

湖南省线上线下混合式一流课程申报书

课程名称： 传感与检测

课程负责人： 杨 钰

课程类型：☐文化素质课 ☐公共基础课
☒专业课 ☐创新创业教育课

申报学校： 湖南科技学院

所属学科大类： 工学

所属专业类： 电子信息类

专业类代码： 0807

填表日期： 2020 年 12 月 4 日

湖南省教育厅制
二〇二〇年十一月

填 写 要 求

- 1.以 word 文档格式如实填写各项。
- 2.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。
- 3.有可能涉密和不宜大范围公开的内容不可作为申报内容填写。
- 4.专业类代码指《普通高等学校本科专业目录(2020)》中的专业类代码（四位数字）。没有对应学科专业的课程，填写“0000”。
- 5.如表格篇幅不够，可另按所填表格格式附纸。

课程优势

- 依托电子信息工程一流本科建设专业
- 湖南省普通高校课堂教学竞赛一等奖获奖课程
- 湖南省课堂教学竞赛一等奖获奖教师
- 六年企业工程设计经验，高级工程师
- 大学生学科竞赛优秀指导团队

1.课程负责人情况


1-1 基本信息	姓名	杨 钰	性别	女	出生年月	1983.8
	学历	硕士研究生	学位	工学硕士	移动电话	18608468106
	专业技术职务	讲师/高工	行政职务	无	传真	无
	院系	电子与信息工程学院		E-mail	22740751@qq.com	
	地址	湖南省永州市零陵区杨梓塘路 130 号			邮编	425199
1-2 近 5 年 相关课程主讲 情况(含 在线教学)	课程名称		课程类别	授课对象	每学期学时	学生数(累计)
	传感器原理及应用		专业课	电信、电科大三学生	64	642
	传感与检测		专业课	电信、电科大三学生	48	148
1-3 承担省级以上 教学改革项目 情况	<p>1、主持课题</p> <p>新工科建设背景下高校教师工程实践能力提升的途径探索，教育部协同育人项目，2018.</p> <p>基于 CDIO 理念的《传感与检测》线上线下混合式教学改革与实践，教育部协同育人项目，2020.</p> <p>2、教研论文</p> <p>(1) 微课在地方高校《信号与系统》课程中的应用，信息与电脑，2018.8</p> <p>(2) 微课设计与制作实践——以“光电传感器”为例,电子测试，2018.9</p> <p>3、获得的教学表彰/奖励</p> <p>(1) 2020 年湖南省普通高校教师课堂教学竞赛一等奖；</p> <p>(2) 2020 年湖南省普通高校教学能手。</p>					



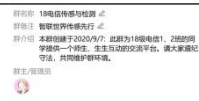
2.课程团队情况

序号	成员姓名	所在单位	学科背景	职称	手机号码	承担课程任务
1	徐晓	湖南科技学院	电子学	副教授	13874783941	理论、实验教学
2	梁晓琳	湖南科技学院	电子学	副教授	13549692145	实验教学 教学指导
3	包本刚	湖南科技学院	电子学	副教授	1894090033	实验教学 项目指导
4	刘志壮	湖南科技学院	电子学	教授	15116501516	实验教学 竞赛指导

3.课程基本信息

	课程名称	传感与检测
	课程编码+选课编码 (教务系统中的编码)	X16275019+20192020100054228 20M0905015+202020211001186 202020211001188
	面向专业	电子信息工程、电子科学与技术
	开课年级	大三年级
	先修(前序)课程名称	电路分析、模拟电路、数字电路、单片机等
	后续课程名称	数字信号处理、专业实习
3-1 课程 基本 信息	主要教材	《传感器与检测技术》、978-7-111-42870-1、胡向东、机械工业出版社、2013
	已开课周期数	2期
	最近两期开课时间	1、2019年9月1日—2019年12月31日

