

2020 年无锡市职业教育精品课程 申报表

课 程 名 称 电子设计自动化（EDA）

申 报 组 别 中职☒ 五年制☐ 高职☐

课 程 类 型 公共基础课☐ 专业理论课☒ 实践(验)课☐

课 程 负 责 人 陈 玉 兰

推荐学校（盖章） 江阴市华姿中等专业学校

申 报 日 期 2020 年 7 月 28 日

通 讯 地 址 江阴市青阳镇青璜路 119 号

联 系 手 机 13812597050

无锡市教育局制

二〇二〇年七月

填 写 要 求

- 一、 以 word 文档格式如实填写各项。
- 二、 表格文本中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。
- 三、 涉密内容不填写，有可能涉密和不宜大范围公开的内容，请在“其他说明”栏中注明。
- 四、 除课程负责人外，根据课程实际情况，填写 1~4 名主讲教师的详细信息。
- 五、 本表栏目未涵盖的内容，需要说明的，请在“其他说明”栏中注明。

1. 课程团队

课
程
负
责
人

姓 名	陈玉兰	性 别	女	出生年月	1968. 06
最终学历	本科	职 称	中学高级	电 话	13812597050
学 位	工学硕士	职 务	党政办主任	传 真	86501342
所在部门 (院系)	党政办		E-mail	539833956@qq. com	
通信地址（邮编）		江阴市青阳镇青璜路 119 号，214401			
研究方向		电子电工教学研究			
近三年来讲授的主要课程；承担的实践性教学；主持的教学研究课题或教学改革项目、校企合作或相关专业技术服务项目；参与开发的资源；在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文；获得的教学表彰/奖励。					
1. 主要课程： 《电子设计自动化》、《电机与电力拖动》、《电子测量技术》。					
2. 承担的实践教学： 电子 CAD 实训。					
3. 主持的教学研究课题或教学改革项目、校企合作或相关专业技术服务项目： ①主持江苏省职业技术教育学会课题《教研训一体化促进职业学校教师专业发展的校本研究》结题； ②主持无锡市教师专项课题《虚拟仿真实验在<电子线路>教学中的实践应用》结题； ③主持无锡市职业教育现代化品牌专业—电子技术应用专业建设； ④主持江苏省现代化专业群-电子信息技术专业群建设； ⑤对江阴市电工电子类骨干教师进行《电子设计自动化（EDA）》课程标准解读培训。					
4. 参与开发的资源： ①《电子设计自动化》泛雅平台教学资源； ②主审《维修电工实训教程》。					
5. 公开发行的刊物上发表的教学研究论文： ①《面向无线传感器网络的 CC2420 接口设计》发表于《电子工程师》；②《基于 CC2420 的无线传感器网络的硬件节点设计》《电脑知识与技术》；③《专业实验课创新教育的思考》发表于《职教通讯》；④《加强实验教学培养综合能力》发表于《职业技术教育》；⑤《虚拟仿真实验在<电子线路>教学中的实践与研究》发表于《教育观察》。					
6. 获得的教学表彰/奖励： ①无锡市学科带头人； ②江阴市学科带头人。					

主讲教师 (1)	姓 名	浦敏晓	性 别	男	出生年月	197605
	最终学历	本科	职 称	高级讲师	电 话	86503727
	学 位	--	职 务	专业部主任	传 真	86501342
	所在部门 (院系)	信息技术专业部		E-mail	kingfield@163.com	
	通信地址（邮编）		江苏省江阴市青阳镇青璜路 119 号，214401			
	研究方向		电类专业课教学			
	近三年来讲授的主要课程；承担的实践性教学；主持的教学研究课题或教学改革项目、校企合作或相关专业技术服务项目；参与开发的资源；在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文；获得的教学表彰/奖励。					
	<div>1. 主要课程：</div> <div>《电子技术基础与技能》、《电子产品结构与工艺》、《电子设计自动化》。</div> <div>2. 承担的实践教学：</div> <div>电工实训、电子 CAD 实训。</div> <div>3. 主持的教学研究课题或教学改革项目、校企合作或相关专业技术服务项目：</div> <div>①主持江阴市教师专项课题《基于信息技术的中职〈电子线路〉题库的开发与研究》结题；</div> <div>②主持无锡市职业教育课程改革研究《新形势下电子电工专业课程改革的研究》结题；</div> <div>③主持无锡市精品课程资源《电子技术基础与技能》建设。</div> <div>4. 参与开发的资源：</div> <div>①参与《电子设计自动化》泛雅平台教学资源；</div> <div>②主编《电工技术应用》；</div> <div>③参编《维修电工实训教程》。</div> <div>5. 公开发行的刊物上发表的教学研究论文：</div> <div>①《浅谈电子线路题库的建设》发表于《现代阅读》；</div> <div>②《实验教学-提高电子类课程教学质量的抓手》发表于《新课程学习》；</div> <div>③《浅谈电子线路题库的建设》发表于《江阴教育》；</div> <div>6. 获得的教学表彰/奖励：</div> <div>①校级学科带头人；</div> <div>②江阴市优秀共产党员。</div>					

