

数据科学与大数据技术 专业 课程教学大纲（质量标准） （2021 版）



信息科学与电气工程学院（人工智能学院）

2021 年 8 月

目录

公共基础课

“马克思主义基本原理”课程教学大纲（质量标准）	1
“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课程教学大纲（质量标准）	4
“中国近现代史纲要”课程教学大纲（质量标准）	7
“思想道德与法治”课程教学大纲（质量标准）	10
“形势与政策”课程教学大纲（质量标准）	13
“大学生国防教育”课程教学大纲（质量标准）	15
“大学生劳动教育理论与实践”课程教学大纲（质量标准）	18
“国家安全与校园安全”课程教学大纲（质量标准）	21
“大学生心理健康教育”课程教学大纲（质量标准）	24
“体育”课程教学大纲（质量标准）	27
“大学英语”课程教学大纲（质量标准）	31
“高等数学”课程教学大纲（质量标准）	35
“线性代数”课程教学大纲（质量标准）	40
“概率论与数理统计”课程教学大纲（质量标准）	43
“大学物理”课程教学大纲（质量标准）	46
“大学物理实验”课程教学大纲（质量标准）	49

学科基础课

“人工智能基础”课程教学大纲（质量标准）	58
“面向对象程序设计（java）”课程教学大纲（质量标准）	65
“数据科学导论”课程教学大纲（质量标准）	72
“数据库原理与应用”课程教学大纲（质量标准）	76
“数据结构与算法”课程教学大纲（质量标准）	81
“计算机网络”课程教学大纲（质量标准）	86
“Linux 操作系统”课程教学大纲（质量标准）	90

专业必选课

“Web 应用程序开发”课程教学大纲（质量标准）	94
“Python 程序设计”课程教学大纲（质量标准）	99

“数据采集与清洗技术”课程教学大纲（质量标准）	105
“数据挖掘基础”课程教学大纲（质量标准）	110
“大数据系统与平台技术”课程教学大纲（质量标准）	115
“大数据存储”课程教学大纲（质量标准）	119
“大数据统计分析”课程教学大纲（质量标准）	124
“大数据可视化”课程教学大纲（质量标准）	128
专业任选课	
“机器学习”课程教学大纲（质量标准）	132
“深度学习基础”课程教学大纲（质量标准）	135
“海量数据处理”课程教学大纲（质量标准）	139
“大数据案例分析”课程教学大纲（质量标准）	144
“算法设计与分析”课程教学大纲（质量标准）	147
“ERP 系统原理”课程教学大纲（质量标准）	151
“软件工程”课程教学大纲（质量标准）	156
“数据安全基础”课程教学大纲（质量标准）	160
“云计算基础与应用”课程教学大纲（质量标准）	163
“智能图像处理与机器视觉”课程教学大纲（质量标准）	167
“网络工程技术”课程教学大纲（质量标准）	170
思政限选课	
“中国共产党与中国道路”课程教学大纲（质量标准）	174
“马克思主义哲学视野中党史”课程教学大纲（质量标准）	176
“红色经典讲读”课程教学大纲（质量标准）	178
“济南红色文化教育”课程教学大纲（质量标准）	180
“交通大国史话”课程教学大纲（质量标准）	182
创新创业课	
“大学生职业生涯规划”课程教学大纲（质量标准）	184
“就业指导”课程教学大纲（质量标准）	187
“创业指导”课程教学大纲（质量标准）	190
“创新设计思维”课程教学大纲（质量标准）	193
“企业经营模拟实践”课程教学大纲（质量标准）	195

“敏捷项目管理”课程教学大纲（质量标准）	197
美育课必修课	
“艺术导论”课程教学大纲（质量标准）	200
“美术鉴赏”课程教学大纲（质量标准）	202
集中实践课	
“数据库原理与应用+面向对象程序设计课程设计”	205
实践课程教学大纲（质量标准）	205
“web 应用程序开发课程设计”	207
实践课程教学大纲（质量标准）	207
“Python 程序设计课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）	210
“大数据存储课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）	213
“大数据分析可视化课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）	216
“大数据综合项目实训”实践课程教学大纲（质量标准）	219
“毕业实习”实践课程教学大纲（质量标准）	224
“毕业设计（论文）”课程教学大纲（质量标准）	227

“马克思主义基本原理”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	马克思主义基本原理				
英文名称	The Basic Principle of Marxism				
课程编号	030105	开课学期	二		
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课		
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8 上机学时：0				
开课单位	马克思主义学院 马克思主义基本原理概论教研室				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程					
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标	毕业要求			
		7	8	11	12
	1. 通过对本课程的学习，向学生宣传马克思主义的基本原理，帮助学生树立建设中国特色社会主义共同理想和共产主义崇高理想，弘扬爱国主义、集体主义、社会主义，形成科学的世界观、人生观、价值观，使学生党和人民的根本利益保持一致，更好地为中华民族的繁荣富强服务。	0.4	0.5	0.5	0.4
2. 对大学生进行马克思主义基本原理教育，是中国特色社会主义高校的本质特征和根本任务之一。树立无产阶级的科学世界观和方法论，坚持马克思主义的立场、观点和方法，是培养社会主义建设者和接班人的必然要求，也是建设有中国特色的社会主义的行动指南。	0.6	0.5	0.5	0.6	
课程概述	<p>本课程系高校公共基础政治理论必修课，综合了马克思主义三个组成部分即马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义的基本内容，也是高校政治理论课最基础、最重要的教学内容之一。通过本课程的教学，要求学生了解什么是马克思主义，为什么要始终坚持马克思主义，如何坚持和发展马克思主义，理解马克思主义的世界观、方法论，掌握马克思主义的基本理论、基本立场、基本观点和基本方法，从而培养并提升大学生的人文素质，使其树立正确的世界观、人生观和价值观。</p>				

<p>课程应知应会具体内容要求</p>	<p>任务一：掌握马克思主义的科学内涵与历史地位(支撑课程目标 1、2) 知识要点：了解马克思主义的科学内涵、鲜明特征、当代价值及其伟大历史地位。 学习目标：帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观；培养学生看问题办事情要从实际出发、实事求是的能力。 授课建议：理论联系实际，关注学生的思想认识现状与诉求。(学时：4)。</p> <p>任务二：掌握马克思主义唯物论和辩证法的基本原理，提升分析问题能力(支撑课程目标 1、2) 知识要点：物质观的科学内涵；物质与意识的关系原理；世界的物质统一性原理；唯物辩证法的关于事物普遍联系与发展的观点；认识事物发展的三大规律；认识辩证思维方法与现代科学思维方法的关系。 学习目标：帮助学生树立正确的世界观，自觉掌握马克思主义唯物论和辩证法的基本原理；学会用马克思主义的基本原理分析社会热点问题。 授课建议：理论联系实际，注重提升学生利用理论分析问题的能力。(学时：12)</p> <p>任务三：掌握马克思主义认识论的基本原理(支撑课程目标 1、2) 知识要点：掌握实践与认识的科学内涵与辩证关系；真理与价值的科学内涵与特征、检验真理的标准；实用主义与真理。 学习目标：引导学生理解实践本质特征和运行机制，把握中国特色社会主义发展道路的精髓，提升学生的辩证思维等各种能力。 授课建议：理论联系实际，积极采用案例教学。(学时：6)。</p> <p>任务四：掌握马克思主义唯物史观的主要原理(支撑课程目标 1、2) 知识要点：认识两种不同的历史观；理解生产力与生产关系、经济基础与上层建筑的矛盾运动构成人类社会发展的规律；掌握社会基本矛盾是历史发展的动因；理解人民群众的历史作用。 学习目标：引导学生掌握人类社会发展的规律，认识人类社会演变的历史。 授课建议：理论联系实际，积极采用案例教学。(学时：6)。</p> <p>任务五：掌握资本主义的本质及当代资本主义的新变化。(支撑课程目标 1、2) 知识点：掌握剩余价值的科学内涵；分析资本主义变化的本质。 学习目标：引导学生掌握资本主义经济发展的规律，认清资本主义新变化的本质。 授课建议：理论联系实际，积极采用案例教学。(学时：8)。</p> <p>任务六：理解共产主义是人类最崇高的社会理想。(支撑课程目标 1、2) 知识点：掌握社会主义向共产主义过渡的历史必然性。 学习目标：引导学生认识社会发展的必然性，掌握社会发展的规律性。 授课建议：理论联系实际，积极采用案例教学。(学时：4)。</p>
<p>课程应知应会具体内容要求(实践部分)</p>	<p>实践目的：通过社会实践，使学生进一步理解、掌握所学的理论知识，培养学生发现问题，并且以马克思主义为指导思想分析问题和解决问题的能力。</p> <p>实践形式及要求：学生根据自愿组合的原则形成社会实践小组。根据社会实践小组的兴趣和实际情况选定一个研究课题，选题可以教师指定或自选。实践小组制定实践计划，实施社会实践。整个活动在任课教师的统一指导下进行，最终以多媒体课件或实践报告形成成果，并在班内进行交流，以此作为评分的主要依据。</p> <p>授课建议：8 学时，采用社会实践模式 实践部分(支撑课程目标 1、2)</p>

师资标准	1. 具备较高的师德水准。 2. 具有马克思主义基本原理专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 3. 具有高校教师资格证书。 4. 具备比较高的理论素养，具备经济、政治、文化等方面的基本知识。 5. 具有较强的教学能力，能够熟练运用现代技术手段进行教学。 6. 具有一定的科研能力。			
教材选用标准	按照中共中央宣传部和国家教育部的规定，选用马克思主义理论研究和建设工程重点教材《马克思主义基本原理概论》（2018年修订版），主编：《马克思主义基本原理概论（2018年版）》课题组；出版社：高等教育出版社；书号：ISBN 978-7-04-049479-2；出版时间：2018年4月。			
评价与考核标准	考核项目		评分方式	
	总成绩 (100)	平时考核 (50%)	出勤情况 (20%)	通过考勤评分
			课堂表现及平时作业 (30%)	通过课堂听讲、回答问题的积极性、分组讨论时的表现及作业评分
			课程实践 (50%)	根据社会调查报告评分
	期末考核 (50%)	知识应用性试卷 (100%)	试卷评分	
撰写人：吴延芝		系（教研室）主任：张红珍		
学院（部）负责人：胡晓丽		时间：2021年7月30日		

“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课程教学大纲

（质量标准）

课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论				
英文名称	Introduction to Mao Zedong thought and the theoretical system of socialism with Chinese characteristics				
课程编号	030106	开课学期	四		
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课		
课程学分	5	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：80； 其中理论学时：64 实验实践学时：16 上机学时：0				
开课单位	马克思主义学院 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论教研室				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程					
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标	毕业要求			
		7	8	11	12
	1. 使大学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果有更加准确的把握。	0.2	0.2	0.2	0.2
	2. 对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识。	0.3	0.3	0.3	0.3
	3. 对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解。	0.3	0.3	0.3	0.3
4. 对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能力的提升有更加切实的帮助。	0.2	0.2	0.2	0.2	
课程概述	<p>“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”这门课程，以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。</p>				

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：努力掌握基本理论（支撑课程目标 1,2） 知识要点：马克思主义中国化理论成果的科学内涵、理论体系。 学习目标：增强中国特色社会主义的自觉自信。 授课建议：强调理论的穿透性，向学生系统讲授马克思主义中国化的科学内涵、理论成果和理论体系，注意理论的逻辑性和趣味性。（学时：24）</p> <p>任务二：坚持理论联系实际（支撑课程目标 3） 知识要点：改革开放的实际、社会主义现代化建设的实际、基本国情、社会问题。 学习目标：树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力。 授课建议：强调实践的说服力，理论联系实际，采用案例教学，从细处向学生展现社会主义现代化建设的成就。（学时：24）</p> <p>任务三：培养理论思考习惯（支撑课程目标 4） 知识要点：理论思维能力、中国的国情、中国社会的状况、生活环境。 学习目标：不断提高理论思维能力，以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族的伟大复兴做贡献。 授课建议：强调理论的指导作用，注意学生的成长规律，结合学生自身，分析社会问题，积极采用问题启示教学。（学时：16）</p>
课程应知应会具体内容要求（实践部分）	<p>任务一：课内实践（支撑课程目标 1,2） 知识要点：课堂教学期间围绕教学内容培养理论思维能力、深入地认识和理解中国目前的路线、方针和政策，关注社会、了解中国的国情、中国社会的状况、生活环境。 学习目标：通过实践教学环节，使大学生深化对党的路线方针政策的认识，坚定走中国特色社会主义道路，实现中华民族伟大复兴的共同理想和信念；提高大学生的思辨能力和实践能力。 授课建议：8 学时，采用视频教学、组织演讲、讲课比赛、读书交流等方式，与教学内容相结合，引发学生思考，丰富课堂授课。</p> <p>任务二：课外实践（支撑课程目标 3,4） 知识要点：课堂教学期间围绕教学内容培养理论思维能力、深入地认识和理解中国目前的路线、方针和政策，关注社会、了解中国的国情、中国社会的状况、生活环境。 学习目标：通过实践教学环节，使大学生深化对党的路线方针政策的认识，坚定走中国特色社会主义道路，实现中华民族伟大复兴的共同理想和信念；提高大学生的思辨能力和实践能力。 授课建议：8 学时，实践方式包括社会调查、社会参观、社会工作体验等形式。可以采取参观访问、走访调查、公益劳动、青年志愿者活动以及校内模拟实践大赛等形式。指导教师要根据学期实践教学计划及时安排实践教学，并对学生的实践活动进行必要的指导，由学生利用课余时间和节假日开展活动。</p>
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，努力同党中央保持一致； 2. 具有相关专业硕士研究生及以上学历； 3. 具有高校教师资格证书； 4. 知晓教育规律和学生的思想认识实际，了解学生的专业特点和就业去向； 5. 爱岗敬业、教书育人；

	6. 具备较强的创新意识和能力，善于引领学生的创新意识和创业能力。			
教材选用标准	1. 教材的选用必须体现政治性、思想性、科学性和实用性的有机统一。 2. 按照中共中央宣传部和国家教育部的规定，只能选用马克思主义理论研究和建设工程重点教材《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》最新版本。（主编：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2018年版）》课题组；出版社：高等教育出版社；书号：ISBN 978-7-04-049481-5；出版时间：2018年4月）。			
评价与考核标准	考核项目		评分方式	
	总成绩 (100%)	平时考核(50%)	出勤情况(20%)	通过考勤、课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现等评分。
			平时作业(30%)	作业评分。
			社会实践(50%)	参加社会实践，撰写实践报告。
	期末考核(50%)	闭卷考试(100%)	试卷评分。	
撰写人：崔三常		系（教研室）主任：崔三常		
学院（部）负责人：胡晓丽		时间：2021年7月20日		

“中国近现代史纲要”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	中国近现代史纲要				
英文名称	Chinese Modern History				
课程编号	030107	开课学期	三		
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课		
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8 上机学时：0				
开课单位	马克思主义学院 中国近现代史纲要教研室				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程					
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求	
				7	8
	1. 了解近现代历史一般知识（事件、人物、社会现象等），认识国史、国情	0.2	0.2	0.2	0.2
	2. 领理解会近代以来中国人民选择马克思主义、选择中国共产党、选择社会主义制度和中国特色社会主义道路的历史必然性	0.2	0.2	0.2	0.2
	3. 具有对历史知识的学习能力	0.3	0.3	0.3	0.3
4. 正确地解释历史和现实，形成科学的、正确的历史观，坚持“四个自信”	0.3	0.3	0.3	0.3	
课程概述	<p>《中国近现代史纲要》课程是对大学生进行马克思主义理论教育的一门公共基础课。它不是历史学科的专业课，而是面向大学本科各专业开设的，包括文、理不同学科、不同专业的在校大学生都必须学习的思想政治理论课。这门课程主要讲授近代以来中国人民抵御外来侵略、争取民族独立，推翻反动统治、实现社会进步的历史，从站起来到富起来和强起来的伟大变化，为实现中华民族伟大复兴奋斗历程。</p> <p>本课程教学的重点，是围绕近代以来中华民族面临的争取民族独立、人民解放和实现国家富强、人民富裕这两大历史任务而展开的中国近现代革命的基本历史及其经验，特别是中国共产党领导的新民主主义革命和社会主义革命的基本历史及其经验。本课程教学的根本目的在于，通过学习，使学生了解近现代中国社会和中国革命的历史进程及其内在规律，认识国史、国情，树立正确的历史观，深刻领会历史和人民怎样选择了马克思主义，怎样选择了中国共产党，怎样选择了社会主义，乃至怎样选择了中国特色社会主义，从而使学生确立并增强对中国共产党、对马克思主义、对社会主义、特别是对中国特色社会主义的政治信念。</p>				
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：旧民主主义革命时期历史应知应会（上编）（支撑课程目标 1，2，3）</p> <p>知识要点：</p> <p>1、近代中国的历史进程及主要特点。（包括课程导言，2 学时）</p> <p>2、西方列强对中国的侵略及危害。（2 学时）</p>				

3、中国人民为救亡图存所做的探索和努力（太平天国运动、洋务运动、戊戌维新运动与辛亥革命）。（6—8 学时）

学习目标：

1、认识近代中国社会特点，理解近代以来中华民族面临的两大历史任务。

2、了解资本—帝国主义的侵略给中国造成的巨大危害。

3、认识中国人民反侵略斗争的意义，了解太平天国运动、洋务运动、戊戌维新运动和辛亥革命的过程、历史意义和失败原因。

4、认识农民阶级、地主阶级和资产阶级都不可能使中国真正实现民族独立和国家富强，理解无产阶级领导中国革命的历史必然性。

授课建议：建议学时 10—12，授课方式主要为课堂讲授（精讲），适当结合教师导读和学生讨论等教学方式。课堂组织以小合堂（100 人左右）为宜。

任务二：新民主主义革命时期历史应知应会（中编）（支撑课程目标 1，2，3）

知识要点：

1、新民主主义革命的开端与中国共产党的创建。（3—4 学时）

2、中国革命新道路的开辟及其历史意义。（4 学时）

3、日本帝国主义发动侵华战争的罪恶历史与中华民族的奋起抗战。（3—4 学时）

4、中国共产党是中国抗日战争的中流砥柱。（3—4 学时）

5、人民解放战争的进程与新中国的创建。（3—4 学时）

6、中国革命胜利的历史意义和基本经验。（1—2 学时）

学习目标：

1、了解新民主主义革命的历史任务和历史进程，认识社会主义是其必然前途

2、了解中国共产党创建的历史，认识中国先进分子选择马克思主义、成立共产党是历史必然。

3、了解中国革命新道路开创的历史。明确农村包围城市、武装夺取政权道路是中国革命唯一正确的道路。

4、了解日本帝国主义侵略中国的历史过程，了解中国人民在抗战过程中（包括正面战场和敌后战场）进行的艰苦卓绝的斗争，认识中国共产党是中国抗日战争的中流砥柱。

5、了解人民解放战争的历史，认识中国革命胜利的历史意义和基本经验。理解中国共产党领导新民主主义革命走向胜利和建立人民民主专政的新中国是历史和人民的选择。

授课建议：建议学时 18—20，授课方式主要为课堂讲授（精讲），适当结合教师导读和学生讨论等教学方式。课堂组织以小合堂（100 人左右）为宜。

任务三：中国现代史应知应会（上编）（支撑课程目标 3，4）

知识要点：

1、新中国从新民主主义向社会主义转变的历史条件。（2 学时）

2、中国选择社会主义道路历史必然性和主要经验。（2 学时）

3、社会主义建设道路探索的曲折。（2 学时）

4、改革开放与现代化建设的历史进程。（2 学时）

5、新时代中国特色社会主义事业的开创。（2 学时）

学习目标：

1、了解新中国历史发展的进程，理解中国走上社会主义道路是历史的必然。

2、了解中国共产党在探索建设社会主义道路的过程中取得的成就与经历的挫折，认识这些挫折给党和人民带来了巨大的损失，但也为中国人民探索建设有中国特色的社会主义道路，提供了必要的经验和教训。

