公司	是	认识实习、生产性实训、顶岗实习等	一般合作型

(三) 教学资源

1. 教材选用基本要求

在学校教材选用机构的指导下,按照国家规定选用优质教材,禁止不合格的教材进入课堂,及时补充新技术、新工艺和新标准。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要,方便师生查询、借阅。其中专业类图书文献主要包括:行业政策法规资料,有关职业标准,有关机械设计与制造手册、技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。本专业现有纸质图书总数 2986 册,电子图书 1478 种,国外学术杂志 8 种,国内学术杂志 16 种。

3. 数字资源配备基本要求

建设和配置与专业相关的一定数量的多媒体素材(如图形/图像、音频、视频和动画)、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库,种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

表 16 机械设计与制造专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	机械图样的绘制与识读	国家规划教材	高等教育出版社	潘安霞	2016-12
2	工程力学	国家规划教材	机械工业出版社	刘思俊	2015-02
3	电工电子技术	国家规划教材	高等教育出版社	陆国和	2016-06
4	机械设计基础	省重点教材	高等教育出版社	蒋新萍、程畅	2015-06
5	零部件测绘	国家规划教材	高等教育出版社	钱可强	2017-07

		材	社		
6	计算机辅助设计实训	省重点教材	高等教育出版社	潘安霞, 付春梅	2016-09
7	机械制造基础	自编教材	北京邮电大学出版社	万文龙	2017-12
8	机械产品的检测与实施	自编教材	高等教育出版社	孙建英	2017-06
9	机械产品的数字化设计	国家规划教材	高等教育出版社	罗广思、潘安霞	2015-05
10	数控考工实训	国家规划教材	机械工业出版社	王荣兴	2015-10
11	机制工艺与夹具	国家规划教材	机械工业出版社	兰建设	2016-01
12	液压与气动	国家规划教材	华中科技大学出版社	陆全龙, 程灿军	2016-08
13	机械创新设计	国家规划教材	机械工业出版社	张春林	2016-10
14	使用加工中心的零件加工	国家规划教材	机械工业出版社	王荣兴	2017-10
15	机械设计基础课程设计	国家规划教材	高等教育出版社	陈立德	2016-07
16	增材制造技术	行业部委统编教材	南京师范大学出版社	杨继全、郑梅等	2016-05

表 17 机械设计与制造专业数字化资源选用表

序号	数字化资源名称 (课程名称)	资源网址
1	机械图样的绘制与识读	https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=lkoaaonahbo-oxs7x-3q 或 https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=r17ageqtqlfys0smmm0w
2	电工电子技术	https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=leo8arumgbt7iocr4n7g
3	机械设计基础	http://www.icourse163.org/course/CZILI-1207058810
4	机械制造基础	https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=m0qpapwoi6db5y5ocgz9g
5	机械产品的检测与实施	https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=tyqlafy

		o-4lpzfv1vlhz3q 或 https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=mdqdarasmzpvornjnkfhplg
6	机制工艺与夹具	https://www.icourse163.org/spoc/course/CZILI-1002719002?tid=1451554449
7	液压与气动	https://www.icourse163.org/course/CZILI-1207060806
8	机械创新设计	https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=obquae-o6kxdmzen0r36-w
9	使用加工中心的零件加工	https://www.icourse163.org/spoc/course/CZILI-1452737187
10	机械产品的数字化设计	https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=fjfam2poo5l7gillc3sw 或 https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=9ldoagmr7axeghelc88wq
11	多轴数控加工技术	https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=knjeaxygny9hj0jkqf9flw
12	数字化设计与增材制造	https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=maqjaiipx5hjsdfqfklwjw

(四) 教学方法

1、项目式教学方法

项目教学是指面对一个实践性的、真实或接近真实的任务，学生们独立地确定目标要求、制订具体计划、逐步实施并且检查和评价整个过程。课程采用项目式教学方法，以项目为载体，以完成学习任务为目标，以学生为主体，教师为主导，融“教、学、做”为一体，教学过程的组织分为“咨询、决策、计划、实施、检查、评价”六步。在完成学习任务的过程中，学生必须全身心地投入，不仅从认知上探究和理解，而且从体能行动上操作和执行，还要从情感上形成价值判断和责任意识，完成任务的同时，也完成了学习目标，促进了学生职业行动能力的培养，培养了学生从事机械设计岗位的职业活动能力。