	 <p>2、2020 年 9 月 1 日—2020 年 12 月 31 日</p>				
最近两期学生总人数	223				
总学时数：	48				
在线教学学时数：	12				
3-2 依托的 在线 开放 课程 资源	使用本校 课 程	课程名称	传感与检测	课程负责人	杨钰
		所在平台及 课程网址	https://mooc1.chaoxing.com/course/202413950.html	国家级精品	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	使用校外 课 程	课程名称	传感器技术	所在平台	中国大学 MOOC
		课程学校	武汉大学	课程负责人	吴琼水
		课程网址	https://www.icourse163.org/learn/WHU-1001549001?tid=1003138008#/learn/announce	国家级精品	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
		课程是否已获授权使用 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>			
		课程主要内容简介：对常用传感器的工作原理和基本特性进行了讲解。			
		<p>课程主讲教师简介</p> <p>吴琼水，武汉大学电子信息学院副教授，主要从事纤维光谱成像、光谱仪器等方向等研究。关于获取授权的问题，主要是与中国大学 MOOC 的后台取得联系并沟通，并</p>			

		通过平台与授课教师团队取得联系,沟通方式以邮件为主。			
3-3 信息技术 支持 情况	所使用的 教学平台 教学工具	本课程利用中国大学 MOOC、超星泛雅平台、超星学习通、智慧教室、QQ 群等工具开展线上线下混合式教学。			
		序号	项目名称	账号/密码	信息一览
		1	中国大学 MOOC		
		2	超星泛雅平台		
		3	QQ 群		

4.课程目标

我校是二本招生,为适应本校“应用型大学”办学定位,结合电子信息工程、电子科学与技术专业的人才培养目标。本课程以社会需求为导向,坚持以“产出导向”的工程教育理念,课程目标如下:

知识目标 掌握常用传感器的工作原理、基本特性、测量电路和典型应用,具备分析问题和解决问题的理论基础。

能力目标 通过线上线下混合式教学,培养学生的自主学习能力、工程实践能力、沟通表达能力和团队协作能力;

情感目标 通过工程实例的引入,使学生真切体验“学以致用”的过程,将“大国工匠”精神融入教学之中,增强学生的专业归属感,培养学生的工程思维能力和“严、慎、细、实”的科学作风,在专业学习中实现思政教育的潜移默化。

5. 课程建设及应用情况

（一）课程的建设发展历程

《传感与检测》课程在我校开设十余年，年均指导学生百余人。2013 年开始，在内网课程中心开始网络资源的建设，将教学设计、课件、习题等上传至网络，开启了课程的线上建设元年。2017 年，课程被立项为校研讨式改革课程，团队积极推进研讨式教学活动，依托超星泛雅平台，创建了本课程的第二个门户网站，并使用学习通、智慧课堂等配套资源进行辅助教学，并通过校企合作，将项目式教学引入课堂，逐步将传统的课堂教学过渡为线上线下混合式教学。

课程建设的过程也是教、学相长的过程，自 2018 年以来，学生参加学科竞赛获奖明显增加，2019 年，课程负责人获校课堂教学竞赛三等奖，2020 年，获湖南省课堂教学竞赛一等奖。

（二）课程与教学改革要解决的重点问题

本课程是一门与实践紧密结合的专业课程。纵观前期教学改革，提出教学改革要解决的重点问题如下：

- 1、课程内容多，课时少，学生课堂参与度不高。
- 2、学生学习自主性不强。
- 3、实验课时较少深度不够。

（三）课程内容与资源建设及应用情况

本课程以培养学生的工程应用能力、沟通表达能力和团队协作能力为目标，以提出问题——>分析问题——>解决问题——>学以致用为教学主线，从 2017 年开始制定了教学改革方案，并开始线上资源的建设；2018 年开始采用线上线下混合式教学。主要建设及应用情况如下：

1、对教学内容进行合理划分。

线上教学内容不能是课堂教学内容的复制，因此，（1）将传感器的工作原理、基本特性等内容利用 MOOC+Spoc 的方式，供学生课前学习、课内查阅，教师只设置课前测验，考核学生自学的效果。并根据测验结果及时调整教学方案；（2）课堂教学中，以学生为主体，教师为主导，融合研讨式、项目式、对分式等多种教学方法，讨论传感器的应用，提高学生的课堂参与度。知识点划分如图 1。（加框内容为研讨主题）。