主 讲 教 师 (2)	姓 名	黄亚萍	性 别	女	出生年月	198112																		
	最终学历	本科	职 称	高级讲师	电 话	86503727																		
	学 位	工程硕士	职 务	教师	传 真	86501342																		
	所在部门 (院系)	信息技术专业部		E-mail	hyp0823@126.com																			
	通信地址 (邮编)	江苏省江阴市青阳镇青璜路 119 号, 214401																						
	研究方向	电子电工专业课程教学/技能大赛指导																						
	<p>近三年来讲授的主要课程；承担的实践性教学；主持的教学研究课题或教学改革项目、校企合作或相关专业技术服务项目；参与开发的资源；在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文；获得的教学表彰/奖励。</p> <p>1. 主要课程：</p> <p>《电子技术基础与技能》、《电工技术基础与技能》、《电子设计自动化》。</p> <p>2. 承担的实践教学：</p> <p>电子 CAD、电子实训、电子整机装配工艺实训。</p> <p>3. 主持的教学研究课题或教学改革项目、校企合作或相关专业技术服务项目：</p> <p>①江阴市个人专项课题《中等职业学校对口单招电子技能考试培训策略研究》结题</p> <p>②校企合作或相关专业技术服务项目</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目名称</th> <th>时间</th> <th>合作单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>农业实训基地《物联网智能大棚》项目的开发</td> <td>2018 年</td> <td>江苏博阳智慧电气股份有限公司</td> </tr> <tr> <td>一种数字抽纸盒</td> <td>2018 年</td> <td>实用新型发明专利</td> </tr> <tr> <td>江苏省技能大赛技能师资培训《电子电路装调与应用》项目任课教师</td> <td>2018 年</td> <td>江苏省职业技术教育学会秘书处</td> </tr> <tr> <td>江苏省技能大赛技能师资培训班《电子电路装调与应用》项目任课教师</td> <td>2019 年</td> <td>江苏省职业技术教育学会秘书处</td> </tr> <tr> <td>江阴市电类专业技能师资培训班任课教师</td> <td>2017 年</td> <td>江阴市教育局</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. 参与开发的资源：</p> <p>①主编校本教材《对口单招电子电工专业技能培训教材——电子部分》；</p> <p>②参编《电工技术基础》、《汽车电工电子技术基础》。</p> <p>5. 公开发行的刊物上发表的教学研究论文：</p> <p>①《如何正确选择训练课题——从根源上提高对口单招电子技能培训的实效性》发表于《电子世界》；</p>						项目名称	时间	合作单位	农业实训基地《物联网智能大棚》项目的开发	2018 年	江苏博阳智慧电气股份有限公司	一种数字抽纸盒	2018 年	实用新型发明专利	江苏省技能大赛技能师资培训《电子电路装调与应用》项目任课教师	2018 年	江苏省职业技术教育学会秘书处	江苏省技能大赛技能师资培训班《电子电路装调与应用》项目任课教师	2019 年	江苏省职业技术教育学会秘书处	江阴市电类专业技能师资培训班任课教师	2017 年	江阴市教育局
	项目名称	时间	合作单位																					
	农业实训基地《物联网智能大棚》项目的开发	2018 年	江苏博阳智慧电气股份有限公司																					
	一种数字抽纸盒	2018 年	实用新型发明专利																					
江苏省技能大赛技能师资培训《电子电路装调与应用》项目任课教师	2018 年	江苏省职业技术教育学会秘书处																						
江苏省技能大赛技能师资培训班《电子电路装调与应用》项目任课教师	2019 年	江苏省职业技术教育学会秘书处																						
江阴市电类专业技能师资培训班任课教师	2017 年	江阴市教育局																						