3、理解改革开放与中国特色社会主义道路的开创，是历史的必然。

4、了解中国特色社会主义进入了新的发展阶段的历史进程。认识中华民族从站起来、富起来到强起来的历史性飞跃。

授课建议：建议学时 10，授课方式主要为课堂讲授（精讲），适当结合教师导读和学生讨论等教学方式。课堂组织以小合堂（100 人左右）为宜。

课程应知应会具体内容要求（实践部分）	<p>任务一：校园实践教学（支撑课程目标 1，2）</p> <p>知识要点： 1、第二课堂话题讨论。 2、红色经典课外阅读。</p> <p>学习目标： 1、任课教师选择具有思考性、典型性、现实性的题目，利用校园网络教学平台和班级课程微信交流群，组织学生对与思政课教学相关的历史热点、疑点、难点等问题进行讨论，引导学生运用课堂所学和课后自学的知识分析历史和现实问题。 2、学生在任课教师指导下，开展课外阅读。要求每个学生至少要阅读一本有关于中国近现代历史的书籍（如《从鸦片战争到五四运动》、《近代中国社会的新陈代谢》、《中国共产党历史》、《中华人民共和国国史》、《毛泽东传》等）。通过活动，培养并考查学生的自主学习能力。</p> <p>教学建议： 建议学时 4，组织形式为教师指导下的学生自主学习。具体方式： 1、以网络教学平台和班级课程微信交流群，建立第二课堂教学论坛，开展网上交流活动。 2 以公选课《红色经典讲读》的参考教材为依据，指导学生课外阅读。</p> <p>任务二：校外实践教学（支撑课程目标 3，4）</p> <p>知识要点： 社会调研或实地考察活动。</p> <p>学习目标： 立足于“实践教学中的地方资源利用”充分挖掘和利用本地社会历史资源，开展与近现代史相关的主题社会实践活动。通过活动，培养学生观察社会、了解国情的自觉性，考查学生从事社会交流、认识事物，梳理材料，总结规律的能力。</p> <p>教学建议： 建议学时 4，组织形式为教师指导下的学生自主活动。 由教师指导学生设计实践活动主题，学生利用课余时间，通过社会调研，参观历史文化场馆、实地考察等不同渠道，分组开展活动。活动结束后，以组为单位，提交 PPT 格式的图文活动纪实和调查报告。由教师评分。</p>
师资标准	<p>1. 坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，思想上同党中央保持一致；. 知晓教育规律，了解学生的思想实际，爱岗敬业、教书育人。</p> <p>2. 具有政治教育专业或相关专业硕士研究生及以上学历，或讲师及以上专业技术职称。</p> <p>3. 具有高校教师资格证书。</p>
教材选用标准	<p>本课程使用教材为国家教育部统编《中国近现代史纲要》(高等教育出版社 2018 版)。因中央和教育部对思想政治理论课的教材建设有统一部署，各高校不宜自编教材（包括参考教材）。我们严格执行这一规定。</p> <p>教材名称：《中国近现代史纲要》； 主编：本书编写组； 出版社：高等教育出版社； 书号：ISBN 978-7-04-049483-9； 出版时间：2018.4（马工程最新版教材）</p>
评价与考核标准	<p>本课程成绩满分 100 分，分平时成绩和期末成绩两部分。 平时成绩占总成绩的 50%，包括作业（30%）、考勤（20%），实践教学（50%）。 期末考试成绩占总成绩的 50%，考试采取闭卷形式。</p>
撰写人：范书林、崔德华 系（教研室）主任：崔德华	
学院（部）负责人：胡晓丽 时间：2021 年 7 月 18 日	

“思想道德与法治”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	思想道德与法治						
英文名称	Ideology and moral cultivation and law foundation						
课程编号	030108	开课学期	一				
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课				
课程学分	3	适用专业	电气工程及其自动化				
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8 上机学时：0						
开课单位	马克思主义学院 思想道德修养与法律基础教研室						
先修课程	课程名称		对先修课应知应会具体要求				
	无						
后续课程							
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求			
				7	8	11	12
	1.帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观；培养学生健全的人格和良好的心理素质，以及沟通能力和团队意识。			0.3	0.4	0.4	0.3
	2.帮助学生树立正确的道德观，自觉传承中华传统美德和中国革命道德，积极吸收借鉴人类优秀道德成果，遵守公民道德准则，在投身崇德向善的实践中不断提高道德品质。			0.4	0.4	0.4	0.4
3.引导学生理解社会主义法律的本质特征和运行机制，把握中国特色社会主义法律体系、法治体系和法治道路的精髓，培养法治思维，尊重和维护法律权威，依法行使权利与履行义务，努力做尊法、学法、守法、用法的模范。			0.3	0.2	0.2	0.3	
课程概述	<p>“思想道德修养与法律基础”，是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课。本课程针对大学生成长过程中面临的思想和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。学习本课程，有助于大学生形成正确的道德认知，积极投身道德实践，做到明大德、守公德、严私德；有助于大学生全面把握社会主义法律的本质、运行和体系，理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓，增进法治意识，养成法治思维，更好行使法律权利、履行法律义务，做到尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。</p>						

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：培养良好思想品德(支撑课程目标 1) 知识要点：人生与人生观、理想与信念、中国精神、社会主义核心价值观。 学习目标：帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观；培养学生健全的人格和良好的心理素质，以及沟通能力和团队意识。 授课建议：理论联系实际，关注学生的思想认识现状与诉求。（16 学时）</p> <p>任务二：提升道德修养水平(支撑课程目标 2) 知识要点：道德的本质与作用、社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德。 学习目标：帮助学生树立正确的道德观，自觉传承中华传统美德和中国革命道德，积极吸收借鉴人类优秀道德成果，遵守公民道德准则，在投身崇德向善的实践中不断提高道德品质。 授课建议：理论联系实际，注重发挥道德模范的引领作用。（6 学时）</p> <p>任务三：增强法治观念、提高法律修养(支撑课程目标 3) 知识要点：社会主义法律的特征和运行、中国特色社会主义法律体系、法治道路、法治思维、公民的权利与义务。 学习目标：引导学生理解社会主义法律的本质特征和运行机制，把握中国特色社会主义法律体系、法治体系和法治道路的精髓，培养法治思维，尊重和维护法律权威，依法行使权利与履行义务，努力做尊法、学法、守法、用法的模范。 授课建议：理论联系实际，积极采用案例教学。（18 学时）</p>
课程应知应会具体内容要求(社会实践)	<p>任务：课程社会实践(支撑课程目标 1, 2, 3) 知识要点： 1.人生与人生观、理想与信念、中国精神、社会主义核心价值观。 2.道德的本质与作用、社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德。 3.社会主义法律的特征和运行、中国特色社会主义法律体系、法治道路、法治思维、公民的权利与义务。 学习目标： 通过社会实践，使学生进一步理解、掌握所学的理论知识，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。提高学生的思想道德修养和法律素质。 授课建议： 1.学生根据自愿组合的原则形成社会实践小组。根据社会实践小组的兴趣和实际情况选定一个研究课题，选题可以教师指定或自选。 2.实践小组制定实践计划，实施社会实践，整个活动在任课教师的统一指导下进行。 3.最终以多媒体课件或实践报告形成成果，并在班内进行交流，以此作为评分的主要依据。</p>
师资标准	1.坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，努力同党中央保持一致； 2.具有思想政治教育专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 3.具有高校教师资格证书；具有讲师及其以上职称； 4.知晓教育规律和学生的思想认识实际，了解学生的专业特点和就业去向； 5.爱岗敬业、教书育人； 6.具备较强的创新意识和能力，善于引领学生的创新意识和创业能力。
教材选用标准	1.教材的选用必须体现政治性、思想性、科学性和实用性的有机统一。 2.按照中共中央宣传部和国家教育部的规定，只能选用马克思主义理论研究和建设工程重点教材《思想道德修养与法律基础》（主编：《思想道德修养与法律基础》课题组；出版社：高等教育出版社；书号：ISBN 978-7-04-049503-4；出版时间：2018 年 4 月）。

评价与 考核标准	总成绩	考核项目		评分方式
	满分 (100)	平时考核 (50%)	出勤情况 (20%)	通过考勤评分。
			平时作业 (30%)	作业评分。
			社会实践 (50%)	参加社会实践, 撰写实践报告。
期末考核 (50%)	闭卷考试 (100%)	试卷评分。		
撰写人: 鹿军		系 (教研室) 主任: 曹云升		
学院 (部) 负责人: 胡晓丽		时间: 2021 年 7 月 25 日		

“形势与政策”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	形势与政策		
英文名称	Situation and Policy		
课程编号	030203	开课学期	一、二、三、四、五、六、七、八
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课
课程学分	2	适用专业	数据科学与大数据技术
课程学时	总学时：64； 其中理论学时：48 实践学时：16		
开课单位	马克思主义学院 形势与政策教研室		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
后续课程			
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求
			7 8
	1. 深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、精神实质、实践要求，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，能够坚决做到“两个维护”，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。		0.3 0.2
	2. 充分了解党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署。		0.3 0.2
	3. 全面理解坚持“一国两制”、推进祖国统一。		0.2 0.3
4. 深刻理解中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献。		0.2 0.3	
课程概述	<p>“形势与政策”课是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。</p>		

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：国内“形势与政策”应知应会（支撑课程目标1）</p> <p>知识要点：习近平新时代中国特色社会主义思想，中国特色社会主义道路、理论体系、制度的基本内涵。</p> <p>学习目标：深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想，准确把握中国特色社会主义道路、理论体系、制度的基本内涵，深刻理解这条道路的历史必然性、这个理论体系的科学真理性、这一制度的巨大优越性，进一步坚定四个自信。</p> <p>授课建议：18学时，课堂讲授。</p> <p>任务二：我国经济社会发展专题应知应会（支撑课程目标2）</p> <p>知识要点：当前我国经济形势与发展战略；完善科技创新体制机制。</p> <p>学习目标：教学中要引导学生了解当前经济工作的重点任务；了解深入推动科技创新的重点任务。</p> <p>授课建议：18学时，课堂讲授。</p> <p>任务三：港澳台“形势与政策”应知应会（支撑课程目标3）</p> <p>知识要点：“一国两制”“港人治港”“澳人治澳”、高度自治的方针；两岸关系发展大势。</p> <p>学习目标：准确把握“一国两制”的科学内涵；全面认识澳门回归以来开创“一国两制”成功实践的重要经验；正确认识香港局势；深刻把握对台工作的基本方针；充分了解对台工作的新局面新气象。</p> <p>授课建议：6学时，课堂讲授。</p> <p>任务四：国际“形势与政策”应知应会（支撑课程目标4）</p> <p>知识要点：世界百年未有之大变局与新时代中国特色大国外交，建设开放型世界经济。</p> <p>学习目标：深刻认识中国特色外交以实现中华民族伟大复兴为使命；深刻认识我国深化外交布局打造全球伙伴关系；积极了解我国共建开放的世界经济；积极了解我国推动共建“一带一路”；能够从推进全球化的角度进一步坚定中国特色社会主义制度自信。授课建议：6学时，课堂讲授</p>
课程应知应会具体内容要求(实践部分)	<p>任务一：社会实践（支撑课程目标1）</p> <p>知识要点：十八大以来取得的历史性成就和生动的中国特色社会主义实践。</p> <p>学习目标：了解十八大以来我国取得的历史性成就和生动的中国特色社会主义实践，深刻理解中国共产党的领导是中国特色社会主义的最本质特征。</p> <p>授课建议：16学时，第二、第七、第八学期开设，组织学生参加社会实践。</p>
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，坚定地同党中央保持一致； 2. 具有政治教育专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有讲师及其以上职称； 4. 爱岗敬业、教书育人；
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教材的选用体现政治性、思想性、科学性和实用性以及时效性的有机统一； 2. 参考教材：中共中央宣传部《时事报告》杂志社出版的《时事报告大学生版》（2020-2021学年度上学期，ISSN 1674-6783），每学期更换最新版本。
评价与考核标准	总成绩（100%）=出勤（30%）+作业（30%）+课堂表现（30%）+实践（10%）
撰写人：钟启春	系（教研室）主任：钟启春
学院（部）负责人：胡晓丽	时间：2021年7月25日

“大学生国防教育”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大学生国防教育				
英文名称	Safety Education for college students				
课程编号	190204	开课学期	第一、三、五、七学期		
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课		
课程学分	2	适用专业	四年制本科专业 (含高职本科和 (3+4)贯通培养)		
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：16，实验实践学时：16				
开课单位	党委学生工作部（学生工作处、人民武装部）				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	无				
后续课程	无				
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标	毕业要求			
		7	8		
	3.1.1 热爱祖国，具有良好的道德品质	0.4	0.3		
	3.1.2 了解国家的政策与方针	0	0.2		
	3.4.1 具有健全的人格、强壮的体魄	0.4	0.3		
	3.4.2 具有良好的道德修养、心理素质和行为习惯	0.2	0.2		
课程概述	<p>为深入贯彻党的十九大精神和习近平总书记总体国家安全观，落实党中央关于加强大中小学国家安全教育有关文件精神 and “将国家安全教育纳入国民教育体系”的要求，教育部于 2018 年 4 月印发并实施《关于加强大中小学国家安全教育的实施意见》，要求各地学校结合教育系统实际，做好大中小学国家安全教育相关工作，使广大学生牢固树立总体国家安全观，增强国家安全意识。</p> <p>本书共十一章，从国家公共安全、人身安全、财产安全、交通安全、消防安全、心理、生理健康、新冠肺炎疫情防控、网络安全及突发事件的应对等涉及大学生学习生活的多个方面进行了讲授。</p>				

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：安全教育概况和国家公共安全应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解国家公共安全概况。 2.了解如何保守国家秘密。 3.大学生面对邪教该如何做。 <p>任务二：人身安全侵害的预防与应对应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解校内外人身伤害案件发生的常见原因有哪些。 2.了解高校人身伤害案件的预防原则。 3.了解高校人身伤害的应对原则。 4.了解高校性侵害案件的预防措施。 5.了解应对“两抢”勒索案的措施。 6.了解正当防卫的构成要件 <p>任务三：财产安全和交通安全应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解校内盗窃案高发地点和时间。 2.了解校内外防盗攻略。 3.了解高校诈骗案的特点、类型和手段。 4.了解防骗攻略和被骗后应对策略。 5.了解公共交通常识。 6.了解大学生易发生的交通事故。 7.了解交通意外应急处理措施。 <p>任务四：消防安全应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解日常防火要略。 2.了解扑救初起火灾的原则和方法。 3.了解火灾中的逃生与自救原则 4.了解各类消防灭火类器材的使用方法。 <p>任务五：心理健康安全和生理健康应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解如何化解矛盾。 2.了解心理健康的定义。 3.了解如何“安全”地分手。 4.了解赌博成瘾的原因。 <p>任务六：新冠肺炎疫情防控应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解新型冠状病毒的传播途径。 2.了解新型冠状病毒的治疗措施。 3.了解如何高校疫情防控工作体系。 <p>任务七：网络安全应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解网上不良信息的侵害及预防。 2.了解预防网络成瘾的措施。 3.了解预防网络违法犯罪的措施。 4.了解预防校园贷的措施。 <p>任务八：突发事件的应对应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解如何应对踩踏。 2.了解地震求生措施。 3.了解洪水到来时的应对措施。 4.了解如何避免泥石流和山体滑坡。 5.了解其他自然灾害的预防和应对措施。
--------------	--

实验仪器设备要求	无
师资标准	<p>专职教师要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.具有教育类专业或相关专业本科及以上学历; 2.具有高校教师资格证书; 3.熟悉安全知识相关专业知识和相关理论,并能在教学过程中灵活运用; 4.熟悉高等学校安全知识教学的方法与手段; 5.具备课程开发和专业研究能力,能遵循应用型本科的教学规律,正确分析、设计、实施及评价课程; <p>兼职教师要求:</p> <p>兼职教师应是来自教学一线的骨干或熟悉高等教育教学规律,熟悉安全知识或对某个领域有较深研究,具有执教能力。</p>
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 1.按照课程标准要求,学校组织编写了《大学生安全教育》教材。 2.本教材以实际案例、知识拓展等多种手段,使学生对课程知识体系有深入了解,并树立安全意识、提升安全素质。 3.教材突出大学生安全教育新理念。教材以学生为本,文字表述要简明扼要,内容展现图文并茂,突出重点,重在提高学生学习的主动性和积极性。
评价与考核标准	考试形式:平时考核(30%),期末应知(70%),考试形式为闭卷考试。
撰写人:	系(教研室)主任:
学院(部)负责人:	时间:2021年8月29日

“大学生劳动教育理论与实践”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大学生劳动教育理论与实践				
英文名称					
课程编号	190203	开课学期	第 1-4 学期		
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课		
课程学分	2	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：16 实验实践学时：16				
开课单位	学生工作处劳动教育教研室				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程					
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求	
		7	8		
	3.1.1 热爱祖国，具有良好的道德品质	0.4	0.3		
	3.1.3 严谨求实，树立科学的世界观、人生观和价值观		0.2		
	3.1.2 了解国家的政策与方针	0.4	0.3		
	3.4.2 具有良好的道德修养、心理素质和行为习惯	0.2	0.2		
课程概述	<p>习近平总书记在全国教育大会上指出，“培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人”，“要在学生中弘扬劳动精神，教育引导学生崇尚劳动、尊重劳动，懂得劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的道理，长大后能够辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动”。2020年3月20日，中共中央 国务院印发《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》。我校于2019年开始的劳动教育主要是实践性劳动，存在理论性不足的问题。现拟面向全体学生开设的劳动课程，涵括了劳动教育概述和意义，学习马克思主义劳动观，高校劳动教育课程设置等理论性内容，也涵括了劳动教育与实习实训、勤工俭学与义务劳动、劳动教育与安全、劳动教育与垃圾分类、家政服务与家庭劳动教育等内容。</p> <p>同时，课程设有10个学时的劳动实践课程，各专业学生结合专业特色，参加相应的实践性活动，在实践中充分领会劳动的重要意义，提高个人综合素质，使其具备吃苦耐劳、脚踏实地的精神，具备迁移和应用知识以及关于创新和总结经验的能力，具备工作安全、环保意识与自我保护能力，成为国家建设需要的专门人才。</p>				