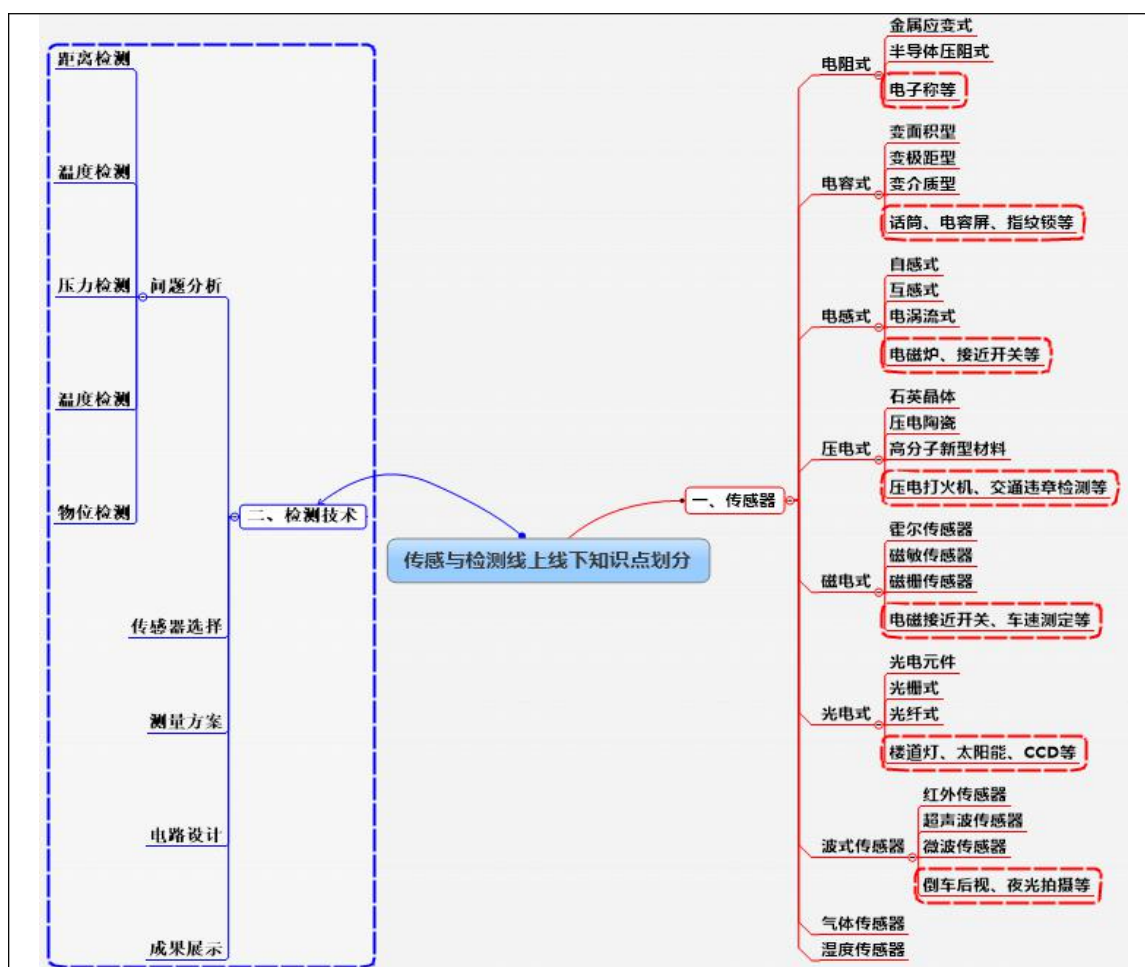


图 1 线上、线下教学内容划分

2、在超星泛雅平台开设 Spoc。为学生提供网络学习平台，方便学生利用碎片时间进行预习、学习或复习，以期解决教学内容多、课时少的问题。目前，网络教学资源正逐步完善，包含 14 个章节、42 个知识点，50 个视频、250 道测验，内容涵盖课程介绍、教学大纲、教学日历、电子课件、微课视频、习题库、试题库、参考文献等，运行情况良好。

表 1 线上资源建设缩影

知识点设置	微课视频	授课视频
在线习题	访问量统计	在线学习监测指标



(四) 课程教学内容及组织实施情况

课堂教学以项目研讨为核心，以学生为主体，教师主导进行教学设计，制作教学课件、自制微课、编制课前任务和讨论、课后思考和测试。课程中 1/2 的课时采用了研讨式教学，并对 1/4 课时共计 8 学时进行了课堂实录。