	②《野百合也有春天——问题学生一样有优点》发表于《现代职业教育》；		
	③《浅议“工匠精神”在技能大赛指导过程中的意义——以电子产品装配与调试项为例》发表于《新校园》。		
	6. 获得的教学表彰/奖励：		
	荣誉名称	颁奖单位	年份
	全国职业院校技能大赛《电子电路装调与应用》项目优秀指导教师	全国职业院校技能大赛组委会	2018、2019
	全国信息技术技能大赛《光源信息应用技术》项目优秀指导教师	中国职业技术教育学会信息化工作委员会	2016、2018
	江苏省技术能手	江苏省人力资源和社会保障厅	2019 年
	江苏省技能大赛优秀教练	江苏省教育厅	2012-2019
	江苏省技能大赛教师组一等奖	江苏省教育□	2015、2018
	江苏省技能大赛优秀指导教师	江苏省教育厅	2018 年
	江苏省创新大赛优秀指导教师	江苏省青少年科技创新大赛组委会	2016 年
	无锡市职业教育专业技能竞赛优秀指导教师	无锡市教育局	2011-2019
	无锡市优秀教育工作者	无锡市教育局	2011~2013
	无锡市技能精英大赛优秀指导教师	无锡技能精英大赛组委会	2018、2020
	无锡市创新大赛优秀指导教师	无锡市教育局 无锡市科学技术学会	2016、2017
	无锡市领航杯微课大赛二等奖	无锡市教育信息化管理服务中心	2016 年
	江阴市《黄亚萍名师工作室》导师	江阴市教育局	2019 年
	江阴市李良宝奖教基金优秀教练	江阴市教育局	2018 年
	江阴市教书育人“先锋党员”	中国共产党江阴市委员会教育工作委员会	2018 年
	江阴市教学能手	江阴市教育局	2019 年

主 讲 教 师 (3)	姓 名	李如发	性 别	男	出生年月	198203
	最终学历	本科	职 称	高级讲师	电 话	13815145401
	学 位	工学学士	职 务	教师	传 真	86501342
	所在部门 (院系)	信息技术专业部		E-mail	258889668@qq.com	
	通信地址（邮编）	江苏省江阴市青阳镇青璜路 119 号，214401				
	研究方向	电类专业教学				
	近三年来讲授的主要课程；承担的实践性教学；主持的教学研究课题或教学改革项目、校企合作或相关专业技术服务项目；参与开发的资源；在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文；获得的教学表彰/奖励。					
1. 主要课程： 《电子设计自动化》、《电子技术仿真》、《电子测量技术》。						
2. 承担的实践教学： 电子 CAD 实训、电子仿真实训。						
3. 主持的教学研究课题或教学改革项目、校企合作或相关专业技术服务项目： ①江阴市教师专项课题《Multisim 技术在电子实验教学中的应用》结题； ②江阴市新顺微电子有限公司电力元器件晶圆制造工艺优化； ③江阴市新顺微电子有限公司电力元器件生产工艺优化； ④江阴盛德特种线缆有限公司特种线缆产品检验。						
4. 参与开发的资源： ①参与《电子设计自动化》泛雅平台教学资源； ②参编《电工学》； ③参编《维修电工实训教程》。						
5. 公开发行的刊物上发表的教学研究论文： ①《“教学做合一”思想在〈电子测量〉课程中的应用探索》发表于《电子制作》； ②《关于数字电子电路设计之中 EDA 技术的应用探究》发表于《电子测量》； ③《中职电子技术应用专业技能教学的实践思考》发表于《成之路》。						
6. 获得的教学表彰/奖励： ①校教学新秀； ②青阳镇优秀共产党员。						

团 队 结 构	姓名	性别	出生年月	职称	学科专业	在课程教学和课程建设中承担的工作
	陈玉兰	女	1968.06	中学高级	信号与信息处理	课程负责人
	浦敏晓	男	1976.05	高级讲师	工业自动化	课程主讲教师
	黄亚萍	女	1981.12	高级讲师	电子信息工程	课程主讲教师
	李如发	男	1982.03	高级讲师	电子信息工程	课程主讲教师
	王燕	女	1981.10	高级讲师	电子信息工程	课程教学与教学资源开发
	周嘉明	女	1981.12	讲师	电子信息工程	课程教学与教学资源开发
	顾洪仁	男	1970.05	高级工程师	工业电气自动化	外聘教师，课程建设指导
	王乃科	男	1977.01	高级工程师	电气及其自动化	外聘教师，课程建设指导
	课程教学团队的学历结构、年龄结构、职称结构、专任教师中“双师”素质教师等师资配置情况；行业或企业人员的参与度；课程教学团队主讲教师。					

1. 职称情况：

职称	中学高级(高级讲师)	讲师	高级工程师
人数	5	1	2
比例	62.5%	12.5%	25.0%

2. 学历情况：

学历	研究生	本科
人数	6	2
比例	75.0%	25.0%

3. 年龄结构：

年龄段	<40	40-50
人数	4	4
比例	50.0%	50.0%

4. 专任教师中双师结构：

技术等级	技师	中级职称以上
人数	6	6
比例	100%	

5. 师资配置情况：

本课程资源建设团队共有 8 位教师，其中 6 人为专任教师，2 人为行业企业外聘，涉及信号与信息处理、电子信息工程、工业自动化等专业。本课程组在陈玉兰老师的带领下，团结协作，经常开展教研活动，互教互学，课程指导要求严格、学术严谨，具有很强的上进心，各项比赛取得优异成绩：陈玉兰老师获“无锡市学科带头人”称号，任无锡市电子电工专业教研中心组副组长，江阴市电子电工教研中心组组长，获“江阴市优秀教育工作者”称号；黄亚萍获“江阴市教学新秀”称号，获得“无锡市优秀教育工作者”称号；黄