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：劳动教育概述应知应会（学时：2）</p> <p>了解劳动与劳动教育的概念与特征，熟悉劳动教育与党的教育方针，充分认识新时代劳动教育的要求与发展趋势。</p> <p>任务二：高校进行劳动教育的意义应知应会（学时：6）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从哲学角度，了解劳动教育与马克思主义唯物史观的关系，充分认识到强化劳动教育是形成人才培养体系的必然要求，是建设高素质劳动大军的重要举措。 2. 通过学习马克思主义劳动观与新中国劳动教育的历史回顾，了解马克思主义劳动观，回顾新中国成立以来劳动教育，对新时代高校劳动教育再认识。 3. 学习习近平新时代中国特色社会主义思想对劳动教育的新发展，认识劳动论述的时代价值。 <p>任务三：高校劳动教育理论应知应会（学时：8）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解高校劳动教育的原则、组织机构和职能分布； 2. 了解高校劳动教育课程设置特点，熟悉内容、基本要求和趋势，充分认知劳动教育实施体系； 3. 劳动教育与实习训练相关理论； <p>任务四：劳动教育与安全应知应会（学时：2）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解国防交通动员的意义。 2. 了解国防交通动员的主体、对象、范围。 3. 了解国防交通动员的准备与实施。 <p>任务五：劳动教育与垃圾分类应知应会（学时：2）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解垃圾分类概述； 2. 垃圾分类对社会的意义； 3. 垃圾分类原则和高校垃圾分类教育。 <p>任务六：家政服务与家庭劳动教育应知应会（学时：2）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 家政服务概述； 2. 家政服务现状； 3. 家政服务发展特点和职业守则。
课程应知应会具体内容要求(实验部分)	<p>任务一：劳动实践（学时：10）</p> <p>课程建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 校外劳动基地实践； 2. 校内劳动基地实践； 3. 结合专业特点的劳动实践。
实验仪器设备要求	根据劳动场所和劳动内容不同，采取不同的班额，创新组织形式。
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有高校教师资格证书； 2. 熟悉劳动理论课相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用； 4. 熟悉高等学校劳动实践教学的方法与手段； 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； <p>兼职教师要求：</p> <p>兼职教师应是来自劳动理论课教学一线的骨干或校内教师中有一定造诣的爱好者，熟悉高等教育教学规律，具有执教能力。</p>

“国家安全与校园安全”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	国家安全与校园安全			
英文名称	National Security and Campus Security			
课程编号	190204	开课学期	第一、三、五、七学期	
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课	
课程学分	2	适用专业	四年制本科专业 (含高职本科和 (3+4)贯通培养)	
课程学时	总学时：32；其中理论学时：22 实验实践学时：10			
开课单位	党委学生工作部（学生工作处、人民武装部）			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
	无			
后续课程	无			
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求	
			7	8
	3.1.1 热爱祖国，具有良好的道德品质		0.4	0.3
	3.1.2 了解国家的政策与方针			0.2
	3.4.1 具有健全的人格、强壮的体魄		0.4	0.3
	3.4.2 具有良好的道德修养、心理素质和行为习惯		0.2	0.2
课程概述	<p>为深入贯彻党的十九大精神和习近平总书记总体国家安全观，落实党中央关于加强大中小学国家安全教育有关文件精神 and “将国家安全教育纳入国民教育体系”的要求，教育部于 2018 年 4 月印发并实施《关于加强大中小学国家安全教育的实施意见》，要求各地学校结合教育系统实际，做好大中小学国家安全教育相关工作，使广大学生牢固树立总体国家安全观，增强国家安全意识。</p> <p>本书共十一章，从国家公共安全、人身安全、财产安全、交通安全、消防安全、心理、生理健康、新冠肺炎疫情防控、网络安全及突发事件的应对等涉及大学生学习生活的多个方面进行了讲授。</p>			

<p>课程应知应会具体内容要求</p>	<p>任务一：安全教育概况和国家公共安全应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解国家公共安全概况。 2.了解如何保守国家秘密。 3.大学生面对邪教该如何做。 <p>任务二：人身安全侵害的预防与应对应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解校内外人身伤害案件发生的常见原因有哪些。 2.了解高校人身伤害案件的预防原则。 3.了解高校人身伤害的应对原则。 4.了解高校性侵害案件的预防措施。 5.了解应对“两抢”勒索案的措施。 6.了解正当防卫的构成要件 <p>任务三：财产安全和交通安全应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解校内盗窃案高发地点和时间。 2.了解校内外防盗攻略。 3.了解高校诈骗案的特点、类型和手段。 4.了解防骗攻略和被骗后应对策略。 5.了解公共交通常识。 6.了解大学生易发生的交通事故。 7.了解交通意外应急处理措施。 <p>任务四：消防安全应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解日常防火要略。 2.了解扑救初起火灾的原则和方法。 3.了解火灾中的逃生与自救原则 4.了解各类消防灭火类器材的使用方法。 <p>任务五：心理健康安全和生理健康应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解如何化解矛盾。 2.了解心理健康的定义。 3.了解如何“安全”地分手。 4.了解赌博成瘾的原因。 <p>任务六：新冠肺炎疫情防控应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解新型冠状病毒的传播途径。 2.了解新型冠状病毒的治疗措施。 3.了解如何高校疫情防控工作体系。 <p>任务七：网络安全应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解网上不良信息的侵害及预防。 2.了解预防网络成瘾的措施。 3.了解预防网络违法犯罪的措施。 4.了解预防校园贷的措施。 <p>任务八：突发事件的应对应知应会（学时：4）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解如何应对踩踏。 2.了解地震求生措施。 3.了解洪水到来时的应对措施。 4.了解如何避免泥石流和山体滑坡。 5.了解其他自然灾害的预防和应对措施。
---------------------	--

实验仪器设备要求	无
师资标准	<p>专职教师要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.具有教育类专业或相关专业本科及以上学历; 2.具有高校教师资格证书; 3.熟悉安全知识相关专业知识和相关理论,并能在教学过程中灵活运用; 4.熟悉高等学校安全知识教学的方法与手段; 5.具备课程开发和专业研究能力,能遵循应用型本科的教学规律,正确分析、设计、实施及评价课程; <p>兼职教师要求:</p> <p>兼职教师应是来自教学一线的骨干或熟悉高等教育教学规律,熟悉安全知识或对某个领域有较深研究,具有执教能力。</p>
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 1.按照课程标准要求,学校组织编写了《大学生安全教育》教材。 2.本教材以实际案例、知识拓展等多种手段,使学生对课程知识体系有深入了解,并树立安全意识、提升安全素质。 3.教材突出大学生安全教育新理念。教材以学生为本,文字表述要简明扼要,内容展现应图文并茂,突出重点,重在提高学生学习的主动性和积极性。
评价与考核标准	考试形式:平时考核(30%),期末应知(70%),考试形式为闭卷考试。
撰写人:	系(教研室)主任:
学院(部)负责人:	时间:2021年 月 日

“大学生心理健康教育”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大学生心理健康教育				
英文名称	University student psychologically healthy education				
课程编号	190205	开课学期	第一、三、五、七学期		
课程性质	公共基础课	课程属性	必修		
课程学分	2	适用专业	四年制本科专业 (含高职本科和 (3+4)贯通培养) 和专科专业		
课程学时	总学时: 32; 其中理论学时: 22 实践学时: 10				
开课单位	学生工作处				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	无				
后续课程	无				
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标			毕业要求	
		7	8		
	1.帮助大学生养成良好的学习与生活习惯, 树立正确的人生态度, 学会管理调节情绪	0.4	0.3		
	2. 帮助大学生熟悉人际交往的理论, 掌握人际交往与沟通的技巧和方法		0.2		
	3.学会团队合作共赢, 树立正确的人生观、价值观、幸福观	0.4	0.3		
4. 学会展望未来, 舒缓压力	0.2	0.2			
课程概述	普及心理健康知识, 强化心理健康意识, 识别心理异常现象; 提升心理健康素质, 增强社会适应能力, 开发自我心理潜能; 运用心理调节方法, 掌握心理保健技能, 提高心理健康水平。其重点是学习成才、人际交往、恋爱观、自我认知与人格发展、情调适与压力管理以及就业创业与生涯规划。				
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一: 适应大学生活 (支撑课程目标)</p> <p>知识要点: 了解大学学业规划</p> <p>学习目标: 养成良好的学习与生活习惯, 树立正确的人生态度</p> <p>授课建议: 2 学时, 课堂讲解</p> <p>任务二: 大学生的自我认识 (支撑课程目标)</p> <p>知识要点: 了解自我意识的发展阶段及发展特点</p> <p>学习目标: 理解自我意识的内容, 了解自信和自卑的心理机制, 区分自卑和自卑情结, 学习悦纳自己</p>				

	<p>授课建议：2学时，课堂讲解</p> <p>任务三：大学生的情绪管理（）</p> <p>知识要点：了解和认识情绪</p> <p>学习目标：学会管理调节情绪</p> <p>授课建议：2学时，课堂讲解</p> <p>任务四：大学生的人际交往（）</p> <p>知识要点：熟悉人际交往的理论</p> <p>学习目标：掌握人际交往与沟通的技巧和方法</p> <p>授课建议：2学时，课堂讲解</p> <p>任务五：大学生学习心理（）</p> <p>知识要点：熟悉学习心理</p> <p>学习目标：了解自己的学习特点，掌握合适的学习方法</p> <p>授课建议：2学时，课堂讲解</p> <p>任务六：大学生恋爱心理（）</p> <p>知识要点：了解大学生的恋爱心理的特点</p> <p>学习目标：理解爱情的真谛，提升爱的能力，培养健康的性心理</p> <p>授课建议：2学时，课堂讲解</p> <p>任务七：大学生的压力管理与挫折应对（）</p> <p>知识要点：了解压力与挫折的概念</p> <p>学习目标：学会应对压力，科学管理压力，提升抗逆力和耐挫力</p> <p>授课建议：2学时，课堂讲解</p> <p>任务八：大学生生命教育与心理危机应对（）</p> <p>知识要点：了解什么是心理危机了解压力与挫折的概念</p> <p>学习目标：了解心理危机产生的原因及如何应对</p> <p>授课建议：2学时，课堂讲解</p> <p>任务九：探究生命与幸福的意义（）</p> <p>知识要点：了解生命的意义</p> <p>学习目标：探究什么是幸福感，明确幸福目标，实行正确的人生观、价值观、幸福观</p> <p>授课建议：2学时，课堂讲解</p> <p>任务十：大学生生涯规划与发展（）</p> <p>知识要点：了解生涯规划</p> <p>学习目标：探究自己的生涯规划</p> <p>授课建议：2学时，课堂讲解</p>
--	---

课程应知应会具体内容要求(实验部分)	<p>任务一：适应大学生活(支撑课程目标 8、9、10、12) 知识要点：了解大学生生活和高中生活的区别 学习目标：找到自己的大学生生活节奏和目标 授课建议：讲座，团体辅导，4 学时</p> <p>任务二：学会人际合作(支撑课程目标 8、9、10、12) 知识要点：团队合作方式 学习目标：学会团队合作共赢 授课建议：团体活动，2 学时</p> <p>任务三：学会应对挫折，规划未来(支撑课程目标 8、9、10、12) 知识要点：生涯规划 学习目标：学会展望未来，舒缓压力 授课建议：讲座，团体活动，4 学时</p>
师资标准	<p>专职教师要求： 1.具有心理学、教育类专业或相关专业本科及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.熟悉大学生心理健康相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用； 4.熟悉大学生心理健康理论教学的方法与手段； 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；</p> <p>兼职教师要求： 兼职教师应是来自学生工作一线的骨干教师，熟悉大学生心理发展规律，熟悉大学生心理健康理论，具有执教能力。</p>
教材选用标准	<p>教材应以学生为本，以案例分析为主，内容贴近学生需要，重在提高学生学习的主动性和积极性，用实际案例、知识拓展等多种手段，使学生对课程知识体系有深入了解，并树立心理健康意识。</p> <p>参考教材：《大学生心理健康教育》，主编陈朝霞、赵斐娜，海南出版社，ISBN978-7-5443-9473-4，2020 年 9 月出版。</p>
评价与考核标准	<p>考试形式：平时考核（40%），期末应知（60%），考试形式为闭卷考试。</p>
撰写人：系（教研室）主任：	
学院（部）负责人：时间：2021 年 8 月 29 日	

“体育”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	体育		
英文名称	Physical Education		
课程编号	020101	开课学期	一、二、三、四
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课
课程学分	4	适用专业	电气工程及其自动化
课程学时	总学时：144，其中讲课学时：112；实践学时：32		
开课单位	体育教学部第一教研室、体育教学部第二教研室		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	无	无	
后续课程	无		
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求
			7 8
	<p>1、基本目标:根据大多数学生的基本要求而确定的，分为五个局域目标。</p> <p>① 运动参与目标:积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育锻炼的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化观赏能力。</p> <p>②运动技能目标:熟练掌握两项以上健身运动基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，掌握常见运动创伤的处置方法。</p> <p>③身体健康目标:能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法;能合理选择人体需要的健康营养食品;养成良好的行为习惯，形成健康的社会方式;具有健康的体魄。</p> <p>④心理健康目标:根据自己的能力设置体育学习目标;能自觉通过体育活动改善心理状态，克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度;运用适宜的方法调节自己的情绪;在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉。</p> <p>⑤社会适应目标:表现出良好的体育道德和合作精神，正确处理竞争与合作的关系。</p>		0.5
<p>2、发展目标:是针对部分学有所长和有余力的学生确定的，也可以作为大多数学生的努力目标，分为五个局域目标。</p> <p>①运动参与目标:形成良好的体育锻炼习惯，能独立制订运用于自身需要的健身运动处方;具有较高的体育文化素养和观赏水平。</p> <p>②运动技能目标:积极提高运动技术水平，发展自己的运动</p>		0.3	0.5

	<p>才能；具备两项健身运动能力，能科学地进行体育锻炼；能参加有挑战性的野外活动和运动竞赛。</p> <p>③身体健康目标:能选择良好的运动环境，全面发展体能，提高自身科学锻炼的能力，练就强健的体魄。</p> <p>④心理健康目标:在具有挑战性的运动环境中表现出勇敢顽强的意志品质。</p> <p>⑤社会适应目标:形成良好的行为习惯，主动关心、积极参加社区体育事务。</p>			
	<p>3、思政目标：以体育运动为纽带，提升学生思想道德修养和政治理论素养，主要分为三个方面。</p> <p>①加强政治引领。引导学生建立正确的世界观、人生观、价值观，引导学生不断增强“四个自信”，树立“四个意识”，做到“两个维护”。</p> <p>②强化思想理论教育和价值引领，充分培养学生的爱国主义、集体主义精神。</p> <p>③结合体育特色，提升学生人文素养，培养学生创新精神，在加强学生竞攀向上、永不言败的体育精神的同时注重加强对中华民族大义的渗透讲解。</p> <p>④激励学生勇挑时代重担，肩负复兴使命，从自我做起，不忘初心，砥砺前行。</p>	0.2	0.2	
课程概述	<p>体育课程是大学生以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，达到增强体质、增进健康和提高体育素养为主要目的的公共必修课。通过相关内容的学习使学生掌握和应用基本的体育与健康知识及运动技能，增强体能，改善体质；培养运动兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯；具备良好的心理品质，表达出人际交往的能力与合作精神；提高对个人健康和群体健康的责任感，形成健康的生活方式；发扬体育精神，形成积极进取，乐观开朗的生活态度。</p>			
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：体育锻炼相关理论知识（支撑课程目标 1，2）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解身体健康的基本知识，提高身体素质。 2、了解体育锻炼的基本方式方法。 3、掌握常见的运动所伤的处置方法。 3、了解并掌握两项体育运动技战术的基本知识。 <p>学习目标：通过教学使学生掌握基本的体育锻炼相关理论知识，了解并掌握两项体育运动技战术的基本知识，并逐渐培养体育锻炼兴趣，为养成终身体育习惯打下基础。</p> <p>授课建议：4 学时/学年，采用口头讲解与观看视频相结合的方式，采用讲解法进行理论知识讲解，使学生对相关体育知识加深理解，逐步培养体育锻炼习惯。</p> <p>任务二：身体健康应知应会（支撑课程目标 1，2，3）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质的知识与方法。 2、能合理选择健康营养食品，养成良好的行为习惯和健康的生活方式。 3、通过体育运动改善心理状态、克服心理障碍，具有良好的沟通能力。 4、在体育锻炼中培养不畏挫折，直面困难的良好心理素质。 <p>学习目标：通过学习能有效提高身体素质的知识与方法，养成良好的行为习惯和健康的生活方式，具备良好的沟通能力，尤其是通过不同形式的体育比赛，在与来自不同地区、不同国家的学生接触中，有效进行汉语之外的语言练习继而进一步</p>			

	<p>提高自身沟通能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p> <p>授课建议：4 学时/学年，主要采用集体练习法与讲解示范法相结合的方式，对身体健康相关知识进行讲解，并在课上、课下进行练习。</p> <p>任务三：运动技能应知应会（支撑课程目标 1, 2, ,3）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握两项体育项目的基本方法和技能。 2、掌握相关项目的比赛规则和比赛技巧。 <p>学习目标：通过教学使学生掌握两项体育项目的基本方法和技能及相关项目的比赛规则和比赛技巧，找到适合自身体育锻炼的体育项目，培养体育兴趣，为进一步养成终身体育习惯打下基础。</p> <p>授课建议：40 学时/学年，主要采用讲解示范法与模拟练习相结合的方式，加强学生的专项技战术学习。</p> <p>任务四：适应社会应知应会（支撑课程目标 1, 2, ,3）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、在学习过程中能及时了解我国国情，弘扬爱国主义、集体主义及中华体育精神，以体育运动为纽带，提升学生思想道德修养和政治理论素养。 2、能够在体育运动中表现出良好体育道德和合作精神； 3、能够正确处理竞争与合作的关系。 4、了解和掌握相关比赛裁判法及比赛组织编排方法。 <p>学习目标：能够在体育运动中表现出良好体育道德和合作精神，能够正确处理竞争与合作的关系，了解和掌握球类比赛裁判法及比赛组织编排方法。通过学习，能拥有较强的团队协作意识，能领会和综合他人意见和提议，并作出合理的决策。在团队合作中，完成团队分配的任务，承担团队成员以及负责人的角色。</p> <p>授课建议：32 学时/学年，主要采用讲解示范法的方式，对相关概念与知识进行讲解，提高学生独立完成任务能力的同时团队合作意识。</p>
<p>师资标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有体育教育获运动训练专业本科及以上学历，并具有高校教师资格证书，同时取得高校教师岗前培训合格证； 2.具有讲师及以上职称； 3.熟练掌握本专业技术、技能和理论知识； 4.熟练掌握体育课教学及训练的方法与手段； 5.具有一定的教学改革及科研能力。
<p>教材选用标准</p>	<p>由北京体育大学出版社出版的普通高等教育本科教材《大学体育教程》是一部集科学性、知识性、系统性、实用性和趣味性于一体的体育教材，该教材为我部教师自行编写的，是教师传授体育知识、技能的参考书，又是学生掌握科学健身方法的指导书。</p> <p>选用教材：大学体育教程.陈晋、黄劲松、闫二涛等.北京体育大学出版社，2018. ISBN 978-7-5644-3028-3</p>

评价与考核标准	本课程具体评价与考核标准包含 3 部分：课程考核组成、课程目标与毕业要求的对应关系及其实现方式和课程各环节考核标准。考核形式、成绩构成项目和权重如表所示：		
	考核项目	考核方式	
	过程考核（50%）	课堂参与	出勤情况、课堂表现（10%）
		作业	运动世界校园跑步（10%）
		课堂考核	素质考试（30%）
期末考核（50%）	随堂技术测试	专项评分（50%）	
撰写人：张海鹏		系（教研室）主任：纪音、闫二涛	
学院（部）负责人：李国宏		时间：2021 年 7 月 25 日	