2、“启发与互动”教学法

预设问题，引导学生思考、讨论；精心准备项目内容，出来给学生必要的提

示外，其他的内容留给学生自己查找相关资料，以减少讲课时间，提高教学效率，培养学习能力；巧妙设计课程教学环节，带着问题结束课程教学，将学习任务延伸到课堂之外，延伸到校园之外，学会预习、复习，做好课堂笔记，做好学习总结，教师也设计了相应的检查方式。

3、激励与鼓励教学法

学生的优秀作品在课堂上公布或作为实训项目的参考方案；抓住一切机会发现学生的闪光点，不吝啬溢美之词；因材施教，采用灵活多样的教学方法。

4、边做边学教学法

从任务引入，在实训室边教边做，边做边学，学生通过不同的案例掌握各个知识点的应用，由浅入深，由感性到理性，多练多做，以能力为中心，融“教中做、做中学、学中练”为一体。

5、案例教学法

在四阶段教学法中，使用案例一讲解，案例二训练，在项目实施的过程中，设计了很多案例进行教学，对于学有余力的学生，可以自主创新，发挥创造力进行新的产品的设计，分层次教学。

6、头脑风暴法

课程采用头脑风暴法，将学生按4人分成一组，教师主导，让学生针对某个课题畅所欲言，学生之间互相启发和激励，获取大量的信息寻找解题思路，不仅激发了学生的创新思维，加强知识的应用和巩固，还培养了学生的创新能力以及语言表达能力。

7、挑错教学法

在检查和评估阶段，提倡互相检查，互相评价，提高学生发现问题、分析问题、讨论问题和解决问题的能力。

8、演讲汇报法

项目完成后，学生对成果进行展示，介绍设计方案以及实施过程。通过演讲，学生可以进一步理清设计思路并且提高了语言表达能力。

（五）教学评价

1、评价目的

全面了解学生的学习历程，采取各种方法和手段改进教学，抓好“任务为驱动”的理论和实践相结合的教学中主要环节，关注学生学习结果和过程评价，激

发学生学习的热情和动力，提高学生学习的自信心，提高教学质量。

2、评价原则

坚持理论知识与实践知识综合评价的原则；突出能力评价优先地位的原则；重点过程评价原则；采取多种方式评价；学生自评与其他评价结合的原则等。

3、评价方法多元化

考核方法主要体现在评价标准，评价主体和评价过程三个方面实现开放化。评价标准立足社会需求，做到课程标准与职业资格标准的接轨，实现课程标准与学生职业生涯发展的协调，评价主体不仅是教师，还有学生，引入企业评价，评价过程不仅落实教师评价环节，每个学习任务完成后，都对学生进行考评，考评分为学生自评，学生互评，教师评价，每个小组所有学生的成绩进行捆绑，共同提高，考评项目分为出勤率，劳动纪律，工作态度，团队合作能力，方案设计能力，任务完成情况，完成情况汇报等，形成了新的考评体系。

十五、 质量保障

（一）学校和二级学院应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。

（二）学校、二级学院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，建立健全巡课、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，严明教学记录，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（三）学校应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。