亚萍、王燕两位老师在江苏省职业学校技能竞赛电子电路装调与应用项目中获一等奖，黄亚萍老师 2018、2019 连续两年指导学生在全国职业院校技能大赛《电子电路装调与应用》项目中获得金牌。王燕老师在江苏省职业学校“五课教研，两课评比”活动中获示范课，周嘉明老师在无锡市职业学校“五课教研，两课评比”活动中获二等奖。

6. 行业或企业人员的参与度：

顾洪仁和王乃科是本课程专职外聘教师，具有丰富的企业工作经验，课程组负责人陈玉兰老师也具有八年以上的企业工作经历，他们共同合作，指导本课程的教学、实训指导工作。两个企业专家将行业企业的新技术、新工艺、新方法、新设备引入到课程建设和教学中，为课程改革和资源建设出谋划策，多次到学校讲座，指导参与电子专业建设，参与本课程规划建设，指导本课程实践教学。

2. 课程定位

课程介绍,课程理念及课程设计阐述,本课程在课程体系中的地位、专业课程与行业企业的合作等。

我校电子技术应用专业为无锡市现代化品牌专业,电子信息技术专业群是学校重点建设专业群,于2014年验收通过无锡市重点建设专业群,2019年验收通过江苏省中等职业学校现代化专业群,电子技术应用专业为核心专业。

《电子设计自动化(EDA)》技术是在电子CAD技术基础上发展起来的,以计算机为工具,虚拟出一个器件种类丰富、先进的电子平台,进行电路原理图和印制电路板设计,它是融合了应用电子技术、计算机技术、信息处理及智能化技术等最新成果的一门崭新技术。

《电子设计自动化(EDA)》是中职电子技术应用专业必修的一门专业基础平台课程,是在《计算机基础操作》、《电子技术应用》课程基础上,开设的实践性较强的核心课程,其任务是培养学生具有电子设计自动化方面的基本知识和基本技能,为后续《电子产品装配》、《单片机应用》等课程学习及今后从事计算机辅助设计工作奠定良好的基础,该课程是电子类专业学生从业能力形成的关键课程,是一门承前启后的专业核心课程。

如何帮助电子专业学生更好地掌握电子设计自动化方面的知识,本课程团队基于工作过程的课程开发模式,前往江苏长电科技股份有限公司、江阴市先进封装有限公司等多家电子企业走访调研,对毕业生跟踪调查等多种形式,收集本专业、本课程相关的数据与信息,分析本专业毕业生的岗位需求及能力指标,形成本课程标准,确定课程项目内容,并与企业合作开发了《电子设计自动化》实训讲义-实战篇。

本课程的教学目标是使学生通过电路原理图绘制、印制电路板设计、原理图元器件库的制作、元器件封装库的制作等内容学习,掌握常用的电子CAD设计软件、PCB设计流程、设计方法以及制作过程等技能,掌握电子设计自动化方面的基本知识与基本技能,具备独立运用EDA技术的能力,能进行PCB设计和制作,达到电子设计自动化(四级)职业资格标准的相关要求。

课程思路主要体现是以服务发展为宗旨、以促进就业创业为导向,突出学生职业素养、必备品格和实践能力,利用好校内和校外相关实习实训基地,将各种“工作任务”与促进学生理论和实践的任务紧密结合,提高学生的职业岗位能力;将职业技能资格证书所要求的知识能力贯穿到整个教学的理论和实践过程中,提高学生就业竞争力;同时以中职技能竞赛电子电路装调与应用项目为引领,以该大赛中相关内容为指导,将其融入到教学设计中,达到以赛促教,以赛促改。主要包括三个方面:

1. 依据“江苏省中等职业教育电子技术应用专业指导性人才培养方案”中确定的培养目标、综合素质及职业能力,围绕电子技术应用专业毕业生主要从事的电子产品装配、检验与调试、数字视听设备的应用、维修等工作岗位要求,结合培养学生电子设计自动化方面的基本知识和基本技能的课程目标和以生为本的教学理念,使学生通过本课程的学习,具备独立运用EDA技术的能力,能进

行 PCB 设计和制作，达到电子设计自动化（四级）职业资格标准的相关要求。

2. 根据“江苏省中等职业教育电子技术应用专业职业能力分析表”，结合学生职业生涯发展、中高职分段培养等需要，注重课程内容与职业标准对接，将职业技能鉴定、电子技能大赛的内容引进日常教学实践课中。加强校企合作，构建“工学结合，能力递进”人才培养模式，拓展了电子技术应用专业学生的就业面。同时根据职业学校电子设计自动化课程的教学特点，教学内容在注重先进性和科学性的基础上更加突出了实用性和操作性。关注本专业领域的最新动态和前沿知识，结合本专业领域的新技术和新工艺的发展，开阔学生的视野。