图 2 课堂教学实录

(五) 课程成绩评定方式

好的课程评价设计能够促进学生的发展，帮助学生反思和调控学习过程。本课程采用“课前+课堂+课后”“线上+线下+实验+期末考试”的过程评价考核机制，课程采用百分制，满分 100 分，各分项所占比例如图 3 所示。

序 号	考核项目名称		占 比（%）	
			各分项	总成绩
1	课程实验	课堂操作	50	20
		实验报告/设计报告	50	
2	线上成绩	完成签到	20	20
		完成任务点学习	20	
		完成课前练习	30	
		完成章节小测	30	
3	线下成绩	课堂考勤	10	20
		讨论次数	20	
		成果展示	30	
		课后小结（以“亮考帮” 作业为主）	40	
4	期末考试			40
合计	100 分			100

图 3 成绩评定方案

（六） 课程评价及改革成效

建立三方评价机制：专家评价，同行评价和学生评价，通过评价反馈，推进教学持续改进。教学改革过程中，针对教学方法和教学设计，课题组多次邀请经验丰富的专家、同行进行了研讨，针对不同问题进行了多方改进，获得了一致好评。

通过 3 期的教学尝试，相较于传统教学而言，教学效果存在以下特点：

（1）总体提高，但仍存在两极分化现象。对于积极参与的同学，学习目的更明确，学习兴趣更浓，教学效果更好；对于缺乏兴趣的同学，研讨式的分组考核机制，使得这部分同学混水摸鱼的机率增大，监控考核机制仍需完善。

（2）课堂气氛活跃，学生参与度大幅提高。

（3）激发了学生的兴趣，在各级各类学科竞赛中，与传感器相关的项目明显增加。

2020 年，课程负责人荣获湖南省普通高校课堂教学竞赛一等奖。2019 年，荣获校课堂教学比赛三等奖。2017 年，课程负责人荣获校研讨式教学比赛一等奖。

6.课程特色与创新

1、课程特色

本课程采用线上线下混合式教学，课程主要特色有：

（1）线上：采用 MOOC+Spoc 相结合的模式，利用线上资源组织自学并评价。（2）线下：以项目为导向，并引入 **BOPPPS（导言 B、目标 O、前测 P、参与式学习 P、后测 P 和总结 S）教学模型**，采用研讨式、对分式等多种教学方法，充分调动学生的积极性和主动性。（3）**实验教学采用“验证型 + 创新型”模式**。学生在完成验证型实验的基础上，以小组为单位，依托开放实验室，制作具有一定功能的检测装置。（4）**过程考核机制**，通过“课前+课堂+课后”和“线上+线下+实验+期末考试”的全方位、多层次的过程考核机制，保证学习效果。

2、教学改革创新点

（1）运用 OBE 教育理念，依托**校企合作**，采用“**工程项目驱动式**”教学法，以传感器的应用促进理论学习。

（2）采用“**MOOC+Spoc+课堂研讨+项目教学**”相结合的线上线下混合式教学模式，以学生为中心、产出为导向，构建了一个专业课程相呼应，线上、线下交流互动，课内、课外齐头并进，理论与实践紧密结合的立体教学体系。

（3）课堂引入 **BOPPPS** 教学模型，采用**研讨式、对分式**课堂丰富“参与式学习”的内涵。

（4）“**验证型 + 创新型**”实验教学模式，引导学生进行创新创业项目训练。

（5）采用了基于**过程考核**的考核体系，注重整个学习过程。

7.课程建设计划（500 字以内）

1、今后五年课程的持续建设计划

今后五年的课程建设计划分两步实施：

（1）2021~2023 年：**完善线上课程资源建设**，包括教学内容的设计、微课的录制、习题的优化、课程结构的优化、界面的美化等，线上教学手段的与时俱进等。运行 2 期在线开放课程；**深化校企合作**，紧跟学科前沿，设计研讨项目，积极参加学科竞赛；**优化教学方法**，探索不同的教学方法对教、学的影响；**优化过程考核机制**，收集、分析考核数据。