（四）专业教研组织应充分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。

十六、 编制说明

1. 依据人才培养方案国家标准等文件精神以及我院关于人才培养方案编写的指导意见并结合本专业目前实际情况编写而成。

2. 围绕地方经济社会发展对人才的需求,与时俱进,科学制订人才培养方案。人才培养方案编制体现高职教育的先进理念。全面落实科学发展观,体现以人为本。

3. 本专业学生在校期间建议均参与建军杯“机械创新设计”或“机械产品信息建模技术大赛”技能竞赛项目。

十七、附：教学进程表

2021 级机械设计与制造专业教学进程表

二级学院名称：现代装备制造学院

招生对象： 普通高中 自主招生 对口单招 注册入学 3+3 中高职分段 3+2 高职本科分段 其他_____

学制：三年

制订日期：2021 年 5 月

序号	课程代码	课程名称 ¹	课程性质 ²	课程类别 ³	课程类型 ⁴	开课学期	开课学院	考核方式	周学时	学分	实践学时数	理论学时数	总学时
01	0900028	高等数学 1	必修课	公共基础课	A	1	基础部	考试	4	3.0	0	48	48
02	0900070	大学英语 1	必修课	公共基础课	A	1	基础部	考试	4	3.0	0	48	48
03	1000004	体育 1	必修课	公共基础课	A	1	体育工作部	考试	2	1.5	0	24	24
04	1100012	思想道德修养与法律基础	必修课	公共基础课	B	1	马克思主义学院	考查	3	3.0	0	36	36
05	1100026	形势与政策	必修课	公共基础课	A	1	马克思主义学院	考查	0	0.0	0	6	6
06	1100028	“四史”教育	必修课	公共基础课	A	1	马克思主义学院	考查	0	1.0	0	16	16
07	1300002	职业规划与方法能力	必修课	公共基础课	B	1	学工处	考查	1	1.0	0	16	16
08	1800016	创新创业训练	必修课	公共基础课	B	1	创新创业学院	考查	1	1.0	12	4	16
09	1300001	大学生心理健康教育	必修课	公共基础课	A	1	学工处	考查	1	1.5	0	24	24
10	1200001	入学教育	必修课	公共基础课	C	1	学工处	考查	+1	1.0	24	0	24
11	1200003	军训	必修课	公共基础课	C	1	人武部	考查	+2	2.0	48	0	48
12	0900131	劳动通识教育	必修课	公共基础课	A	1	基础部	考查	0	1.5	0	24	24
		公共基础课合计							16	19.5	84	246	330
01	0500102	机械图样的绘制与识读	必修课	专业基础课	B	1	现代装备制造学院	考试	8	6.0	36	60	96

02	0500170	零部件测绘	必修课	专业实践课	C	1	现代装备制造学院	考查	+1	1.0	24	0	24
03	0500004	专业认识实训	必修课	专业实践课	C	1	现代装备制造学院	考查	+1	1.0	24	0	24
		专业课合计							8	8.0	84	60	144
01	1800002	创业之旅	必修课	公共基础课	B	2	创新创业学院	考查	2	2.0	8	24	32
02	1000005	体育 2	必修课	公共基础课	A	2	体育工作部	考试	2	1.5	0	24	24
03	1100014	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	必修课	公共基础课	A	2	马克思主义学院	考查	2	1.5	0	24	24
04	1100026	形势与政策	必修课	公共基础课	A	2	马克思主义学院	考查	0	0.0	0	6	6
05	1200749	国家安全教育	必修课	公共基础课	A	2	教务处	考查	0	1.0	0	16	16
		公共基础课合计							6	6.0	8	94	102
01	0500134	*机械设计基础	必修课	专业基础课	B	2	现代装备制造学院	考试	6	4.5	10	62	72
02	0500042	机械制造基础	必修课	专业基础课	B	2	现代装备制造学院	考试	6	4.5	10	62	72
03	0300208	电工电子技术	必修课	专业基础课	B	2	智能控制学院	考查	4	3.0	12	36	48
04	0500135	机械设计基础课程设计	必修课	专业实践课	C	2	现代装备制造学院	考查	+2	2.0	48	0	48
05	0500182	计算机辅助绘图 (AutoCAD)	必修课	专业实践课	C	2	现代装备制造学院	考查	+2	2.0	48	0	48
06	0600222	*机械产品的数字化设计 (Solidworks)	必修课	专业实践课	C	2	现代装备制造学院	考查	+3	3.0	72	0	72
		专业课合计							16	19.0	200	160	360
01	1700027	◆中华优秀传统文化	必修课	公共基础课	A	2	海外教育学院	考查	2	2	0	24	24
02	1000006	体育 3	必修课	公共基础课	A	3	体育工作部	考查	2	1.5	0	24	24
03	1100017	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	必修课	公共基础课	A	3	马克思主义学院	考查	2	1.5	0	24	24
04	1400001	军事理论	必修课	公共基础课	A	2\3	人武部	考查	2	2.0	0	36	36
05	1100027	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	必修课	公共基础课	C	3	马克思主义学院	考查	+1	1.0	12	0	12