“大学英语”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大学英语			
英文名称	College English			
课程编号	120101	开课学期	一、二、三、四	
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课	
课程学分	12	适用专业	数据科学与大数据技术	
课程学时	总学时：192； 其中理论学时：192 实验实践学时：0 上机学时：0			
开课单位	外国语学院 大学英语教学部			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
后续课程	商务沟通（双语）			
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			9	10
	<p>1. 知识目标：</p> <p>1) 语音：掌握英语的音素与音节结构、英语的话语节律、英语的语调特点与种类、英语的句子重音和语调在信息表达中的作用等英语语音学习的基本内容。</p> <p>2) 词汇：掌握大约 5000 个英语单词以及由这些词构成的常用词组，能正确拼写并英汉互译。</p> <p>3) 语法：掌握词的形态及其变化，句子的种类和类型，句子成分以及遣词造句的规律。掌握基本的英语句法规则，尤其是科技英语，论文写作，学术期刊等应用文体的句式句法。</p> <p>4) 篇章：掌握不同语体中的篇章结构的特点和组织规律；掌握把句子和语段按照一定的逻辑关系组合成为语篇的技巧。</p> <p>5) 语用：掌握不同语境下言语使用的规则和技巧。</p>		0.2	0.3
<p>2. 能力目标：</p> <p>1) 听力理解能力：能听懂英语授课；既能听懂日常英语对话，也能听懂专业相关的英语讲座；能基本听懂慢速专业类节目；能掌握其中心大意，抓住要点。能运用基本的听力技巧帮助理解。</p> <p>2) 口语表达能力：能在学习过程中用英语交流，并能就专业主题进行讨论。既能与外国人进行日常对话，也能用英语在涉外活动中进行简单的交流，并能在交谈中使用基本的会话策略。</p> <p>3) 阅读理解能力：能基本读懂英文报刊和杂志上专业类题材的文章，能基本读懂专业类题材的学术期刊；理解中心意思，</p>		0.2	0.3	0.3

	<p>主要事实和相关细节；能读懂工作和生活中常见的应用文体的材料，如策划书、设计方案、说明书、合同等，并能在阅读中使用有效的阅读方法提高阅读速度。</p> <p>4) 书面表达能力：能完成一般性写作任务，能描述个人经历、表达个人观点和描述发生的事件等，能写常见的专业类应用文，如策划书，设计方案等，能掌握基本的写作技能。</p> <p>5) 翻译能力：能借助词典对题材熟悉的文章和一般专业类专业文字材料进行英汉互译，译文基本达意，能在翻译时使用适当的翻译技巧。</p> <p>6) 能够通过学习创新创业方面的英语素材，具备创新创业意识。</p>			
	<p>3. 素养目标：</p> <p>1) 能完成本课程设定的语音、词汇、句法、篇章结构和语用知识目标任务，完成作业和通过期末考试。</p> <p>2) 能平衡发展与专业相关的英语听，说，读，写，译五个方面的语言综合运用能力。</p> <p>3) 能够参加校内与英语相关的第二课堂活动。</p> <p>4) 能够具备跨文化意识，和跨文化交际能力和初步的创新创业意识。</p> <p>5) 有能力参加全国大学生英语竞赛和大学英语四级考试，并符合学院规定的合格标准。能够参加全国大学生英语阅读大赛和写作大赛等赛事。能够为通过大学英语六级考试和研究生英语入学考试打下基础。</p>	0.3	0.2	0.3
	<p>4. 思政目标：</p> <p>1) 将社会主义核心价值观的基本内涵、主要内容等有机纳入大学英语学习过程，培养对社会主义核心价值观的坚定信仰。</p> <p>2) 通过对大学英语教学过程中的中国传统文化、国家建设突出成就等内容学习，增强民族自豪感，培养家国情怀。</p> <p>3) 能具备良好的学习伦理，尊师重教，在学习中培养正确的学习观和人生价值观。</p> <p>4) 结合国内时事相关英语材料的学习，培养对时事政治的兴趣。</p>	0.3	0.2	0.2
课程概述	<p>《大学英语》是一门公共基础必修课。本课程的授课学时为 192 学时。课程的主要任务是在学生先前的英语学习基础上，进一步提高学生的听、说、读、写、译的能力，同时还要帮助学生通过学习与自身专业的相关的学术英语和职业英语方面的知识，掌握相关的技能，获得在自身专业相关领域进行交流的能力。学生在学习本课程时，除了学习、交流先进的专业信息外，还要了解国内外的社会与文化，增进对不同文化的理解，增强中外文化异同的意识，培养跨文化交际能力。通过融入课程思政，培养学生的社会主义价值观，塑造积极正确的人生观。总之，本课程的教学目标是培养学生的英语应用能力，增强跨文化交际意识和能力，提升家国情怀。同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，使学生在学习、生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。</p>			

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一 听力（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：掌握英语语音、语调基本知识；掌握基本听力技巧；</p> <p>学习目标：能够听懂与专业相关的讲座、简短英语报道、资讯和简单的业务交谈内容。能够关注专业领域的创新情况并听懂相关的资讯和报道的内容概况；能够获取专业类听力材料的主旨或要点；能够推断所听材料暗含或者拓展的信息。能听懂内容较简单的时政类材料。</p> <p>授课建议：建议听力课时为 25 课时。采取精听与泛听结合，课上与课下结合，线上与线下结合的方式进行听力授课。</p> <p>任务二 口语（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：掌握英语语音、语调基本知识；掌握使用正确语法知识进行基本口语表达的方法；掌握基本语言交际能力；掌握一定的跨文化交际及与本专业相关的口语表达。</p> <p>学习目标：能够用英语在日常和涉外活动中就专业相关业务进行简单的口头交流；语言表达清楚，语法准确，用词得当。能够就专业领域的创新创业情况进行简单的交谈；能够模拟或套用常用口头交际句型，就日常生活和与专业有关的业务提出问题或做出简要回答；能够在交流有困难时能采取简单的应对措施。</p> <p>授课建议：建议口语课时为 25 课时。授课采取课堂报告、定题演讲、英语辩论、英语配音等多种形式进行口语授课。</p> <p>任务三 阅读（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：能够理解文章的主旨或要点，理解文章中的具体信息，根据上下文做出简单的判断和推理；理解文章的写作意图、作者的见解和态度等；能够根据上下文推断生词意思；能够快速查找有关信息；能够就文章内容做出正确理解，得出恰当结论。</p> <p>学习目标：能够阅读中等难度的专业类英文资料，理解正确。在阅读生词不超过总词数 3% 的文章时，阅读速度不低于每分钟 70 词。能读懂与专业相关的文字材料，如专业类的新闻报道和资讯。能够通过阅读专业领域的创新创业方面的文章，了解专业领域的创新创业发展趋势。能够读懂较为简单的思政类文章。</p> <p>授课建议：建议阅读课程授课 80 课时。通过精读与泛读相结合，课文材料与补充材料结合等形式帮助学生扩充词汇量，正确运用阅读技巧，提高阅读能力。</p> <p>任务四 写作（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：熟悉并掌握基本类型作文写作模式和技巧；掌握并正确使用常用基本句型；能够围绕主题进行符合英语语言习惯的写作表达。</p> <p>学习目标：能够就专业类题材，在 30 分钟内写出 120 词的一般作文；能够正确拼写所学的词、恰当使用词组，句型，语法及标点，句子结构完整；能够清楚地进行语意表达，语意连贯，并具有逻辑性；能够套用或使用常见的应用文格式，进行专业类的应用文写作，能够利用创业计划书的基本格式进行简单的英文写作。</p> <p>授课建议：建议写作授课 40 课时。通过传授基本写作技巧及方法帮助学生掌握运用符合英语语言习惯的篇章进行围绕主题的写作表达。</p> <p>任务五 翻译（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：中等难度的英文短文和简单的专业类及时政类英文资料进行英汉互译；常见文化现象英汉互译；专业领域因科技创新而出现的新术语；</p> <p>学习目标：理解基本正确，译文达意，格式恰当。在翻译生词不超过 5% 的实用文字资料时，翻译速度每小时 250 个单词。能够翻译常用语句，而且基本符合两种语言的表达习惯。</p>
--------------	---

	<p>授课建议：建议翻译授课 22 课时。通过传授基本翻译技巧及方法帮助学生掌握英汉互译能力。</p>
师资标准	<p>专职教师要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 政治思想坚定，坚决拥护社会主义核心价值观，师德品质高尚。 2. 具有英语专业或相关专业硕士研究生及以上学历，或讲师及以上技术职称。 3. 具有高校教师资格证书。 4. 能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 5. 具有较高的英语语言技能和一定的相关专业知识，能够在大学英语教学中，适当引入数据科学与大数据专业的相关内容。 <p>兼职教师要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 政治思想坚定，坚决拥护社会主义核心价值观，师德品质高尚。 2. 应熟悉高等教育教学规律，具有执教能力。 3. 具有丰富的英语教育从业经历。具备执教大学英语的相关资格。
教材选用标准	<p>本课程选用教材：政治立场坚定，坚持正确的政治方向和价值导向。教学选取使用标准为使用外语类权威出版社出版的教材，教育部推荐使用大学外语类教材等。优先选择外研社，外教社，高教社和复旦大学出版社等出版的全国统编大学英语教材。</p> <p>参考教材：</p> <p>全新版大学进阶英语：综合教程 第 1 册 学生用书 李荫华主编 上海外语教育出版社 978-7-5446-4502-7 2017 年出版</p> <p>全新版大学进阶英语：综合教程 第 2 册 学生用书 李荫华主编 上海外语教育出版社 978-7-5446-4508-9 2017 年出版</p> <p>全新版大学进阶英语：综合教程 第 3 册 学生用书 李荫华主编 上海外语教育出版社 978-7-5446-4686-4 2017 年出版</p> <p>全新版大学进阶英语：综合教程 第 4 册 学生用书 李荫华主编 上海外语教育出版社 978-7-5446-4688-8 2017 年出版</p> <p>2. 补充材料：结合专业特色，本着因材施教的原则，补充与本专业相关的英文文章和报刊选读资料以及大学英语四、六级相关考试材料。</p>
评价与考核标准	<p>《大学英语》课程期末成绩满分 100 分，由平时过程考核与期末试卷考核两部分构成。其中，平时过程考核占期末总成绩的 60%，期末试卷考核占期末总成绩的 40%。</p> <p>平时过程考核以百分制计分，满分 100 分。由四部分组成，分别是考勤、测验、课堂表现、作业，每部分满分均为 100 分，且每部分占平时过程考核的 25%，具体细则考核如下：</p> <p>考勤部分：满分 100 分，缺勤一次扣 10 分，缺勤四次以上考勤部分为 0 分；</p> <p>测验部分：满分 100 分，将每学期测验成绩记录，取平均分作为测验部分成绩；</p> <p>课堂表现：满分 100 分，教师根据学生课堂表现（如迟到、上课睡觉、做与课堂教学无关的行为、回答问题正确率等）情况给与学生该项分数；</p> <p>作业部分：满分 100，将每学期每次作业（itest 网络作业、批改网作业、随堂纸质版作业、口语作业）成绩记录并取平均分；</p> <p>期末试卷考核部分满分为 100 分。期末考试试卷由校内统一命题，试卷由主观题（翻译、写作）和客观题（听力、词汇、阅读）构成。</p>
撰写人：商晔 系（教研室）主任：张强	
学院（部）负责人：宋岩岩 时间：2021 年 8 月 20 日	

“高等数学”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	高等数学			
英文名称	Higher Mathematics			
课程编号	010101	开课学期	一、二	
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课	
课程学分	10	适用专业	数据科学与大数据技术	
课程学时	总学时：160； 其中理论学时：160； 实验实践学时：0； 上机学时：0			
开课单位	理学院 高等数学教研室			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
	无			
	无			
后续课程	线性代数，大学物理，大学物理实验			
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标	毕业要求		
		1	2	4
	1. 具有良好的社会责任感和职业道德，具备终身学习能力，能适应社会与环境的可持续发展要求。	0.2	0.2	0.2
	2. 理解一元函数极限的基本概念，掌握极限的计算方法。	0.1		
	3. 理解一元函数微分学的概念，掌握求导的基本公式，理解用导数的定义表示物理学、力学中的量（例如速度、加速度、位移等）；掌握一元函数微分学的应用，掌握函数的极值、最值及其在物理学、力学中的应用。	0.2		0.3
	4. 理解定积分的概念及物理意义，掌握定积分的积分方法。		0.2	
	5. 理解多元函数（以二元函数为例）极限、连续的基本概念；掌握多元函数的求导法则和基本公式。	0.2		0.2
	6. 理解重积分的定义，会计算重积分。		0.2	
	7. 了解曲线、曲面积分的概念，会计算简单的曲线、曲面积分。	0.3	0.2	
8. 了解级数的概念，会判断常数项级数的收敛性，会计算幂级数的收敛域，了解函数展开成幂级数和傅里叶级数的方法。		0.2	0.3	
课程概述	《高等数学》课程是数据科学与大数据技术专业大一学生必修的一门公共基础课程，是学好其他专业课程的基础和工具。本课程共 160 学时，10 个学分，旨在讲授数列、极限、函数、微分、积分以及一些基础数学思想的基础课程，希望通过本课程的学习，培养学生的运算能力、抽象思维能力和逻辑思维能力，以及较强的自主学习能力，逐步培养学生的创新能力。			

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一 函数与极限（支撑课程目标 1, 2）</p> <p>知识要点：函数定义和性质，极限定义和性质、极限的求解方法，连续的定义和性质，闭区间上连续函数的性质。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解函数的概念，会建立简单实际问题的函数关系式； 2. 理解极限的概念，掌握简单的极限运算法则； 3. 理解函数连续的概念，了解初等函数的连续性和闭区间上连续函数的性质（介值定理和最大、最小值定理）。 <p>授课建议：18 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。</p> <p>任务二 一元函数微分学（支撑课程目标 1, 3）</p> <p>知识要点：导数定义和性质，导数计算法则，隐函数求导法则，微分定义和简单应用、中值定理的理解与证明、洛必达法则求极限、利用导数判定函数的极值、单调性、凹凸性和最值。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解导数的概念及其几何意义，会用导数表示一些物理量； 2. 掌握导数的四则运算和复合函数求导法，掌握基本初等函数导数公式； 3. 掌握初等函数、隐函数、参数方程所确定函数的一阶导数及二阶导数； 4. 理解微分的概念及几何意义，并掌握用微分计算函数增量、函数近似值方法； 5. 了解微分中值定理，会用洛比达法则求函数的极限； 6. 理解函数极值的概念，掌握用导数判断函数的单调性和求极值的方法，掌握最大值和最小值的应用问题； 7. 会用导数判断曲线的凹凸性，会求曲线的拐点； 8. 掌握曲率和曲率半径的概念及计算公式。 <p>授课建议：12 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。</p> <p>任务三 一元函数积分学（支撑课程目标 1, 4）</p> <p>知识要点：原函数与不定积分、不定积分性质、不定积分的换元积分法与分部积分法、定积分的定义和性质、微积分基本原理、牛顿莱布尼茨公式、定积分换元积分法和分部积分法、反常积分计算、定积分的应用。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解原函数与不定积分的概念，掌握不定积分的性质； 2. 掌握基本积分公式、不定积分的换元积分法及分部积分法； 3. 理解定积分的概念，了解定积分的性质和几何意义； 4. 了解积分上限函数的概念及其求导定理，掌握牛顿 (Newton)-莱布尼兹 (Leibniz) 公式； 5. 掌握定积分的换元积分法及分部积分法； 6. 理解定积分微元法的思想，掌握用定积分表达一些几何及物理量（平面图形的面积、旋转体及平行截面已知的立体体积、平面曲线的弧长、变力沿直线所做的功、水压力、引力等）的方法。 <p>授课建议：32 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。</p> <p>任务四 微分方程（支撑课程目标 1, 4）</p> <p>知识要点：微分方程及其解、一阶微分方程求解、二阶可降阶和二阶常系数线性微分方程求解、一阶微分方程的应用。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解微分方程、解、通解、阶、初始条件和特解等概念；
--------------	--

2. 掌握变量可分离的方程及一阶线性方程的解法，掌握与之有关的物理学、电学等学科中的应用问题；

3. 会用降阶的方法解下列三种类型的微分方程：，理解与之有关的物理学、力学中的实际问题；

4. 理解线性微分方程（齐次、非齐次）解的结构，掌握二阶常系数齐次与非齐次线性微分方程的解法；

5. 会用微分方程求解一些简单的几何学、物理学、力学等中的应用问题。

授课建议：16 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。

任务五 空间解析几何与向量代数（支撑课程目标 1，5）

知识要点：向量的运算法则、向量的表达、平面方程、直线方程、曲面方程、曲线方程的表示方法。

学习目标：

1. 了解向量的线性运算以及向量的数量积、向量积运算，掌握两个向量夹角的求法及垂直、平行的条件；

2. 掌握单位向量、方向余弦、向量的坐标表达式以及用坐标表达式进行向量运算的方法；

3. 掌握平面方程、直线方程的求法，会利用平面、直线之间的相互关系解决有关问题；

4. 理解曲面方程的概念，掌握常用的二次曲面的方程及其图形，了解以坐标轴为旋转轴的旋转曲面及母线平行于坐标轴的柱面方程；

5. 了解空间曲线的参数方程和一般方程，掌握曲面的交线在坐标面上的投影。

授课建议：16 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。

任务六 多元函数微分法及其应用（支撑课程目标 1，5）

知识要点：多元函数定义、极限、连续，多元函数偏导数、全微分，隐函数求导、多元函数极值与最值问题。

学习目标：

1. 了解二元函数的概念，了解二元函数的极限与连续性的概念以及有界闭区域上连续函数的性质；

2. 理解偏导数的概念，了解二元函数偏导数的几何意义，掌握求偏导数的方法，会求高阶偏导数（以二阶为主）；

3. 理解全微分的概念，理解全微分的近似计算及实际应用；

4. 掌握复合函数及隐函数的一阶和二阶偏导数；

5. 了解空间曲线的切线与法平面以及曲面的切平面与法线的概念，并会求它们的方程；

6. 理解方向导数与梯度的概念及其计算方法；

7. 理解多元函数极值与条件极值的概念，会求二元函数的极值，掌握求条件极值的拉格朗日乘数法，会解决关于最值的实际应用问题。

授课建议：16 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。

任务七 重积分及其应用（支撑课程目标 1，6）

知识要点：二重积分的定义、性质和计算、重积分的几何与物理应用。

学习目标：

1. 理解二重积分的概念及几何和物理意义；了解二重积分的性质，掌握二重积分的计算方法；

2. 了解三重积分的概念与性质，了解三重积分的计算方法；

	<p>3. 理解重积分的几何与物理应用，会求曲面的面积、平面薄片及空间立体的质心坐标和转动惯量，了解平面薄片对质点引力的求法。</p> <p>授课建议：14 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。</p> <p>任务八 曲线曲面积分（支撑课程目标 1，7）</p> <p>知识要点：两类曲线积分的定义、性质和计算，两类曲面积分的性质与计算，曲线、曲面积分表达几何量与物理量。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解两类曲线积分的概念，了解两类曲线积分的性质及联系，会求两类曲线积分； 2. 掌握格林（Green）公式，会使用平面曲线积分与路径无关的条件，了解二元函数的全微分求积； 3. 了解两类曲面积分的概念，了解两类曲面积分的联系，会求简单的两类曲面积分； 4. 理解用曲线、曲面积分表达一些几何量与物理量（曲线弧长、曲面面积、质量、质心、转动惯量、功、引力、通量、环流量等）的方法。 <p>授课建议：20 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。</p> <p>任务九 无穷级数（支撑课程目标 1，8）</p> <p>知识要点：常数项级数的收敛判定、正项级数的收敛判定、任意项级数的收敛判定、幂级数的收敛判定，傅里叶级数的概念和函数展开。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解无穷级数收敛、发散及和的概念，了解无穷级数的基本性质及收敛的必要条件。 2. 掌握正项级数的比较审敛法以及几何级数、调和级数、p-级数的敛散性，掌握正项级数的比值审敛法及根值审敛法。 3. 了解交错级数的莱布尼兹定理，会估计交错级数的截断误差，了解绝对收敛与条件收敛的相关概念及结论； 4. 掌握简单幂级数的收敛半径、收敛区间、收敛域的求法； 5. 了解函数展开成泰勒级数的充要条件，理解，等函数幂级数的麦克劳林（Maclaurin）展开式； 6. 了解幂级数在近似计算上的简单应用； 7. 了解傅立叶级数的概念，知道函数展开成傅立叶级数的充分条件，会将定义在 a 和 b 上的函数展开为傅立叶级数。 <p>授课建议：16 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。</p>
<p>师资标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有数学专业硕士研究生及以上学历。 2. 具有高校教师资格证书。 3. 遵循应用型本科教学的教学规律，教学经验丰富，有责任心。
<p>教材选用标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 必须依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 2. 教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 3. 教材以完成典型教学知识点来驱动，通过视频、实际案例和课后拓展作业等多种手段，根据数据科学与大数据技术专业学生所需知识的深度及广度来组织编写，使学生在各种教学活动任务中建立数学有用的基本意识。 4. 教材应突出实用性、开放性和专业定向性，教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。