（2）2024~ 2025 年：从岗位的需求出发，将项目导向进一步贯彻落实，优化教学内容和结构，总结经验和教训。

2 、需进一步解决的问题

（1）线上 MOOC 的课程资源不能根据学生实际情况及时优化，最好自己录制微课视频。

（2）深入了解行业发展趋势，优化工程案例、加深研讨深度。

（3）实验改革，以人为本，因材施教，分梯度设置实验难度。

（4）进一步完善考核机制。

3 、改革方向

（1）**4 个“精心”**。精心设计课前资源（微视频、知识地图），精心制作课堂资源（课件、演示实物），精心打造课后环节（讨论、测试），精心挑选实验选题。同时积极探索合理、有效的过程教学评价，指导教学。

（2）**平衡“广度”与“深度”**。积极推进教学改革，在拓宽知识面的同时也要适度考虑研讨深度，充分发挥线上线下混合式教学的优势。

4 、改进措施

（1）不断尝试新的教学手段，将教学研究的最新结果应用在教学中，提升线下课堂教学效果。

（2）健全三方评价机制，多方听取专家、同行和学生建议，推动线上资源建设持续改进和优化。

8.附件材料清单

1. 课程负责人的10分钟“说课”视频

附件 1：湖南科技学院 杨钰 《传感与检测》说课

2. 教学设计样例说明

附件 2：教学设计样例说明 ——电子秤

3. 最近一学期的教学日历

附件 3：湖南科技学院 杨钰 《传感与检测》教学日历

4. 最近一学期的测验、考试（考核）及答案（成果等）

附件 4-1：湖南科技学院 杨钰 《传感与检测》 期末（线上）试卷

附件 4-2：湖南科技学院 杨钰 《传感与检测》 线上测验

5. 最近两学期的学生成绩分布统计（必须提供）

附件 5：湖南科技学院 杨钰 《传感与检测》 教务系统学生成绩分析

6. 最近两学期的学生在线学习数据

附件 6-1：湖南科技学院 杨钰 《传感与检测》 2019-2020-1 学期校内
Spoc 使用数据

附件 6-2：湖南科技学院 杨钰 《传感与检测》 2020-2021-1 学期校内
Spoc 使用数据

7. 最近一学期的课程教案

附件 7：湖南科技学院 杨钰 《传感与检测》 2020-2021-1 学期教案

8. 最近一学期学生评教结果统计

附件 8：湖南科技学院 杨钰 《传感与检测》 2019 年教师课堂教学质
量综合评估成绩表

9. 最近一次学校对课堂教学评价

附件 9：湖南科技学院 杨钰 《传感与检测》 最近一次学校对课堂教
学的评价（暂无）

10. 教学（课堂或实践）实录视频

附件 10：湖南科技学院 杨钰 《传感与检测》 课堂实录

11. 其他材料

附件 11：湖南科技学院 杨钰 《传感与检测》 近 5 年教师团队教学成
果统计表

9.课程负责人承诺

- 1.课程负责人保证课程资源内容不存在政治性、思想性、科学性和规范性问题；
- 2.课程负责人保证申报所使用的课程资源知识产权清晰，无侵权使用的情况；
- 3.课程负责人保证课程资源及申报材料不涉及国家安全和保密的相关规定，可以在网络上公开传播与使用。
- 4.课程如若被认定为省级一流课程，将继续提供课程教学服务不少于5年。

课程负责人签字：

年 月 日

10.学校政治审查意见

该课程内容及上传的申报材料无危害国家安全、涉密及其他不适宜公开传播的内容，思想导向正确，不存在思想性问题。

该课程团队负责人及成员遵纪守法，无违法违纪行为，不存在师德师风问题、学术不端等问题，五年内未出现过重大教学事故。

学校党委（盖章）

年 月 日

11.申报学校承诺意见

学校对课程有关信息及课程负责人填报的内容进行了核实，保证真实性。经对该课程评审评价，择优申报推荐。

该课程如果被认定为“湖南省一流本科课程”，学校承诺为课程团队提供政策、经济等方面的支持，确保该课程继续建设五年。学校同意课程建设和改革成果在指定的网站上公开展示和分享。学校将监督课程教学团队经审核程序后更新资源和数据。

主管校领导签字：

（学校公章）

年 月 日