3. 本课程在教学中采用理实一体化教学，突出学生的主体地位，采用以就业导向、任务驱动等先进的教学理念，注重专业课程改革成果的运用。

基于上述课程理念，《电子设计自动化》教学在电子仿真实训室授课，创设理实一体化的教学情境，贯彻以学生为中心的教学理念，发挥教师的主导作用，实行做中学、做中教，让学生提升技能的同时促进学生理论知识和实践经验的有机结合，每位学生都是课堂教学的参与者，教师成为整个活动的引导者。

3. 教学内容

(1) 课程内容具有科学性、系统性、先进性、适应性和针对性等特征；专业课程内容与职业标准对接，与国际通用职业资格证书对接，以真实工作任务及其工作过程为依据整合、序化教学内容。

根据电子技术应用专业人才培养方案，制定《电子设计自动化》课程标准，依据企业工作岗位对专业能力的需求，以典型应用电路的设计为载体，确定了六大教学项目，24个学习任务，课程内容知识丰富而且实用，项目二—四作为基础，都以后续课程中常用的电路——直流稳压电源为例，项目五：双向流水灯电路印制板设计（单面板）和项目六：温度显示电路印制板设计（双面板）等实用项目。这些内容与电子工艺实训项目相匹配，并将电子竞赛的内容融入其中，与电子技术知识、安装工艺等紧密结合，在课程教学过程中，学生既掌握了设计方法又积累了电子工艺知识，在本课程学习过程中建立起自己的常用电路图 and 元件封装库等，为后续电子产品的装配与调试实习实训做好准备。

本课程的内容安排从简单的知识与技能为起点，逐步深入，以工作任务为主线，以电路原理图绘制、印制电路板制作两大模块为基础，以典型功能电路为载体，将课程内容分解成若干具体项目，项目中各任务之间由易到难，考虑到梯度结构关系和教学递进关系，由浅入深，符合学生的现状与接受的规律，适当增加现代电子新技术，与国际接轨；同时设计的每一个工作任务都来源于企业，让学生实实在在的学到真本领。

我校课程组成员开发的电子设计自动化实训讲义—基础篇，紧扣电路图形制作工(PROTEL)（中级）职业资格认证标准，通过电子设计自动化实训，学生在学习电子技术基础上，应用计算机辅助设计软件，设计与绘制电路，并从中学会电子技术设计过程，掌握利用相关软件设计电子线路原理图和印制电路图的方法和工艺，提高学生电子线路的设计能力和动手实践能力，强化学生的专业能力；通过职业资格认证提高学生就业竞争能力和工作能力。

(2) 教材先进、适用，与行业企业合作编写工学结合特色教材，吸收行业发展的新知识、新技术、新成果，反映行业发展趋势；课件、案例、习题、实训实习项目、学习指南等教学相关资料齐全。

本课程的主教材选用由教育部职业教育与成人教育司审定，电子工业出版社出版，任富民主编的中等职业教育规划教材《电子 CAD-Protel DXP 2004 SP2 电路设计》。该教材是教育部推荐职业院校教学用书，是根据江苏省教育厅颁布的《江苏省中等职业教育电子技术应用专业指导性人才培养方案》中的专业核心课程《电子设计自动化（EDA）》，并参照电子设计自动化国家职业标准四级工考核标准编写，教材全面贯彻素质教育思想，从社会发展对电子专业人才的实际需求出发，注重对学生技能与实践能力的培养，更注重对学生创新能力的培养，教材内容全面，图文并茂，通俗易懂，在理论体现、组织结构和阐述方法等方面均有一定的创新。该教材中融入了技能大赛知识技能点，U 盘、单片机数据采集板等内容贴近实际生产，“电子电路装调与应用”项目作为一个传统竞赛项目，包含了电子技术基础与技能、电子装配与工艺、传感器技术、电子 CAD、单片机技术基础

等内容。在“电子设计自动化”课程中，围绕技能竞赛对学生 CAD 技术应用能力标准，在教学中将课程项目与实际工作任务充分融合，以工作过程为导向实施“理实一体化”课程，借助电子竞赛的春风使课程教学更加体系化、实用化和科学化。课程组成员与江阴先进封装有限公司共同编写了电子设计自动化实训讲义—实战篇，以项目任务驱动为特色的讲义，实训教材以工学结合为特色，选用典型电路，符合应用场景，突出了项目的实践性和可操作性，使实践教学与理论教学一体化。