评价与考核标准	<p>课程评价和考核方式： 平时成绩 40%+期末考试成绩 60%（后期参与课改将根据课改要求调整）。 平时成绩的考核方式包括课堂考勤、平时作业（作业认真程度和正确率）、课堂表现（课堂纪律、回答问题情况等）、阶段性测评（随堂测试和期中测试）、网络教学平台表现、课程报告等。 期末考试成绩的考核方式主要是知识应用性试卷，通过试卷评分进行评价。 如果有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。</p>
撰写人：孙光辉	系（教研室）主任：张海燕
学院（部）负责人：孙海波	时间：2021 年 8 月 4 日

“线性代数”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	线性代数				
英文名称	Linear Algebra				
课程编号	010102	开课学期	三		
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课		
课程学分	2.5	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：40； 其中理论学时：40 实验实践学时：0 上机学时：0				
开课单位	理学院 工程数学教研室				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	高等数学	理解并会运用高等数学中导数、积分、级数等基本概念，并会进行相关的计算。			
后续课程	概率论与数理统计				
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求		
			1	2	4
	1. 具有良好的人文社会科学素养、工程职业道德和规范、服务意识、法律意识和社会责任感，在工程实践中能够综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素。		0.1	0.1	0.1
	2. 理解行列式的定义，掌握行列式的性质和计算方法；理解矩阵的定义和运算法则，掌握矩阵的乘法、幂、方阵的行列式及逆矩阵的计算方法；理解矩阵秩的定义，会用矩阵的秩判断方程组解的情况。		0.3	0.2	0.3
	3. 理解向量组的最大无关组的定义，会求向量组的最大无关组；掌握方程组解的结构。		0.3	0.4	0.2
4. 理解向量的内积的定义；掌握矩阵的特征值和特征向量的求法，会判断方阵是否能对角化，并掌握对称矩阵相似对角阵的方法。		0.3	0.3	0.4	
课程概述	<p>“线性代数”为理工科各专业学生和经管类各专业学生的必修课，与其第一第二学期的高等数学课程和第四学期的概率统计课程为衔接课程。本学期上课周数 10 周，每周 4 学时，共 40 学时，2.5 学分。通过对本课程的学习，使学生掌握线性代数的相关知识，能够具备一定的数学理论基础，同时具有利用数学思想和方法解决实际问题的能力；能够对线性代数问题进行正确的计算，具备数学运算能力；能够分析问题，用准确的数学语言表达专业学习中的所求量，具备严谨的表述能力；能够正确地分析实际问题，通过正确的逻辑推理，建立数学模型，借助于计算机软件（Matlab, Maple）解决问题。</p> <p>本课程分为 4 个部分：1. 掌握行列式的定义、性质及计算方式和克拉默法则；2. 掌握矩阵的线性运算以及矩阵的秩；3. 掌握线性方程组解的结构和解法。4. 掌握矩阵对角化的条件与方法。</p>				

	<p>本学期教材使用史昱、杨振起编著的《线性代数》第二版,中国水利水电出版社 2018 年出版。主要参考书: 同济大学版《线性代数》, 高等教育出版社; 课外作业为教研室编写的作业纸。</p>
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一: 行列式 (支撑课程目标 1)</p> <p>知识要点: 行列式的定义、性质、计算方法、克拉默法则</p> <p>学习目标: 掌握行列式的定义和行列式的性质; 掌握二阶、三阶、四阶行列式的计算方法, 会求解简单的 n 阶行列式; 会利用克拉默法则判断线性方程组解的情况。</p> <p>授课建议: 共 8 学时, 其中讲授 6 学时, 习题课 2 学时。建议采用多媒体和板书相结合的方式讲授。这部分内容和实际联系较多, 在授课过程中, 加入思政内容, 提高学生的职业道德和文化素养。</p> <p>任务二: 矩阵 (支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点: 矩阵的定义、运算法则、逆矩阵、分块矩阵</p> <p>学习目标: 掌握矩阵的运算规则; 掌握逆矩阵的性质, 会求逆矩阵; 了解伴随矩阵和分块矩阵及其运算。</p> <p>授课建议: 共 10 学时, 其中讲授 8 学时, 习题课 2 学时。建议采用多媒体和板书相结合的方式讲授, 在授课过程中, 要注重以学生为主体, 增进和学生互动, 多提问多练习, 逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> <p>任务三: 线性方程组 (支撑课程目标 3)</p> <p>知识要点: 向量组的线性相关性和无关性的定义、判断相关性的定理、线性方程组解的结构和求法</p> <p>学习目标: 掌握向量组线性相关和无关的概念及相关结论; 理解向量组的最大无关组的概念, 会求最大无关组; 掌握矩阵的秩和向量组秩的概念和关系, 会求秩; 掌握齐次及非齐次线性方程组的解的结构, 会用初等变换求线性方程组的通解。</p> <p>授课建议: 共 12 学时, 其中讲授 10 学时, 习题课 2 学时。建议采用多媒体和板书相结合的方式讲授, 在授课过程中, 要注重以学生为主体, 增进和学生互动, 多提问多练习, 逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> <p>任务四: 相似矩阵和二次型应知应会 (支撑课程目标 4)</p> <p>知识要点: 内积的定义、正交向量组、特征值和特征向量的定义和求法、对称矩阵对角化的方法、用正交变换化二次型为标准型的方法</p> <p>学习目标: 掌握特征值和特征向量的概念、性质及求解方法; 掌握对称矩阵对角化的步骤; 掌握用正交变换化二次型为标准型的方法。</p> <p>授课建议: 共 10 学时, 其中讲授 8 学时, 习题课 2 学时。建议采用多媒体和板书相结合的方式讲授, 在授课过程中, 要注重以学生为主体, 增进和学生互动, 多提问多练习, 逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p>
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务; 2. 具有高校教师资格证书; 3. 具备线性代数课程的专业研究能力, 能遵循应用型本科的教学规律, 正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 必须依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材; 2. 教材应以学生为本, 文字表述要简明扼要, 内容展现应图文并茂, 突出重点, 重在提高学生学习的主动性和积极性; 3. 教材应充分体现兼顾基础、突出应用的教学思路; 4. 参考书: 同济大学版《线性代数》, 同济大学出版社, “十二五” 国家级规划教材。

<p>评价与考核标准</p>	<p>课程评价和考核方式： 本课程为闭卷考试课，学生成绩=平时成绩 30%+期末考试成绩 70% 平时成绩的考核方式包括课堂考勤、平时作业（作业认真程度和正确率）、课堂表现（课堂纪律、课堂听讲认真程度、回答问题情况等）、阶段性测评（随堂测试和期中测试）、网络教学平台表现等。 期末考试成绩的考核方式主要是知识应用性试卷，通过试卷评分进行评价。主要考查学生对所学知识的掌握情况。</p>
<p>撰写人：史昱</p>	<p>系（教研室）主任：史昱</p>
<p>学院（部）负责人：孙海波</p>	<p>时间：2021年 8月 20日</p>

“概率论与数理统计”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	概率论与数理统计				
英文名称	Probability Theory and Mathematical Statistics				
课程编号	010103	开课学期	四		
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课		
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：48 实验实践学时：0 上机学时：0				
开课单位	理学院 工程数学教研室				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	高等数学	理解并会运用高等数学中导数、积分、级数等基本概念，并会进行相关的计算。			
后续课程	大数据统计分析，机器学习				
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求		
			1	2	4
	1 具有良好的工程职业道德、人文科学修养，具有社会责任感和安全与环保意识，具有良好的沟通能力、协作精神，能够在团队中担任骨干或领导角色，发挥有效作用。		0.1	0.1	0.1
	2. 掌握概率论中的基本概念和方法，理解随机事件的定义和事件之间的关系和运算，掌握加法公式、全概率公式和独立事件序列。掌握离散随机变量的概率函数和连续型随机变量概率密度，并会解决相应的概率计算问题；掌握中心极限定理；掌握随机变量的数字特征的计算方法。		0.5	0.4	0.3
3. 理解数理统计的基本知识；掌握矩估计和极大似然估计法；掌握区间估计和假设检验的方法。		0.4	0.5	0.6	
课程概述	<p>“概率论与数理统计”是理工科各专业学生和经管类各专业学生的必修课，与其第一第二学期的高等数学课程和第三学期的线性代数课程为衔接课程。本学期上课周数 12 周，每周 4 学时，共 48 学时，3 学分。通过对本课程的学习，使学生掌握概率论与数理统计的基本知识，能够具备数学理论基础，能够对概率统计中的问题进行正确的计算，具备数学运算能力；能够分析问题，用准确的数学语言表达专业学习中的所求量，具备严谨的表述能力；能够正确地分析实际问题，通过正确的逻辑推理，建立数学模型，借助于计算机软件（Matlab, Maple）解决问题。</p> <p>本课程分为 8 个部分：1. 掌握概率的性质和计算方法，会用全概率公式，贝叶斯公式，独立性公式求概率；2. 掌握一维离散随机变量的概率函数和连续型随机变量概率密度；熟悉分布函数，会求随机变量函数的分布；3. 掌握二维离散随机变量的概率函数和连续型随机变量概率密度；4. 掌握求随机变量的期望和方差；5. 掌握中心极限定理；6. 熟悉统计学的基本知识；7. 掌握矩估计和极大似然估计法；会求正态总体的区间估计；8. 掌握正态总体的假设检验的方法。</p>				

	<p>本学期使用教材孟艳双、鲁慧芳编著《概率论与数理统计》第二版,中国水利水电出版社 2018 年出版。主要参考书:魏宗舒等编《概率论与数理统计教程》,高等教育出版社;课外作业为教研室编写的作业纸。</p>
<p>课程应知应会具体内容要求</p>	<p>任务一:随机事件及其概率 (支撑课程目标 1)</p> <p>知识要点:随机事件定义、事件的关系和运算、概率的古典定义、概率的加法定理、乘法定理、全概率公式、独立性、独立试验序列</p> <p>学习目标:理解随机事件的概念,掌握事件之间的关系和运算;会用古典定义、加法定理、乘法定理、全概率公式及事件独立性来计算概率;掌握独立试验序列。</p> <p>授课建议:共 10 学时,其中讲授 8 学时,习题课 2 学时。建议采用多媒体和板书相结合的方式讲授。这部分内容和实际联系较多,在授课过程中,加入思政内容,提高学生的职业道德和文化素养。</p> <p>任务二:随机变量及其分布 (支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点:随机变量的定义、离散随机变量的概率分布、连续随机变量的概率密度、分布函数、几种常见分布、一维随机变量函数的分布</p> <p>学习目标:理解离散型随机变量(包括一维和二维)及其概率分布的概念,掌握二项分布、泊松分布及其应用;理解分布函数的定义;理解连续型随机变量(包括一维和二维)及其概率密度的概念,掌握概率密度与分布函数的性质以及用密度求概率的方法,掌握均匀分布、指数分布、正态分布及其应用;掌握一维随机变量的函数的分布求法。</p> <p>授课建议:共 16 学时,其中讲授 12 学时,习题课 4 学时。建议采用多媒体和板书相结合的方式讲授,在授课过程中,要注重以学生为主体,增进和学生互动,多提问多练习,逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> <p>任务三:随机变量的数字特征 (支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点:数学期望、方差</p> <p>学习目标:理解随机变量(包括一维和二维)的期望和方差的概念、性质,会计算数学期望和方差;掌握常用分布的数学期望和方差。</p> <p>授课建议:共 6 学时,其中讲授 4 学时,习题课 2 学时。建议采用多媒体和板书相结合的方式讲授,在授课过程中,要注重以学生为主体,增进和学生互动,多提问多练习,逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> <p>任务四:中心极限定理 (支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点:列维中心极限定理、拉普拉斯中心极限定理</p> <p>学习目标:理解列维中心极限定理、拉普拉斯中心极限定理;掌握用列维中心极限定理和拉普拉斯中心极限定理求事件的概率。</p> <p>授课建议:共 2 学时,其中讲授 2 学时。建议采用多媒体和板书相结合的方式讲授,在授课过程中,要注重以学生为主体,增进和学生互动,多提问多练习,逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> <p>任务五:数理统计的基本知识 (支撑课程目标 3)</p> <p>知识要点:总体、样本、统计量、正态总体下统计量的分布</p> <p>学习目标:理解总体、样本、统计量、样本均值和样本方差的概念,并会用计算器计算样本均值和样本方差;了解三大分布的定义和性质,了解分位点的概念并会查表计算;了解正态总体的某些常用抽样的分布。</p> <p>授课建议:共 4 学时,其中讲授 4 学时。建议采用多媒体和板书相结合的方式讲授,在授课过程中,要注重以学生为主体,增进和学生互动,多提问多练习,让学生理解抽象的统计学知识。</p>

	<p>任务六：参数估计和假设检验（支撑课程目标3）</p> <p>知识要点：点估计、置信区间、假设检验</p> <p>学习目标：掌握矩估计和极大似然估计法；了解区间估计的概念，会求单个正态总体参数的置信区间；理解显著性检验的基本思想，掌握假设检验的基本步骤；掌握正态总体的均值和方差的假设检验。</p> <p>授课建议：共10学时，其中讲授8学时，习题课2学时。建议采用多媒体和板书相结合的方式讲授，在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p>
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具备概率论与数理统计课程的专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 必须依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材； 2. 教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性； 3. 教材应充分体现兼顾基础、突出应用的教学思路； 4. 参考书：高教版《概率论与数理统计》，高等教育出版社，“十二五”国家级规划教材。
评价与考核标准	<p>课程评价和考核方式：</p> <p>本课程为闭卷考试课，学生成绩=平时成绩30%+期末考试成绩70%</p> <p>平时成绩的考核方式包括课堂考勤、平时作业（作业认真程度和正确率）、课堂表现（课堂纪律、课堂听讲认真程度、回答问题情况等）、阶段性测评（随堂测试和期中测试）、网络教学平台表现等。</p> <p>期末考试成绩的考核方式主要是知识应用性试卷，通过试卷评分进行评价。主要考查学生对所学知识的掌握情况。</p>
撰写人：史昱	系（教研室）主任：史昱
学院（部）负责人：孙海波	时间：2021年8月20日

“大学物理”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大学物理			
英文名称	College Physics			
课程编号	010201	开课学期	二、三	
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课	
课程学分	4	适用专业	数据科学与大数据技术	
课程学时	总学时：64； 其中理论学时：64 实验实践学时：0 上机学时：0			
开课单位	理学院 物理系（教研室）			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
	高等数学	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握微积分的概念和基本思想，能够利用微积分处理简单的物理问题。 2.掌握一元函数微分和积分的计算方法。 3.掌握常微分方程的求解方法。 4.矢量的运算。 		
后续课程				
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			1 2	
	1. 能够凭借刚体、点电荷等物理模型建立的基本思想实现工程问题的建模分析，具有一定工程创新创业意识。掌握质点，质点系及刚体运动的基本规律。理解电磁场的概念、定理定律。理解电磁感应现象及规律。能够结合电学和磁学理论剖析工程技术问题，并能够实现其改进和优化。		0.7	0.3
	2. 具备描绘内在的物理过程和确定制约因素的能力。掌握简谐振动运动过程、简谐振动合成规律，会建立振动方程。掌握平面简谐波的波函数的建立方法及其物理意义。能分析、计算理想气体各等值过程和绝热过程的功、热量、内能改变量和卡诺循环等简单循环过程的效率。理解光的干涉、衍射现象及其应用。		0.2	0.6
3. 提升学生的思维能力和学科素养，树立正确的三观，有高尚的道德情操，有责任意识和爱国情怀。		0.1	0.1	
课程概述	<p>物理学是研究物质的基本结构、基本运动形式及相互作用规律的科学。物理学是自然科学的基础，在探索物质的结构和运动基本规律的进程中，每次重大的发现和突破都引发了新领域、新方向的发展，带动了新学科、交叉学科和新技术的发展。</p> <p>《大学物理》的教学内容由力学、热学、电磁学、振动与波及波动光学和近代物理几个模块组成，分别讨论：机械运动；由大量分子组成的热力学系统的宏观表现和统计规律；电磁场的运动规律和电磁相互作用；宏观领域的波动规律；光的干涉、衍射和偏振；时空性质、微观粒子的量子运动特征和规律。</p>			