06	1100026	形势与政策	必修课	公共基础课	A	3	马克思主义学院	考查	0	0.0	0	6	6
公共基础课合计									9	9.0	12	138	150
01	1200801	劳动教育 2	必修课	专业课	C	3	现代装备制造学院	考查	+1	1.0	24	0	24
02	0500096	机械产品的检测与实施	必修课	专业基础课	B	3	现代装备制造学院	考试	4	3.0	24	24	48
03	0500118	液压与气动	必修课	专业基础课	B	3	现代装备制造学院	考试	4	3.0	16	32	48
04	0500045	*机制工艺与夹具	必修课	专业课	A	3	现代装备制造学院	考试	4	3.0	0	48	48
05	0500178	*使用加工中心的零件加工	必修课	专业课	A	3	现代装备制造学院	考试	4	3.0	0	48	48
06	0600228	钳工实训	必修课	专业实践课	C	3	现代装备制造学院	考查	+2	1.0	48	0	48
07	0500239	*先进成图技术与产品信息建模综合实训	必修课	专业实践课	C	3	现代装备制造学院	考查	+4	4.0	96	0	96
专业课合计									16	18.0	208	152	360
01	1800004	就业创业指导	必修课	公共基础课	B	4	创新创业学院	考查	1	1.0	4	12	16
02	0400641	◆人工智能导论	必修课	公共基础课	A	4	信息工程学院	考查	2	1.5	0	24	24
03	1000007	体育 4	必修课	公共基础课	A	4	体育工作部	考查	2	1.5	0	24	24
04	1100026	形势与政策	必修课	公共基础课	A	4	马克思主义学院	考查	1	1.0	0	12	12
公共基础课合计									6	5.0	4	72	76
01	0500175	*机械创新设计	必修课	专业课	B	4	现代装备制造学院	考查	4	3.0	24	24	48
02	0500129	创新设计与多轴加工	必修课	专业课	B	4	现代装备制造学院	考查	4.0	3	36	12	48.0
03	0500254	数字化设计与增材制造	必修课	专业课	B	4	现代装备制造学院	考查	4.0	3	36	12	48.0
04	0500046	机制工艺与夹具课程设计	必修课	专业实践课	C	4	现代装备制造学院	考查	+1	1.0	24	0	24
05	0500052	*数控考工实训	必修课	专业实践课	C	4	现代装备制造学院	考查	+6	6.0	144	0	144
专业课合计									12	16.0	264	48	312
01	0500172	机械设计与制造综合实训	必修课	专业实践课	C	5	现代装备制造学院	考查	+2	2.0	48	0	48

02	0500211	*机械创新设计综合实训	必修课	专业实践课	C	5	现代装备制造学院	考查	+3	3.0	72	0	72
03	1200801	劳动教育 3	必修课	专业课	C	5	现代装备制造学院	考查	+1	1.0	24	0	24
04	0500209	顶岗实习 1	必修课	专业课	C	5	现代装备制造学院	考查	+14	14.0	336	0	336
05	0500210	顶岗实习 2	必修课	专业课	C	6	现代装备制造学院	考查	+10	10.0	240	0	240
06	0500002	毕业设计	必修课	专业课	C	6	现代装备制造学院	考查	+5	5.0	120	0	120
专业课合计									35	35.0	840	0	840
01	1200002	毕业教育	必修课	公共基础课	C	6	现代装备制造学院	考查	+1	1	24	0	24
02		公共选修课	选修课	公共基础课						8.0	0	128	128
03		素质拓展								18.0	0	0	0

教学环节安排表

课程模块	学时合计	学时比例 (%)	学分合计	学 年	学 期	军训及 劳动教育	入学(毕 业)教育	实践专用 周	理论教学 周	考试周	合计
公共基础课程	658	24.2%	65.0	一	1	2	1	2	12	1	18
专业课程	2064	75.8%	99		2			7	12	1	20
总计	2722	100.0%	164.0		3	1		6	12	1	20
				二	4			7	12	1	20
理论课程	958	35.2%			5	1		5			20
实践课程	1764	64.8%		14							
总计	2722	100.0%		三	6		1	5			16
								10			
				总计		4	2	56	48	4	114