我们依托泛雅网络平台，每个项目，都有配套的课件；重点知识点都有制作微课，每个章节都有一个实际的操作案例；为检验教学效果，每次课都配备相关的习题让学生练习，平台直接反馈效果，学习指南等所有的教学资料齐全。

4. 教学实施

(1) 注重教学设计，优化教学过程，重视实践和创新能力培养，注重能力考核，创新考核评价方式。

本课程参照职业岗位任职要求，课程团队不断尝试进行三段式教学管理，注重教学设计：

第一阶段，即新手阶段。以同步教材项目内容，采用理实一体化教学，以学生熟悉软件命令、规范操作习惯为课堂教学设计重点，围绕任务，分解知识点，精讲多练；老师讲解与示范，小组讨论，分组练习，课程的教学设计符合中职学生的认知特点，教学活动有阶梯性，精讲多练，技能训练有连续性，关键的技能进行反复训练。

第二阶段，即熟手阶段。熟手从入门到精通，教学目标主要确立熟练操作快捷键，融会贯通，有自己的操作习惯。在实习实训过程中，将《电子设计自动化（EDA）》与《电子产品装配》实习内容两者相结合，采用工作过程导向的课程教学理念，以电子产品生产过程为主线，进行任务驱动的课程设计，将专业知识与技能点有机溶入到任务中，通过完成一个个产品使学生感受到成功的喜悦，以此来调动学生学习兴趣，在执行任务的过程中，学生探索知识，学习电子专业核心技能，在实践学习环节，通过老师的巡视与指点，发现问题及时解决，并且给每位学生展示的机会，以表达学生对目标任务的解决途径与方法和更好的建议，培养学生的创新精神。

第三阶段，即能手阶段。能手从精通到应用，教学目标主要确立完成抄板与辅助测试，在完成第二阶段基础上，挑选苗子，培养精英，区别培养学生，培养学生知识个性，采用少数精英带团队的办法落实培养。事实证明，学生在技能水平得到系统强化，在技能大赛等方面取得突出成绩。

强化过程管理，改革 EDA 课程考核方式，通过实践操作过程科学评价学生对 CAD 软件的掌握程度。课程注重评价主体的多元化，使教师和学生都能参与课堂评价，通过教师评价、学生互评、自我评价来对学生进行总体评价。在过程考核中，包含了对学生认知能力的考核，接受能力的考核，操作技能的考核，功能展示的考核，组员之间相互协作的考核，评价方式除了学生自评、小组互评和老师评价，还有一个展示评价，更能体现学生的综合素养，并且将技能证书考级及职业岗位标准引入课程资源，学生具备真实的职业岗位能力。

(2) 科学运用多种教学方法，注重现代教育技术与传统教学手段的结合，促进学生能力发展。

《电子设计自动化（EDA）》学习使学生掌握常用的电子 CAD 设计软件、PCB 设计流程、设计方法以及制作过程等技能，是一门实践性较强的核心课程，实施项目式教学，将六大教学项目分解为 24 个学习任务，在任务的驱动下完成实施教学，教师“教中做”，学生“做中学”，将理论教学与实践教学有机结合；采用理实一体化教学，课堂教学直接在电子仿真实训室进行，以学生为主体，教师为主导，做到精讲多练，边讲边练，讲练结合。

注重现代教育技术与传统教学手段的结合，充分利用多媒体教学课件辅助教学，在组织教学过程中，运用多媒体课件来辅助教学，突破印制电路板层面、元件封装教学难点，提高教学活动的效率，有效地利用了有限的课堂时间。

层次电路图设计等电路采用小组合作教学法，小组学生分工合作，可以相互促进、取长补短，

并在合作过程中不断平衡学生之间的层次差距。

充分运用网络资源，课前通过超星泛雅平台资源，在线课程中提供课程标准、授课教案、教学课件、习题解答、微课，还有实习任务书、学生作品等优秀教学资源，让学生可以反复在线模拟练习，或实际操作练习，让学生利用现代信息技术的网络资源自主学习，寻找答案，提出解决问题的措施，然后给予讨论和评价，为拓展学生的视野，培养学生的学习习惯和自主学习能力，锻炼学生的综合素质，培养借助于平台的自主学习能力，促进学生综合能力的发展。

5. 教学条件

(1) 校内外实践教学条件完善，能够满足课程教学需要。

为深化《电子设计自动化（EDA）》课程的教学内容与课程体系的改革，并且将教学内容与实际工作相对接，使之任务化、项目化，强化学生操作应用能力的提升，校内外实践教学条件确保能够满足学生实践教学要求。教师融合教学内容知识，按照实践所涉及的基本知识、实训环境、实训步骤等内容安排教学。通过理论与实践学习，具备分析问题、解决问题、可持续发展的能力，教学效果明显。