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：力学应知应会（支撑课程目标 1,3）</p> <p>知识要点：质点运动的描述，牛顿定律及应用，动量定理及动量守恒定律，动能定理及机械能守恒定律，刚体定轴转动的角量描述，刚体定轴转动定律。</p> <p>学习目标：掌握位置矢量、位移、速度、加速度和角速度等物理量。会求解质点运动学的两类问题。能熟练地计算变力功，理解保守力做功的特点及势能的概念。掌握动能定理、动量定理，掌握机械能守恒定律和动量守恒定律，掌握运用守恒定律分析问题的思想和方法。理解转动惯量的概念。理解刚体绕定轴转动的转动定律，并掌握用转动定律求解刚体转动相关问题的方法。</p> <p>授课建议：18 学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。习题课、讨论课是启迪学生思维，培养学生提出、分析、解决问题能力的重要教学环节，提倡小班形式进行，并应在教师的引导下以讨论、交流为主。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。</p> <p>任务二：电磁学应知应会（支撑课程目标 1,3）</p> <p>知识要点：电场强度，静电场的高斯定律，静电场的环路定理，磁感应强度，毕奥-萨伐尔定律，磁场的高斯定理，磁场的安培环路定理，电磁感应定律，动生电动势和感生电动势。</p> <p>学习目标：掌握静电场的电场强度和电势的概念及其叠加原理。能计算一些简单问题中的电场强度和电势。理解静电场的高斯定理和环路定理。会用高斯定理计算场强。理解磁场的高斯定理和安培环路定理。会用安培环路定理计算磁感应强度。掌握法拉第电磁感应定律。会求动生电动势及感生电动势。</p> <p>授课建议：14 学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。习题课、讨论课是启迪学生思维，培养学生提出、分析、解决问题能力的重要教学环节，提倡以小班形式进行，并应在教师的引导下以讨论、交流为主。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。</p> <p>任务三：机械振动与机械波应知应会（支撑课程目标 2,3）</p> <p>知识要点：简谐振动，简谐振动的应用，简谐振动的合成，机械波的产生，波速，波长，周期，平面简谐波的波函数，波的干涉，波的衍射，多普勒效应。</p> <p>教学目标：掌握简谐振动的基本特征。能建立一维简谐振动的微分方程，能根据给定的初始条件写出一维简谐振动的运动方程，并理解其物理意义。掌握据已知质点简谐振动方程建立平面简谐波波函数的方法，以及波函数的物理意义。理解波的干涉和衍射。掌握机械波的多普勒效应及其产生原因。</p> <p>授课建议：18 学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。习题课、讨论课是启迪学生思维，培养学生提出、分析、解决问题能力的重要教学环节，提倡以小班形式进行，并应在教师的引导下以讨论、交流为主。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。</p> <p>任务四：光学应知应会（支撑课程目标 2,3）</p> <p>知识要点：光源的发光机理，光的相干性，分波振面干涉，分振幅干涉，光的衍射。</p> <p>学习目标：掌握光程和光程差，掌握杨氏双缝干涉和薄膜干涉，了解劈尖和牛顿环的应用，了解光的衍射。</p> <p>授课建议：4 学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。</p> <p>任务五：分子热运动及热力学应知应会（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点：气体的状态，气体分子的热运动，理想气体的压强和温度，能量均</p>
--------------	---

“大学物理实验”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大学物理实验				
英文名称	College Physical Experiment				
课程编号	010202	开课学期	二、三		
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课		
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：0 实验实践学时：48 上机学时：0				
开课单位	理学院 物理实验教学中心（教研室）				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	高等数学	1. 熟练计算简单函数的微分、积分； 2. 掌握全微分的概念及其应用； 3. 能够将微分的概念应用到具体物理实验的误差处理中。			
后续课程	无				
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求		
			1	2	
	1. 培养与提高学生的科学素养，即通过物理实验课的教学，使学生了解科学知识、了解科学的研究过程和方法、了解科学技术对社会和个人所产生的积极影响，从而培养学生不畏艰苦和无私奉献的爱国主义情怀。		0.2	0.2	
	2. 培养与提高学生创新思维、创新意识和创新能力，即通过物理实验课的教学，使学生了解诸位物理前辈的科学思想，培养学生善于发现问题、解决问题和勇于探索的优秀品质。		0.5	0.4	
3. 培养与提高学生科学实验基本素质，即通过物理实验课的教学，培养学生具备独立使用基本仪器、灵活运用基本实验方法、基本实验操作技术的能力；具备独立操作的动手能力、分析与研究的能力、理论联系实际的能力和创新能力；具备独自设计实验测量简单物理量的能力；具备独立分析实验误差、评价测量结果的能力。		0.3	0.4		
课程概述	<p>“大学物理实验”是为高等院校理工科各专业学生设置的一门必修基础课程，是全校理工科唯一一门独立设课的实践课程，是学生进入大学后系统地接受实验方法和实验技能训练的开端。“大学物理实验”共48学时，3.0学分，分两学期完成。</p> <p>“大学物理实验”授课内容主要包含两大模块：第一大模块，是实验误差理论及数据处理；第二大模块是必做实验项目，所有学生必须掌握的常用物理仪器的操作和使用，基本物理量的测量等；第三模块是选做实验项目，学生根据个人兴趣、专业需要，从中选取实验项目完成。</p> <p>“大学物理实验”采用开放选课、小班上课的教学模式，学生根据个人兴趣、专业需要，自由选择实验项目、实验时间，独立操作，打破班级的概念，突出学生个性化培养。</p>				

	<p>大学物理实验采用综合考评体系,加强过程考核,平时考评与期末考试相结合。期末考试分两学期进行,一学期为理论考试,一学期为操作考试。</p>
<p>课程应知应会具体内容要求(实验部分)</p>	<p>任务一：基本物理量的测量及误差处理（支撑课程目标 1、3） 知识要点：主要包含测量误差的基本概念，不确定度评定测量结果的方法，有效数字的运算规则，数据处理方法等。 学习目标：掌握不确定度评定测量结果的方法，并且用标准形式正确表达测量结果。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。</p> <p>任务二：拉伸法测量金属丝的杨氏模量(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：杨氏模量的概念、拉伸法测量杨氏模量的原理。 学习目标：理解杨氏模量概念，掌握拉伸法测量杨氏模量的原理和方法，学会使用逐差法、作图法对数据进行处理。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。</p> <p>任务三：三线扭摆法测刚体的转动惯量（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：三线扭摆法测量刚体转动惯量的实验原理、实验方法和平行轴定理。 学习目标：理解机械能守恒定律和简谐振动的特征，掌握转动惯量的测量方法，会验证平行轴定理。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。</p> <p>任务四：液体表面张力系数的测量（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：了解数字电压表的结构和调零原理；学习用标准砝码对硅压阻式力敏传感器定标，确定出灵敏度；根据已学电桥知识，掌握力敏传感器芯片结构和工作原理；学习用逐差法处理数据。 学习目标：掌握拉脱法测定液体表面张力系数的原理；掌握用标准砝码对力敏传感器进行定标；掌握测定液体表面张力系数的方法。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。</p> <p>任务五：落球法测定液体的黏滞系数（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：斯托克斯公式及其修正方法，读数显微镜测量小球直径。 学习目标：掌握小圆球在液体中下落时受到的黏滞阻力的计算公式，根据受力能分析出小球的运动状态，掌握小球匀速运动状态的判定方法，准确熟练的使用测量工具来测量长度、时间等基本物理量。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。</p> <p>任务六：稳态法测量橡胶板的导热系数（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：导热系数和稳态法的定义，用热电偶测量温度的原理。 学习目标：掌握稳态法测量导热系数的实验原理和方法，掌握热电偶测量温度的方法。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。</p> <p>任务七：弦振动的研究（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：驻波的形成原理、弦振动装置的操作。</p>

学习目标：观察在弦线上形成驻波的波形；研究均匀弦线上横波波长与弦线张力、振动频率的关系；学会用图解法验证物理公式。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务八：示波器的原理与应用（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：示波器使用前的校准，稳定波形的调节，信号峰峰值电压和周期、频率的计算等。

学习目标：了解示波器面板结构及工作原理；学会用示波器测信号的峰峰值电压和周期、频率；学习用李萨如图形测量未知信号的频率。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务九：静电场的描绘

知识要点：模拟法的原理和使用。（支撑课程目标 1、2、3）

学习目标：了解用模拟法测绘静电场分布的原理，并做出等势线和电场线，加深对电场强度和电势概念的理解。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务十：惠斯通电桥（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：惠斯通电桥的原理，滑线式惠斯通电桥测电阻，箱式惠斯通电桥测电阻，电桥的测量误差和不确定度分析，箱式惠斯通电桥测不确定度。

学习目标：掌握惠斯通电桥测电阻的原理，学会用滑线式和箱式惠斯通电桥测电阻，学会用箱式惠斯通电桥分析电桥的不确定度。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务十一：导体电阻率的测量（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：了解四端引线法的意义及双臂电桥的结构，学会用双臂电桥测低值电阻的方法；学习测量导体的电阻率等。

学习目标：理解并掌握直流双臂电桥的工作原理；掌握 QJ44 型直流双臂电桥、SB82 滑线式直流双臂电桥的使用方法，并且用标准形式正确表达测量结果。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务十二：十一线板式电位差计（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：电位差计的补偿原理，电池的电动势和端电压，标准电池。

学习目标：掌握电位差计的补偿原理，会用十一线板式电位差计测量电池的电动势。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，课堂老师理论讲解和示范操作的单人单组小班授课模式。

任务十三：直流电表的改装与校准（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：将微安量级表头改装成大量程电流表、电压表的原理及其校准量程和刻度的方法。

学习目标：学会用替代法测表头内阻；学会将表头改装成大量程电流表、电压表的方法，及其量程、刻度校准的步骤和方法；学会确定电表的准确度等级。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，课堂老师理论讲解和示范操作的单人单组小班授课模式。

任务十四：霍耳效应实验（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：霍耳效应产生机理、霍耳效应的副效应及其消除方法。

学习目标：掌握霍耳效应产生机理、明确“对称换向测量法”消除副效应的原理。明确霍耳效应发展历程、重点分析霍耳效应机理及对称换向测量法、分析霍耳效应在日常生活和科学实践中的应用。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务十五：等厚干涉（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：光的干涉，等厚干涉的概念以及等厚干涉的应用，读数显微镜使用方法。

学习目标：掌握用牛顿环仪测定凸透镜曲率半径的原理和方法，掌握用劈尖法测量细丝直径或薄片厚度的原理和方法。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课堂老师理论讲解和示教仪演示操作的单人单组小班授课模式。

任务十六：迈克尔逊干涉仪的调节与使用（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：迈克尔逊干涉的原理，利用光的干涉测激光波长，干涉圆环的调节，干涉圆环的疏密变化。

学习目标：掌握迈克尔逊干涉的原理，掌握迈克尔逊干涉仪的调节，学会用光的干涉精确测量激光的波长，学会迈克尔逊干涉仪的读数方法。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务十七：光的偏振实验（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：偏振光的概念，鉴别自然光和线偏振光的原理。

学习目标：理解偏振光的概念，掌握鉴别自然光和线偏振光的原理，验证马吕斯定律。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务十八：光强分布的测量（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：单缝的夫琅禾费衍射，单缝衍射的相对光强分布，利用光电转换元件硅光电池把光信号转换为电信号测量光强。

学习目标：学会借助单缝的夫琅禾费衍射装置测量单缝衍射的相对光强分布，掌握利用光学器件研究相对光强分布的基本原理和方法。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务十九：分光计的调节与用光栅测定光波波长（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：分光计的操作，光的衍射。

学习目标：了解分光计构造的基本原理，学习分光计的调整技术，掌握分光计的使用方法，掌握分光计和光栅观察光谱及测定光波波长的方法。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务二十：密立根油滴实验（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：密立根油滴实验思想的精髓，如何选取合适的油滴以及电子电量计算方法。

学习目标：了解电子电量测量历程，明确密立根油滴实验设计的精巧思想，通

过带电油滴的电量能够计算出电子电量。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务二十一：超声波声速的测量（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：共振干涉法（驻波法）、相位比较法（行波法）。

学习目标：学习用共振干涉法和相位比较法测量超声波在空气中的传播速度；了解压电换能器功能，加深对驻波及振动合成理论的理解；学会示波器的使用。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务二十二：太阳能电池伏-安特性的测量（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：了解半导体物理的基本概念，了解太阳能电池的原理，会正确使用万用表测量电阻、电压和电流，学习测量太阳能电池不同组合状态下的开路电压、短路电流，会计算太阳能电池的填充因子以及转化效率，学习用作图法描绘太阳能电池伏-安特性曲线、输出功率与负载电阻的关系曲线。

学习目标：了解太阳能电池的工作原理及其应用，测量太阳能电池组件的伏-安特性曲线、输出功率与负载电阻的关系曲线，测量太阳能电池组件的开路电压和短路电流。了解太阳能电池的开路电压、短路电流和光强的关系，了解填充因子和转换效率的物理意义。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务二十三：密度的测量（设计实验）（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：物理天平操作方法，密度的几种测量方法，设计性实验报告的设计步骤。

学习目标：学习天平的操作方法，设计性实验的设计步骤，要求及报告的书写方法。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务二十四：伏安特性曲线的测绘（设计实验）（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：主要包含测绘电学元件的伏安特性曲线，学习用作图法表示实验结果；了解稳压管，小灯泡等非线性元件的导电特性；练习根据实验目的来自拟实验方法，自主完成实验等。

学习目标：掌握用伏安法测定电阻及误差分析的方法，并且用作图法表示测量结果。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务二十五：探索性实验（上）（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：风洞实验、多普勒效应、机翼压差、电磁阻尼摆、特雷门琴等 10 个课题。

学习目标：了解每个课题的概念、原理以及应用，培养学生通过自学的方式独立完成每个课题的能力，培养学生团队协作和分工协调的能力。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务二十六：探索性实验（下）（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：辉光球、光纤传像束、互补色原理、纳米磁材、热磁轮等 10 个课题。

	<p>学习目标：了解每个课题的概念、原理以及应用，培养学生通过自学的方式独立完成每个课题的能力，培养学生团队协作和分工协调的能力。</p> <p>授课建议：建议学时为3学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。</p> <p>备注： 学生两学期需完成48学时学习任务。如果有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。</p>
实验仪器设备要求	<p>任务一：基本物理量的测量及误差处理 实验实践/上机所需仪器设备名称：游标卡尺、螺旋测微器等。 性能要求：利用游标卡尺和螺旋测微器分别测出待测模件的直径和高度。 最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务二：拉伸法测量金属丝的杨氏模量 实验实践/上机所需仪器设备名称：杨氏模量测定仪，光杠杆，望远镜尺组等。 性能要求：利用杨氏模量测定仪及相应配套仪器测量金属丝的杨氏模量。 最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务三：三线扭摆法测刚体的转动惯量 实验实践/上机所需仪器设备名称：转动惯量测试仪，圆柱、圆环，光电门，多功能计时器，游标卡尺、毫米卷尺等。 性能要求：利用转动惯量测试仪及相应配套仪器测量圆盘、圆环和圆柱的转动惯量。 最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务四：液体表面张力系数的测量 实验实践/上机所需仪器设备名称：DH4607型液体表面张力系数测定仪（含数字电压表），硅压阻式力敏传感器，玻璃皿，吊环，吊盘，标准砝码，镊子，游标卡尺。 性能要求：DH4607型液体表面张力系数测定仪需开机预热15分钟；吊环表面状况与测量结果有很大的关系，吊环必须严格处理干净；力敏传感器用力不宜超过0.098N。 最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务五：落球法测定液体的黏滞系数 实验实践/上机所需仪器设备名称：黏滞系数测定仪/读数显微镜等。 性能要求：黏滞系数测定仪精确测量出小球沿固定路线下落特定距离所需时间。 最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务六：稳态法测量橡胶板的导热系数 实验实践/上机所需仪器设备名称：导热系数测定仪，游标卡尺，秒表等。 性能要求：利用导热系数测定仪及相应配套仪器测量橡胶板的导热系数。 最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务七：弦振动的研究 实验实践/上机所需仪器设备名称：弦振动实验仪、弦振动信号源、示波器。 性能要求：能够利用固定均匀弦振动实验装置调节出振幅较大而且最稳定的驻波。 最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务八：示波器的原理与使用</p>

	<p>实验实践/上机所需仪器设备名称：示波器，信号发生器等。</p> <p>性能要求：利用示波器，信号发生器及相应配套导线等测量信号的峰峰值电压及周期、频率。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务九：静电场的描绘</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：静电场描绘仪，静电场描绘仪电源等。</p> <p>性能要求：静电场描绘仪及其配套设备能产生稳恒电流场模拟静电场，有四种及以上的电极形状，且导电介质是不良导体并电导率分布均匀。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务十：惠斯通电桥</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：滑线式惠斯通电桥，箱式惠斯通电桥，检流计，电源，电阻箱，开关，待测电阻，滑动变阻器等。</p> <p>性能要求：利用滑线式惠斯通电桥中及相应配套仪器，通过对称交换法，测量待测中值电阻；利用箱式惠斯通电桥中，通过选择合适的倍率和电阻箱，测量中值电阻；利用箱式惠斯通电桥分析电桥的不确定度。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务十一：导体电阻率的测量</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：QJ44型直流双臂电桥，SB-82型滑线式直流双臂电桥，DHSR四端电阻器，螺旋测微器，检流计，滑线变阻器，稳压电源，待测电阻（金属棒）等。</p> <p>性能要求：利用双臂电桥及相应配套仪器测量金属棒的电阻值。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务十二：十一线板式电位差计</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：十一线板式电位差计/检流计/标准电动势。</p> <p>性能要求：利用十一线板式电位差计和检流计组成的补偿回路精确测量未知电动势。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务十三：直流电表的改装与校准</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：箱式直流电表改装仪、导线等。</p> <p>性能要求：箱式直流电表改装仪电压源分为2V、10V；表头为微安表或者毫安表，准确度等级为1.5级；标准电流表量程为200mA，标准电压表量程为20V，准确度等级为0.1%；电阻箱总阻值为111.1110千欧。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务十四：霍耳效应实验</p> <p>仪器设备名称：霍耳效应实验仪，霍耳效应测试仪。</p> <p>性能要求：实验仪中的磁场要均匀、稳定，测试仪能够准确控制输出电流。</p> <p>最大分组数：1人/1组</p> <p>任务十五：等厚干涉</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：牛顿环仪/劈尖/读数显微镜/钠光灯。</p> <p>性能要求：利用光的干涉图像测量出平凸透镜的曲率半径和薄片的厚度。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务十六：迈克尔逊干涉仪的调节与使用</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：迈克尔逊干涉仪，激光器，扩束镜等。</p> <p>性能要求：利用迈克尔逊干涉仪及相应配套设备精确测出激光的波长。</p>
--	--

	<p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务十七：光的偏振实验</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：偏振光实验装置及其配件。</p> <p>性能要求：利用偏振光实验装置及其配件鉴别自然光与线偏振光，验证马吕斯定律。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务十八：光强分布的测量</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：He-Ne激光器，光强分布测试仪，单缝，数字式检流计，光学导轨等。</p> <p>性能要求：利用光强分布测试仪及配套设备测量单缝衍射的相对光强变化。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务十九：分光计的调节与用光栅测定光波波长</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：分光计、汞灯、双面反射平面镜、光栅、放大镜。</p> <p>性能要求：要求分光计能够通过双面镜调平载物台平面与望远镜、平行光管平行，在旋转90°及180°的情况下仍然能够保持三者的平行关系。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务二十：密立根油滴实验</p> <p>仪器设备名称：密立根油滴实验仪。</p> <p>性能要求：能够准确控制电压、测量油滴下落时间、油滴能够竖直下落。</p> <p>最大分组数：1人/1组</p> <p>任务二十一：超声波声速的测量</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：信号源、示波器、声速测定仪等。</p> <p>性能要求：能够通过换能器找到谐振频率，并要求在实验过程中保持不变；信号发生源的发射强度和接收增益需要保证连续可调。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务二十二：太阳能电池伏—安特性的测量</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：太阳能光伏组件、辐射光源、数字万用表、可变电阻、照度计、太阳能电池特性接线板。</p> <p>性能要求：太阳能电池特性接线板可对太阳能光伏组件实现串联、并联和单独工作状态；辐射光源的供电电压为220V。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务二十三：密度的测量（设计实验）</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：物理天平，烧杯，蜡块、金属块、细线等。</p> <p>性能要求：利用物理天平测量密度大于1和小于1的物质的密度数值。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务二十四：伏安特性曲线的测绘（设计实验）</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：电阻伏安特性实验仪等。</p> <p>性能要求：利用电阻伏安特性实验仪及相应配套导线测量线性和非线性电学元件的电压和电流。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务二十五：探索性实验（上）</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：风洞实验、多普勒效应、机翼压差、电磁阻尼摆、特雷门琴等10个课题相关实验仪器。</p>
--	--