校内：学校建有两个 EDA 实训室，配有 204 个工位，软件配套俱全；创新创客工作室有电子产品 PCB 设计制作装置设备一套，型号为 HE-DPT，学生能够自主设计、开发、制造（定制）产品，适应工作岗位需求。

专业名称	主要设备基本信息							
	实验实训场所名称 (面积、设备价值)	主要设备名称	设备型号	出厂日期	设备数量	设备单价 (万元)	设备价值小计 (万元)	设备完好情况
电子技术应用	CAD 实训室(1) (100 m ² 、18.6 万)	台式计算机	宏基 E430	2015.1	45	0.28	12.6	完好
		联想交换机	联机 D-LINK	2015.9	3	2.0	6	完好
电子与信息技术	CAD 实训室(1) (100 m ² 、18.6 万)	台式计算机	宏基 E430	2016.1	45	0.28	12.6	完好
		联想交换机	联机 D-LINK	2016.9	3	2.0	6	完好

校外：校企合作是现代职教改革发展的重要一环，我校与江苏长电科技股份有限公司、江阴先进封装有限公司等电类企业进行校企合作，并作为学生校外实训基地，每届学生校外实践时，这些企业提供充足的岗位供我们学生实践，学校与企业从制度上保证学生外实习期间的安全与质量。

序号	实训基地名称	承担工作	备注
1	江苏长电科技股份有限公司	人才培养体制建设、实训体系建设、信息资源建设、学生实训实习	校外生产性实训实习基地
2	江阴先进封装有限公司	人才培养体制建设、实训体系建设、信息资源建设、学生实训实习	
3	江阴市天马电源制造有限公司	人才培养体制建设、实训体系建设、信息资源建设、学生实训实习	
5	腾辉电子有限公司	人才培养体制建设、实训体系建设、信息资源建设、学生实训实习	

(2) 建有网络教学平台, 拥有丰富的优质数字化教学资源, 适合在线学习和混合式教学。

通过超星泛雅网络教学平台, 告别传统授课资源存储模式, 将 EDA 教学资源, 如 Word 教案、PPT、视频、微课、作业、等其他教学资料存储云端, 使用方便, 任何时候均可调用; 工作任务收发方便, 师生沟通、生生沟通方便快捷; 能够在线监测、检测任务节点完成情况, 实时统计, 大数据分析能够给老师提供节点任务完成度, 如作业情况, 出勤情况, 在线活跃度等情况; 疫情期间, 学生可以通过自主学习, 教师在线指导, 完成工作任务, 实现了停课不停学, 且达到 EDA 课程标准的要求。



同时学校拥有多个电子阅览室向学生开放, 图书馆供学生查阅资料和自行学习使用, 结合专业课程特点, 课程组开发了电子 EDA 习题课前、课后习题, 微课和自主练习题供学生自我检测; EDA 操作软件和操作视频, 供老师辅差提优, 满足差异化教学要求; 从平台反馈的信息来看, 学生参与积极, 效果良好。



6. 教学效果

(1) 教学活动完整有效，学生学习效果良好，在线学习响应度高，与课程相关的证书获取率高，竞赛获奖率高。

本课程团队任课教师教学责任心强，各教学活动环节完整，教师在项目的开始前，在线发放的微课、教学视频等相关的资源，为同学们学习提供方便，大大提高了课堂学习的效率；理实一体教学课堂项目任务的实施过程中，教师利用泛雅平台多媒体课件等有效化解了教学重难点，教师利用屏幕广播教学软件，采用屏幕监看、远程遥控等实时可观察单一、部分或全体学生机的屏幕，可以实时把控学生的操作情况，并对教学情况及时调整；通过平台反馈的数据，学生的在线响应度很高。

本课程教学效果好，在各届电路图形制作工(PROTEL)等级考试中，平均通过率高达 96%以上，学生职业资格证书获得率高；特别在历年的电子专业技能竞赛中，学校本专业学生多人获无锡市一、二、三等奖，2016 年有 6 位师生获奖，2017 年有 6 位师生获奖，2018 年有 5 位师生获奖，2019 年有 3 位师生获奖，并有多位师生代表无锡市参加省赛，并获一、二、三等奖，特别是 2018 年，我校 15 电子班的杨瑞同学参加江苏省电子电路装调与应用项目技能大赛，获中职组一等奖，并代表江苏参加国赛，获中职组一等奖，并保送南京工程学院；2019 年黄亚萍老师指导的薛培文同学又一次获得中职组电子电路装调与应用国赛一等奖。



(2) 学生、同行专家、校内督导和行业企业专家评价结果优良。

《电子设计自动化(EDA)》课程经过多年的建设和改革，总体上取得了很好的教学效果，这在多年来的上级教学督导、教务处、专业部、教研组等对教学质量检查、学生座谈会、问卷调查、以及教学质量考核等形式的检查评估中均有所体现，主讲教师的授课情况及评价都在 A+或优良以上。