	<p>性能要求：相关项目仪器满足相应的教学实验要求即可。</p> <p>最大分组人数：1 人/1 组</p> <p>任务二十六：探索性实验（下）</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：辉光球、光纤传像束、互补色原理、纳米磁材、热磁轮等 10 个课题相关实验仪器。</p> <p>性能要求：相关项目仪器满足相应的教学实验要求即可。</p> <p>最大分组人数：1 人/1 组</p> <p>备注： 如果有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。</p>
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有物理学、光学、原子与分子物理、凝聚态物理等相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.熟悉实验设备相关专业知识和技能，并能在教学过程中灵活运用。 4.热爱物理实验教学，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5.能将创新创业理念和思想贯穿于整个教学过程。
教材选用标准	<p>选用教材标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.普通高等教育本科国家级规划教材。 2.教材编写充分体现了任务驱动、实践导向的教学思路 3.教材编写打破了传统的“力、热、电、光、原、近代物理”的实验体系，建立了“由基础实验到近代物理综合实验、设计实验”全新的开放实验新体系。 4.教材编写突出实用性、开放性，实验原理讲解清晰、文字表述简明扼要，重点突出。 5.教材编写突出了创新创业基本素质和能力的培养。 <p>参考教材：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.《物理实验教程》（第 5 版），原所佳，北京航空航天大学出版社，ISBN 978-7-5124-2947-5，2019.03，国家规划教材。 2.《物理实验教程》（第 4 版），原所佳，国防工业出版社，ISBN 978-7-118-09983-6，2015.07，国家规划教材。
评价与考核标准	<p>课程评价和考核方式：</p> <p>平时成绩 60%+期末考试成绩 40%（后期参与课改将根据课改要求调整）。</p> <p>平时成绩的考核方式包括实验预习（预习提问、预习报告检查）、实验操作（课堂操作过程评价）、实验报告（数据处理及思考题评价）。</p> <p>期末考试成绩的考核方式主要是知识和操作应用性试卷，通过试卷评分进行评价。</p> <p>如果有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。</p>
撰写人：李畅 系（教研室）主任：裴娟	
学院（部）负责人：孙海波 时间：2021 年 8 月 26 日	

“人工智能基础”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	人工智能基础					
英文名称	Foundation of Artificial Intelligence					
课程编号	080100	开课学期	四			
课程性质	学科基础课	课程属性	必修课			
课程学分	2	适用专业	数据科学与大数据技术			
课程学时	总学时：32；其中理论学时：20 上机学时：12					
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系					
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求				
后续课程						
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标			毕业要求		
		3	4	5	6	7
	1. 课程以理论讲解为主，结合 MOOC 线上学习，使本专业学生培养自我学习的意识，能够快速理解掌握相关内容并应用于以后的实践。	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
	2. 解释人工智能的基本入门知识和思维，通过学习使学生了解人工智能的基本知识和思维方法，确立科学的价值观念，掌握人工智能在本专业行业方面的应用。	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5
	3. 在社会、法律、环境等多种因素的影响下，调动学生从人工智能的角度去分析、思考和解决本专业复杂工程问题，建立开拓创新的职业品格和行为习惯，为本专业学生创新创业和“人工智能+”奠定基础。	0.4	0.4	0.4	0.1	0.1
4. 引导学生坚定正确的政治方向、树立远大的理想抱负、了解世情、国情、党情、民情，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任。	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	
课程概述	<p>本课程为学科基础课，共 32 学时，授课对象为有一定大数据基础知识的学生，采用“线上+线下”混合式教学，以课程讲解为主，通过穿插大量的实例，使学生能够快速理解掌握人工智能相关基础知识。课程通过阐述人工智能的基础入门知识，使学生了解人工智能的基本知识和思维方法，调动学生从人工智能的角度去思考和解决问题，为各学科各专业学生开展创新创业奠定基础。</p> <p>课程主要有六大模块：1.阐述人工智能的基本概念、发展历史、研究范式和应用领域；2.介绍分类的基本概念、感知机和支持向量机，并对分类器的工作步骤和多分类器设计进行详细讲解；3.围绕回归和聚类，介绍机器学习的相关基础知识以及常用的相似度计算方法；4.从人工神经网络的发展历史出发，对生物神经网络和人工神经网络进行综合叙述，并介绍传统神经网络和深度神经网络；5.从成像原理出发，介绍图像信息处理的基本概念和发展历史，循序渐进的讲解图像和视频信息处理的基本</p>					

	<p>概念方法及应用，并对涉及到的卷积神经网络进行介绍；6.围绕自然语言处理，详细阐述其发展历史、典型应用、基本技术和特征提取，并介绍循环神经网络在自然语言处理中的应用。</p>
<p>课程应知应会具体要求</p>	<p>任务一：课程介绍（支撑课程目标 1、2、4）</p> <p>知识要点：课程安排与介绍，MOOC 平台的使用</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.MOOC 平台的使用； 2.通过翻转课堂讨论对人工智能的认识，与电气工程专业方面的密切联系； 3.培养爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体的良好情操。 <p>授课建议：在课程之初即发挥教师的积极性、主动性、创造性，引领学生“为学须先立志。志既立，则学问可次第着力。立志不定，终不济事。”精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。</p> <p>建议课堂教学 2 学时。</p> <p>任务二：绪论（支撑课程目标 1、2、4）</p> <p>知识要点：人工智能的基本概念、发展历史、研究范式和应用领域。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解人工智能的基本概念； 2.熟悉人工智能的发展历史； 3.掌握人工智能的研究范式； 4.熟悉人工智能的应用领域； 5.天池 AI 实训平台——02-03Python 基础编程（项目练习）； 6.培养科学精神、探索创新精神； 7.注重把辩证唯物主义、历史唯物主义贯穿到人工智能发展的始终； <p>授课建议：利用国内外的事实、案例、素材，引导学生全面客观认识当代中国、看待外部世界。通过对人工智能的基本概念、发展历史、研究范式和应用领域的介绍，引导学生对人类社会发​​展规律的认识和把握不断深入，让学生真心喜爱、终身受益。</p> <p>建议在线 MOOC 学习 2 学时。</p> <p>任务三：基本分类（支撑课程目标 1、3、4）</p> <p>知识要点：分类的概念、原理及主要分类识别技术。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解基本分类概念； 2.理解分类器的原理； 3.了解分类识别技术； 4.熟悉测试与分类实现； 5.天池 AI 实训平台——05-01~05-06: Matplotlib 数据可视化分析； 6.培养求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神； 7.在学习过程中培养踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质。 <p>授课建议：本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用动画、案例等直观、形象、互动性强的资源，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等调动学生学习的主动能动性和积极性，增强学生的</p>

	<p>理解并加以实际应用。</p> <p>通过天池 AI 平台，掌握数据的处理及可视化方法，完成对应案例分析。</p> <p>建议在线 MOOC 学习 2 学时。</p> <p>任务四：回归与聚类（支撑课程目标 1、3、4）</p> <p>知识要点：学习的概念与分类、线性回归最小二乘法、逻辑回归、聚类及相似度算法。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉人工智能中学习的概念与分类； 2.理解线性回归中的最小二乘法推导与非线性回归； 3.理解逻辑回归的概念； 4.了解聚类的概念； 5.了解聚类的相关算法与相似度计算； 6.天池 AI 实训平台——09-01~09-14 机器学习算法理论与实践； 7.树立正确的理想信念、学会正确的思维方法。 8.“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。 <p>授课建议：“回归与聚类”部分内容要求学生不断探索，不断打破认知界限，正确认知自己，不盲目自大，不妄自否定他人；个人、集体和国家的发展必须学会回头看，循序渐进。本部分内容比较抽象难以理解，可以采取示例教学方法帮助学生理解回归与聚类的概念，同时应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。</p> <p>通过天池 AI 平台，掌握特征预处理及 SKLEARN 模块的使用，能够实现线性回归，多项式回归，K 近邻算法以及梯度下降算法，完成对应案例分析。</p> <p>建议在线 MOOC 学习 2 学时。</p> <p>任务五：神经网络与深度学习（支撑课程目标 1、3、4）</p> <p>知识要点：神经网络的概念、模型、发展历史、深度学习的概念及工作原理。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解神经网络的概念； 2.了解神经网络的模型； 3.熟悉神经网络的发展历史； 4.理解浅层网络概念； 5.理解深度学习的概念及工作原理； 6.天池 AI 实训平台——11-01~08 深度学习基础； 7.以科学知识作支撑，实现自身价值观的树立。 <p>授课建议：本部分为教学重点，可以采用对比教学将生物神经网络与人工神经网络介绍给学生，培养学生的创新精神；同时注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，有效开展师生互动，营造良好的平台互动气氛，培养学生创新精神和实践能力。</p> <p>建议在线 MOOC 学习 2 学时。</p> <p>任务六：图像信息处理（支撑课程目标 1、3、4）</p> <p>知识要点：图像处理的概念、图像信息数字化的实现过程、图像采集的发展历</p>
--	--

史、图像处理方法、图像分析方法及视频分析技术、卷积神经网络。

学习目标：

- 1.了解图像信息处理的重要性及概念；
- 2.了解图像信息处理数字化的实现；
- 3.熟悉图像采集及处理的发展历史；
- 4.熟悉常用的数字图像处理的方法；
- 5.了解数字图像分析方法及视频分析技术；
- 6.了解卷积神经网络 CNN 的结构，卷积层、池化层以及全连接层；
- 7.天池 AI 实训平台——12-01-06 TensorFlow 基础与实践；

8.重视课程的实践性，在理论和实践的相结合中，把人生抱负落实到脚踏实地的实际行动中来，把学习奋斗的具体目标同民族复兴的伟大目标结合起来，立鸿鹄志，做奋斗者。

授课建议：本部分为教学难点，建议注重因材施教，灵活运用示例教学、启发式等教学方法，启发学生思维，为学生介绍当前的科研前沿进展，培养学生的科学探索精神，通过介绍国内视觉相关企业情况，培养学生科技报国的情怀。根据课程特点合理使用多媒体现代教学方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主动能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。

通过天池 AI 平台，掌握 TensorFlow 实现深层神经网络的搭建 · 计算图 · 张量 · 会话 · 神经网络的搭建 · 激活函数 · 损失函数 · 网络优化，TensorFlow 实现卷积神经网络的搭建 · 卷积层 · 池化层 · 经典网络模型等，并完成相关案例。

建议在线 MOOC 学习 4 学时。

任务七：自然语言处理（支撑课程目标 1、3、4）

知识要点：自然语言处理基本概念、主要技术、语义表示模型。

学习目标：

- 1.了解自然语言处理的基本概念；
- 2.了解自然语言处理的研发技术；
- 3.熟悉常用的语义表示模型；
- 4.发现问题、分析问题、思考问题，在不断启发中水到渠成得出结论。

授课建议：通过自然语言处理技术讲解，帮助学生了解中英文处理技术的区别，体会汉语的博大精深，牢固树立有中国特色社会主义文化自信，进一步增强民族自豪感，树立为中华民族伟大复兴而学习的远大志向。

本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主动能动性和积极性，灵活运用启发式等多种教学方法。

建议在线 MOOC 学习 4 学时。

任务八：人工智能翻转课堂（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：课程总体内容回顾，翻转课堂讨论及答疑，线上、线下考核注意事项。

学习目标：

- 1.通过翻转课堂回顾及讨论本课程内容；
- 2.期末复习梳理；
- 3.联系本专业复杂工程问题梳理本课程知识及应用面；

	<p>4.课程考核安排布置;</p> <p>5.坚持问题导向,从一个问题切入,触类旁通,练就不怕问、怕不问、见问则喜的真本领。</p> <p>授课建议:由“知识梳理”“学习任务”“答疑解惑”三个环节有机贯穿而成。在“知识梳理”部分,由各授课教师为其教学班学生总结、归纳课程知识点;“学习任务”部分由指导教师在“知到 APP”中发布学习任务,学生分组领取后进入小组讨论,之后提交结论,指导教师给予点评;在“答疑解惑”部分,指导教师根据学生在“翻转课堂”中发表的“弹幕”问题给与相应解答。线上“翻转课堂”是疫情期间取代以往混合式教学中线下课程的有力手段,巩固了学生对已学知识点的掌握,同时帮助指导教师对学生学习效果进行了侧面考察。指导教师根据学生的课堂表现有针对性地给予建议,进而帮助学生顺利完成本学期的学习任务。</p> <p>建议课堂教学2学时。</p>
<p>课程应知应会具体内容要求 (实验部分)</p>	<p>任务一:python面向对象项目实战;</p> <p>知识要点:天池实验室——python面向对象项目实战;</p> <p>学习目标:复习Python基础知识,学会使用天池AI平台进行Python项目开发。</p> <p>授课建议:线下课程2学时</p> <p>任务二:Matplotlib数据可视化分析</p> <p>知识要点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Matplotlib数据可视化分析-案例1-多区域房价分析:导入数据集,房价分布; 2. Matplotlib数据可视化分析-案例2-商户支付数据分析; 3. Matplotlib数据可视化分析-案例3-多特征数据分类; <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.天池实验室——Matplotlib数据可视化分析-简介:导入相关模块,绘制一个点,绘制一条线,点和线绘制在一张图上,添加文本,设置样式,通过figure绘制多个图,坐标刻度,坐标范围,坐标标签,Legend显示图例,Subplot多图显示; 2.天池实验室——Matplotlib数据可视化分析-散点折线柱形:导入相关模块,散点-固定坐标绘制,散点-随机绘制,折线图,柱形图,盈亏折线图; 3.天池实验室——Matplotlib数据可视化分析-直方饼图3D:直方图,饼图,3D图; <p>授课建议:线下课程2学时</p> <p>任务三:机器学习算法理论与实践</p> <p>知识要点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.机器学习算法理论与实践-sklearn案例1-学习和预测; 3.机器学习算法理论与实践(项目实战)案例3-线性回归案例; 4.机器学习算法理论与实践(项目实战)案例4-多项式回归案例; 5.机器学习算法理论与实践(项目实战)案例5-K近邻算法案例; 6.机器学习算法理论与实践(项目实战)案例6-梯度下降案例; <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.天池实验室——机器学习算法理论与实践-sklearn讲解:加载,示例,数据集; 2.天池实验室——机器学习算法理论与实践5多项式回归:学习和预测,模型持久化,多分类与多标签拟合; <p>授课建议:线下课程2学时</p> <p>任务四:深度学习基础</p> <p>知识要点:深度学习基础:基于Python与Numpy模块实现卷积神经网络</p>

	<p>学习目标：通过天池 AI 平台，掌握集成学习 • 装袋算法，完成对应案例分析。</p> <p>授课建议：线下课程 2 学时</p> <p>任务五：TensorFlow 基础与实践</p> <p>知识要点：TensorFlow 实现神经网络方法处理 MNIST 数据集</p> <p>学习目标：</p> <p>1.天池实验室——TensorFlow 基础与实践&gt;58 阿里云_TensorFlow_卷积神经网络 Coding；</p> <p>2.天池实验室——TensorFlow 实现卷积神经网络方法处理 MNIST 数据集；</p> <p>3.天池实验室——TensorFlow 实现循环神经网络方法处理 MNIST 数据集；</p> <p>授课建议：线下课程 2 学时</p> <p>任务六：自然语言处理</p> <p>知识要点：基于 Python 与 Numpy 模块 RNN 计算八位的二进制数加法运算</p> <p>学习目标：</p> <p>掌握基于 Python 与 Numpy 模块 RNN 计算八位的二进制数加法运算</p> <p>授课建议：线下课程 2 学时</p>
<p>师资标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有计算机相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称； 2.具有高校教师资格证书； 3.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的人工智能理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势； 4.熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5.校外兼职教师，具有人工智能专业或相关专业本科及以上学历；具有人工智能背景的工程一线技术骨干，具有一定的理论基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力； 6.爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体，能够坚持社会主义方向，落实立德树人根本任务，将社会主义核心价值观内化为精神追求、外化为自觉行动，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一，有能力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。
<p>教材选用标准</p>	<p>教材选用的标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.根据学习目标和应知应会要求来选择教材； 2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路； 3.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性； 4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势。 <p>理论参考教材：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 《人工智能概述》，主编张广渊，中国水利水电出版社，ISBN: 9787111502678,2019.08。
<p>评价与考核标准</p>	<p>坚持社会主义办学方向，落实立德树人根本任务，紧紧围绕“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这个根本问题，把社会主义核心价值观融入教育教学全过程，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p> <p>遵循“以学生为中心”“以能力提升为本质”的教学理念，全面实行新型 MOOC，</p>

	<p>线上线下相结合的教学方式，评价也以线上评价和线下评价相结合的方式作为考核。</p> <p>本课程为公共基础课，采用“线上+线下”混合式教学方式，课程成绩由线上成绩（60%）和线下成绩（40%）综合确定。线上成绩注重过程考核，通过对线上学习表现（35%）、章测试（25%）和线上考试（40%）等方面的考核来确定，线下成绩包括线下课程出勤（20%）和线下考核（80%）组成。</p>
撰写人：司冠南	系（教研室）主任：李风云
学院（部）负责人：吴昌平	时间：2021年 8 月 10 日

“面向对象程序设计（java）”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	面向对象程序设计（java）				
英文名称	Object Oriented Programming(java)				
课程编号	080522	开课学期	一、二		
课程性质	学科基础课	课程属性	必修课		
课程学分	7	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：112； 其中理论学时：60 实验实践学时：0 上机学时：52				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	无				
后续课程	数据结构与算法、Web 应用程序开发、大数据系统与平台技术				
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求		
			1	2	3
	1. 培养面向对象的程序设计思想；		0.2	0.3	0.2
	2. 掌握 Java 语言的基本语法知识；		0.5	0.1	0.2
	3. 学会综合运用面向对象的思想分析问题并能用 Java 语言的语法知识编程解决实际问题；		0.2	0.4	0.4
4. 树立正确世界观、人生观、价值观，具备团队协作意识，提升职业素养，具有一定的创新意识，培养工匠精神。		0.1	0.2	0.2	
课程概述	<p>本课程按照循序渐进的方式，从零基础开始介绍以下四个部分的内容：</p> <p>1. java 基础：包括 java 开发环境，java 语言的数据类型、运算符、表达式、流程控制语句，数组。</p> <p>2. 面向对象程序设计基础：面向对象的程序设计思想，类和对象，类的继承与多态，接口与多态。</p> <p>3. 面向对象对象程序设计提高：内部类和异常处理，基础类库的使用，输入输出流与文件，图形用户界面编程，泛型与集合框架。</p> <p>4. Java 高级应用典型案例：图形图像处理，Jdbc 数据库编程，Java 多线程编程，Java 网络编程。</p>				