① 学生评价

学生普遍反映，本课程教师责任心强，与学生关系融洽，师德高尚。课前准备充分，讲课思维清楚，条理清晰，善于启发，通俗易懂，演示操作规范，要求严格，对走上工作岗位有很大的帮助。讲课内容穿插电子技术最新科技成果，激发同学们的学习兴趣。部分参加顶岗实践的学生和已毕业的学生认为，该课程的应用极为广泛，通过《电子设计自动化(EDA)》课程的学习，不仅掌握了电

子相关的基础理论、操作技能，更重要的是提高了分析问题和解决问题的能力、实践能力和创新能力。

13 电子班学生张君豪评价：我现在长电科技从事流水线操作，原本公司规定要三个月的试用期，结果两个月就给我转正了，原因是工作上手很快，我们在学校上课都采用理论和实践相结合，工具和仪器操作起来都很熟练，在学校学习的很多知识在这里都用到了，学校里老师讲的技能操作与电器故障与现在在工作岗位上遇到的一样，做起来比较容易，感觉在学校还是学了不少知识，感谢学校对我的培养。

② 同行专家评价

后续课程教师认为《电子设计自动化（EDA）》课程讲课原理清楚、思路清晰、能结合实际、内容丰富。从学生后续课程学习、考工考级和顶岗实习的过程可以看出，大多数学生掌握了《电子设计自动化（EDA）》的有关知识，基础扎实，实践能力较强。江阴市教育局职教科袁诚英主任多次来我校进行工作指导，认为我校《电子设计自动化（EDA）》这门课程，整体规划合理，设备齐全，项目符合实际工作需要。在 2019 年 10 月的无锡市人民政府对我校进行教学督导，全校课堂教学 B 级以上占比 96.67%，专家给予充分的肯定，高度评价。

③校内督导：

在每学期的校教学督导中，学校督导室组织多名督导成员对本课程进行教育教学督导，从督导的反馈意见来看，本课程内容丰富，模块划分合理，项目任务明确，与企业岗位需求高度衔接，任课教师教学资料齐全，设计合理，教学效果好。

校督导室黄主任具体评价如下：该课程组是一支年富力强、团结敬业、具有创新精神的双师型团队；电工电子实训中心已初具规模，课程组通过三年的教学改革探索，在专业建设、课程体系改革、课程内容改革、实训基地建设等方面取得了明显的成效。近几年师生多次荣获省、市技能比赛一等奖、二等奖、三等奖成绩突出。多年来，该课程组一直在探索《电子设计自动化（EDA）》课程的建设与改革，在改革课程的教学内容和体系、改革教学方法、提高教学效果、开发综合性与研究性实验等方面，勇于探索，教学质量不断提高，在开发学生智能、培养学生独立分析问题、解决问题的能力 and 创新精神等方面取得了显著的效果，该课程是电子技术应用专业的核心课程，是我校重点建设的课程，在课程教学改革、实践教学改革、现代信息技术应用等方面具有示范性作用。

③ 行业企业评价

《电子设计自动化（EDA）》是中职电子专业必修的专业主干课程，在前几届学生顶岗实习期间，多数都在企业第一线，有的已经从事电子产品调试维修的管理工作，企业在平时的工作过程中发现，我们的学生具有较强的电路分析能力，对电路的安全规范操作也大多熟知，并能熟练运用所学到的知识解决实际工作中遇到的问题，体现了良好的岗位适应力和职业素养，企业对我们学生的评价是学生能适应岗位要求。

江苏长电科技股份有限公司张总评价：贵校的专业人才培养质量较高，学校能够坚持“以服务为宗旨、以就业为导向”的办学指导思想。办学方案科学性，专业老师深入企业开展调研，学

校吸纳企业专业人士共同开发，并且充分听取企业意见，定期请企业对专业建设情况进行诊断。同时，学校专业师资水平较高，专业教师经验丰富，为专业建设提供了可靠的人力保障。贵校的实训基地设备先进，工位充足，设备配套齐全，有着良好的专业文化环境。另外该课程组是一支年富力强、具有创新精神的“双师型”团队，理论教学和实训教学的整体水平高，具有示范性。贵校还定期对毕业生进行跟踪调查，掌握毕业生的表现情况，虚心接受企业的反馈意见。我们对贵校培养的人才非常满意，希望我们能够继续保持良好的合作关系。

7. 说明栏

学校 意见	<div>负责人签字_____ (学校盖章)</div> <div>年 月 日</div>
市教育局 意见	<div>负责人签字_____ (单位盖章)</div> <div>年 月 日</div>
备注	