课程应知 应会具体 内容要求	<p>任务一：认识 Java 程序及开发环境（支撑课程目标 2，4）</p> <p>知识要点：Java 程序的基本结构及运行原理，JDK 及 Eclipse 开发环境的搭建及基本使用方法。</p> <p>学习目标：熟悉 java 程序的基本结构，了解其运行原理，熟悉开发环境的安装及简单 java 程序的调试。</p> <p>授课建议：2 学时，课下根据视频说明在自己的电脑上搭建开发环境。</p> <p>思政内容：软件定义一切，信息技术改变生活，提升职业责任感和荣誉感。</p> <p>任务二：数据类型、运算符与表达式（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点：Java 语言的基本数据类型，常用运算符和表达式，简单的输入/输出。</p> <p>学习目标：掌握 java 的基本数据类型的使用方法，学会正确使用算术运算符、赋值运算符组成的表达式表示简单操作，学会从键盘输入数据、将结果显示到屏幕。</p> <p>授课建议：4 学时。采用混合教学模式，线上视频学习基本知识，线下课堂重点讨论如何应用。</p> <p>任务三：流程控制语句（支撑课程目标 2，4）</p> <p>知识要点：关系运算符和逻辑运算符，分支语句，循环语句。</p> <p>学习目标：学会用关系表达式或逻辑表达式表示条件，掌握用 if 语句或 switch 语句描述分支问题，合理使用三种循环语句（for 语句、while 语句、do_while 语句）解决循环问题，以及 break 语句的正确使用方法。</p> <p>授课建议：8 学时，采用混合教学模式，课下完成一个小型的创新设计作业的第一阶段任务。</p> <p>思政内容：结合选择结构，拓展到人生的每一个选择，都将对应不同的结果，不同的价值观将引导我们做出不同的选择。因此，树立正确的世界观、人生观、价值观，才能引导我们在每一步都做出正确的选择。</p> <p>任务四：数组（支撑课程目标 2，4）</p> <p>知识要点：数组的作用，数组的创建和使用方法。</p> <p>学习目标：理解数组的作用，掌握数组的声明、创建方法，数组元素的引用方法，理解数组的引用。</p> <p>授课建议：4 学时，采用混合教学模式。</p> <p>思政内容：数据是一批数据的集合，数组名是它们共同的名字，表示一个整体。每个人是一个班集体的一个元素、是一个学院的一员、是一个学校的一员，都属于不同的集体，对于集体外部，每个人的行为都代表集体的行为，因此要有高度的集体荣誉感，努力为集体增光彩。</p> <p>任务五：静态方法（支撑课程目标 1，2，3）</p> <p>知识要点：模块化程序设计思想，静态方法的定义和使用，方法重载、递归方法。</p> <p>学习目标：理解模块化的程序设计思想，掌握静态方法的定义和调用方法，理解调用过程中参数的传递过程，理解方法重载、递归方法的定义和使用。</p> <p>授课建议：4 学时，课下完成一个小型的创新设计的第二阶段任务，课堂展示、讨论。</p> <p>任务六：面向对象程序设计思想（支撑课程目标 1，2，3，4）</p> <p>知识要点：面向对象程序设计思想及其基本概念。</p> <p>学习目标：熟悉面向对象的程序设计思想，了解用面向对象程序设计思想分析问题的方法，熟悉类的基本概念：类、对象、继承、多态。熟悉用 UML 图描述类。</p>
----------------------	--

授课建议：2学时，讲授和讨论为主，课下练习类图的使用。

任务七：类与对象（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）

知识要点：类的定义，对象的创建与使用，构造方法，成员的访问权限。

学习目标：掌握定义类、声明对象、创建对象、调用对象的方法，学会根据需要编写构造方法并理解构造方法的使用，学会合理设置类中成员的访问权限，区分类成员和实例成员的使用区别。

授课建议：6学时。采用混合模式，课堂重点讲解和讨论。课下继续完善前面的创新设计任务。

思政内容：面向对象程序设计，将一个复杂的问题以数据为核心划分为多个模块，每个模块用一个类描述，是解决复杂问题的科学方法，是实现团队合作的有效途径。在创新设计案例中培养团队协作精神，创新精神，自主学习能力和科学的态度。

任务八：类的继承（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）

知识要点：继承机制，子类的定义。

学习目标：理解面向对象程序设计中的继承机制，学会基于现有的类创建子类，掌握子类中方法的重写和 super 关键字的使用，理解继承过程中体现的多态性，学会使用抽象类和抽象方法。

授课建议：4学时。采用混合模式，简单知识参照视频自学，课堂重点讨论。

思政内容：继承机制体现在很多方面，继承和发扬中华民族的优秀文化和优良传统，增强文化自信。

任务九：接口（支撑课程目标 1, 2, 3）

知识要点：接口的作用，接口的定义与实现，接口与多态的关系。

学习目标：学会定义接口，学会在类的定义中实现接口，理解如何通过接口的使用体现多态性，理解接口在多继承中的作用。

授课建议：2学时。

任务十：异常处理与内部类（支撑课程目标 2, 3, 4）

知识要点：异常处理机制，try-catch 语句与异常类，内部类。

学习目标：理解异常处理机制，学会用 try-catch 语句实现异常处理，了解异常类的定义和使用，掌握内部类和匿名类的定义和使用。

授课建议：4学时。

思政内容：异常处理提高了程序的容错能力，我们也要学会包容，包容别人的缺点和失误，提前做好合理的处理预案，才能变得“健壮/强大”。

任务十一：基础类库的使用（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）

知识要点：常用类及其使用方法，如 String 类与 StringBuffer 类，Scanner 类，Date 类，Math 类，Random 类，正则表达式等。

学习目标：熟悉基础类库中几个常用类的主要功能和常见的使用方法，学会根据实际需要查阅相关的类及其使用方法。

授课建议：2学时，通过案例介绍常用的几个类的使用，学会根据实际问题的需要查找并使用相关的类。

思政内容：举一反三，学会学习，提高自主学习能力和解决问题的能力，提高职业素养。

任务十二：泛型与集合框架（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）

知识要点：集合框架、泛型。

学习目标：理解 Java 集合框架的原理和作用，以某一种集合类为例，学会使用

集合提供的方法进行排序、查找等操作；重点掌握集合中元素的操作；理解泛型的概念，掌握泛型在集合中的应用。

授课建议：4学时。

思政内容：泛型提高了算法的通用性，实际编程中要践行“不断优化、精益求精”的科学理念，提高代码的复用性，培养工匠精神。

任务十三：GUI 编程（支撑课程目标 1，2，3，4）

知识要点：图形用户界面编程，组件，事件处理，内部类。

学习目标：理解 Java 图形用户界面容器、组件之间的层次关系，理解 Swing 类库的基本组件，解几种常用布局管理器的使用，掌握 Java 的事件处理机制原理及常用的几种实现方法，熟悉内部类、匿名类的应用。

授课建议：课堂 4 学时，组件和事件处理有很多，通过案例重点介绍其使用方法，更多细节课下自主学习，并完善创新设计案例。

任务十四：输入输出流与文件（支撑课程目标 1，2，3）

知识要点：文件的操作，输入输出的实现方法。

学习目标：理解 I/O 流的概念，掌握几种常用的流文件的读写方法。

授课建议：4学时。

任务十五：高级应用典型案例（支撑课程目标 1，2，3，4）

知识要点：图形图像处理、Jdbc 数据库编程、多线程编程、网络编程。

学习目标：了解 java 的几种常见的典型应用，比如基本的图形绘制方法，图像的加载、绘制方法，基于 Jdbc 技术的数据库访问方法，多线程的实现方法，基于 TCP 协议和基于 UDP 协议的网络编程方法。重点掌握 Jdbc 数据库访问方法并用于创新实践中。

授课建议：6 学时，通过案例了解每一种典型应用的基本思路，以便在后续的相关专业课中深入应用，学生根据自己的兴趣至少选择一个案例做创新设计并实现。

思政内容：结合具体案例应用，培养创新设计思维；通过小组合作，提升团队协作能力；通过创新实践，锻炼自我学习的能力，培养终身学习的意识。

课程应知应会具体内容要求(实验部分)	<p>任务一：编写并调试简单的 Java 程序（支撑课程目标 2，4） 知识要点：Java 程序的基本结构及运行原理，JDK 及 Eclipse 开发环境的基本使用方法。 学习目标：熟悉 java 程序的基本结构，了解其运行原理，熟悉 Eclipse 开发环境的使用及 java 程序的调试步骤。 授课建议：上机 2 学时，课下在自己的电脑上搭建好开发环境，培养自主学习意识。</p> <p>任务二：顺序结构程序设计（支撑课程目标 2，4） 知识要点：基本数据类型，常用运算符和表达式，基本的输入输出。 学习目标：综合运用基本数据类型、算术运算符、赋值运算符和简单的输入输出操作编写顺序结构的程序，解决一个简单问题。 授课建议：上机 2 学时。</p> <p>任务三：分支结构和循环结构程序设计（支撑课程目标 2，4） 知识要点：关系运算符和逻辑运算符，分支语句，循环语句。 学习目标：掌握用 if 语句或 switch 语句描述分支问题的方法，合理使用三种循环语句（for 语句、while 语句、do_while 语句）解决循环问题，以及 break 语句的正确使用方法。 授课建议：上机 8 学时，课下完成创新设计作业的第一部分，课堂汇报研讨。</p> <p>任务四：用数组实现批量数据处理（支撑课程目标 2，4） 知识要点：数组的创建和使用方法。 学习目标：理解数组的作用，掌握数组的声明、创建方法，数组元素的引用方法，理解数组的引用。 授课建议：上机 4 学时。</p> <p>任务五：静态方法的使用（支撑课程目标 2，3） 知识要点：静态方法的定义和使用。 学习目标：理解模块化的程序设计思想，掌握静态方法的定义和调用方法，理解调用过程中参数的传递过程，熟悉方法重载和递归方法。 授课建议：上机 4 学时。课下完成创新设计作业的第二部分。</p> <p>任务六：类与对象的定义和使用（支撑课程目标 1，2，3，4） 知识要点：类的定义，对象的创建与使用，构造方法，成员的访问权限。 学习目标：掌握定义类、声明对象、创建对象、调用对象的方法，学会根据需要编写构造方法并理解构造方法的使用，学会合理设置类中成员的访问权限。 授课建议：上机 6 学时。</p> <p>任务七：继承的应用（支撑课程目标 1，2，3，4） 知识要点：子类的定义，方法重写与重载。 学习目标：理解面向对象程序设计中的继承机制，学会基于现有的类创建子类，掌握子类中方法的重写和 super 关键字的使用，理解继承过程中体现的多态性，理解抽象类的使用方法。 授课建议：上机 4 学时。</p> <p>任务八：接口的应用（支撑课程目标 1，2，3，4） 知识要点：接口的作用，接口的定义与实现，接口与多态的关系。 学习目标：学会定义接口，学会在类的定义中实现接口，理解如何通过接口的使用体现多态性，理解接口在多继承中的作用。 授课建议：上机 2 学时。</p>
--------------------	---

	<p>任务九： 异常处理与内部类（支撑课程目标 2, 3, 4）</p> <p>知识要点： 异常处理机制， try-catch 语句与异常类， 内部类与匿名类。</p> <p>学习目标： 理解异常处理机制， 学会用 try-catch 语句实现异常处理， 学会编写和使用内部类和匿名类。</p> <p>授课建议： 上机 4 学时。</p> <p>任务十： 基础类库的综合应用（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点： String 类与 StringBuffer 类, Scanner 类, Date 类, Math 类, Random 类。</p> <p>学习目标： 熟悉基础类库中常用的实用类的使用方法， 学会根据项目功能的实际需要查阅相关的类及其使用方法。</p> <p>授课建议： 上机 2 学时。Java 有丰富的类库， 重点结合案例学会类库的使用方法。</p> <p>任务十一： 泛型与集合框架的综合应用（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点： 集合框架、泛型。</p> <p>学习目标： 学会使用集合提供的方法进行排序、查找等操作；掌握集合中元素的访问方法； 理解泛型在集合中的应用。</p> <p>授课建议： 上机 2 学时。</p> <p>任务十二： GUI 编程（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点： 图形用户界面编程。</p> <p>学习目标： 理解 Java 图形用户界面容器、组件之间的层次关系，理解 Swing 类库的基本组件，解几种常用布局管理器的使用，掌握 Java 的事件处理机制原理及几种实现方法，了解内部类和匿名类的使用特点，并在项目中实现综合运用。</p> <p>授课建议： 上机 4 学时， 课下继续完善完成小型的创新设计任务。</p> <p>任务十三： 输入输出流与文件的综合应用（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点： 文件的操作， 输入/输出的实现方法。</p> <p>学习目标： 理解 I/O 流的概念， 掌握几种常用的流文件的读写方法。</p> <p>授课建议： 上机 4 学时。</p> <p>任务十四： Java 高级应用案例分析（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点： 图形图像处理， Jdbc 技术访问数据库， 多线程编程， Java 网络编程。</p> <p>学习目标： 了解图形图像的简单处理方法， 熟悉基于 JDBC 技术访问数据库的基本方法，了解多线程编程的两种方法和线程同步，了解 Java 网络编程的两种方法。</p> <p>授课建议： 上机 4 学时。大一学生只有数据科学导论的基础知识，理解本部分内容有难度，因此以认识案例为主，学生可以以小组为单位选择其中一个技术用于创新设计任务中。</p> <p>思政内容： 上机实践中， 培养自我学习的能力， 小组合作提升团队协作能力， 小组集思广益完成创新实践任务培养创新意识和集体意识， 程序调试中不断改错提升严谨的科学素养和坚持不懈的职业素养。</p>
<p>实验仪器 设备要求</p>	<p>PC 机（能运行 JDK, Eclipse, MySQL 等软件）至少 80 台， 每位学生一台。</p>

“数据科学导论”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	数据科学导论					
英文名称	Introduction to Data Science					
课程编号	080604	开课学期	一			
课程性质	学科基础课	课程属性	必修			
课程学分	2	适用专业	数据科学与大数据技术			
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：32					
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系					
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求				
后续课程						
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求		
		3	4	5	6	7
	1.能够结合数据科学的知识理解交通信息化、企业管理等相关应用领域的工程问题，给出对特定行业数据进行初步分析的解决方案大体框架。	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	2.能够基于科学原理并采用科学方法对交通信息化、企业管理等应用领域的大数据相关问题进行初步研究，包括数据的采集、清洗、存储、管理、分析、挖掘，软件系统的开发、部署、调试，并能够综合分析多方面的信息而得出初步结论。	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15
	3.能够利用数据挖掘、机器学习工具和大数据开发工具等资源为解决交通信息化、企业管理等相关应用领域的一般工程问题提供辅助支持。	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15
	4.了解交通信息化、企业管理等应用领域的大数据应用背景、发展现状、相关技术与环境和可持续发展的关系。	0.15	0.15	0.15	0.25	0.25
5.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。	0.15	0.15	0.15	0.25	0.25	
课程概述	<p>本课程为学科基础课，共 32 学时，全部为理论课时，授课对象为新入学的本科学生。本课程帮助学生掌握大数据的基本原理和基本知识，熟悉大数据技术在多个行业应用中“能与不能”的边界，培养学生应用大数据的能力。同时注重知识结构的基础性与完整性，确保技术内容的通用性、普适性预先进行，加强能力培养。通过结合行业案例开拓学生视野，启发创新思维。为数据科学与大数据技术专业学生提供学科方法论和技术概述，满足新一代信息技术人才的要求。</p>					

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：绪论（支撑课程目标 4、5）</p> <p>知识要点：大数据的基本特征、带来的思维模式改变；数据处理的一般过程；大数据分析处理的技术体系。</p> <p>学习目标：理解大数据的基本特征、带来的思维模式改变；掌握数据处理的一般过程；理解大数据分析处理的技术体系。</p> <p>授课建议：2 学时，采用 PPT 多媒体展示、视频学习等形式。</p> <p>“如何学好我们的专业”，结合专业教育全面介绍本专业的培养方案、课程内容，以往届同学的学习与就业情况为例，介绍本专业的学习方法，融入自我学习、终身学习的思想，培养学生不断学习和适应发展的能力。</p> <p>任务二：计算机系统（支撑课程目标 1、3、4）</p> <p>知识要点：1. 进位计数制及相互转换；2. 数值数据与非数值数据在计算机中的表示；3. 数字逻辑基本运算；4. 计算机组成原理及体系结构；5. 计算机系统的硬件组成。6. 程序控制原理；7. 程序设计的基本方法</p> <p>学习目标：1. 掌握二进制数的运算及各种常用数制间的转换方法；2. 掌握基本的数字逻辑运算；3. 了解计算机中的逻辑部件；4. 了解计算机的组成原理及体系结构；5. 掌握计算机硬件系统的基本组成及各主要部件的相关技术指标；6. 了解程序控制原理及程序设计的基本方法。</p> <p>“计算机系统中的大国重器”，结合我国计算机系统领域的发展现状及趋势，介绍近几年我国在计算机行业中取得的重大成就与突破，培养学生的民族自豪感、自信心与家国情怀。</p> <p>授课建议：4 学时，采用 PPT 多媒体展示、视频学习等形式。</p> <p>任务三：数据组织（支撑课程目标 1、3、4）</p> <p>知识要点：1. 数据结构的基本概念；2. 抽象数据类型；3. 数据的排序与查找；4. 数据库的基本概念；5. 数据库管理软件的基本操作</p> <p>学习目标：1. 了解数据结构的分类及分类；2. 掌握常见的数据排序与查找方法；3. 了解数据库的基本概念与数据库系统结构；4. 掌握常用数据库管理软件的基本操作。</p> <p>“精品是怎样炼成的”，通过对数据结构严谨性和规范性的讲解，培养学生敬业奉献、精益求精的工匠精神。</p> <p>授课建议：2 学时，采用 PPT 多媒体展示、视频学习等形式。</p> <p>任务四：计算机网络技术（支撑课程目标 1、3、4）</p> <p>知识要点：1. 数据通信与连通性；2. 计算机网络体系结构；3. 计算机网络的分类和使用方式；4. Internet 与 TCP/IP 协议</p> <p>学习目标：1. 了解计算机网络的基本原理；2. 掌握计算机网络的基本应用技术。</p> <p>“人人为我，我为人人”，结合计算机网络技术与互联网资源的分布、共享思想，培养学生的职业规范意识，能够具有较强的职业道德和社会责任感，在工作和生活中积极履行相应的责任与义务。</p> <p>授课建议：2 学时，采用 PPT 多媒体展示、视频学习等形式。</p> <p>任务五：数据科学生命周期（支撑课程目标 1、2、5）</p> <p>知识要点：数据采集与治理的概念与应用；数据管理的概念与技术；数据分析的概念、方法与典型模型；数据可视化的概念与方法；数据安全性与隐私保护的基本概念与技术。</p> <p>学习目标：掌握大数据的来源和采集手段，理解数据离散化、数据变换、数据</p>
--------------	--

	<p>质量等概念，掌握数据集成相关理论与方法；掌握数据管理技术的发展历程，理解关系数据模型与关系数据库技术概念，掌握分布式文件系统、NoSQL 数据库、SQL on Hadoop 技术概念与特征；掌握大数据分析的典型方法，理解基于机器学习的分析方法，理解面向自然语言、网络数据的典型分析模型；掌握数据的可视化模型和基本流程，理解主要数据类型与相应可视化方法，理解高维数据可视化、网络数据可视化、文本数据可视化，掌握数据可视化中的交互方式；掌握数据安全的基本概念，掌握数据安全与传统信息安全的关系，理解数据安全威胁和挑战，理解数据隐私和服务安全关键技术。</p> <p>授课建议：10 学时，采用教师讲授与学生自学相结合的教学方式。</p> <p>“精品是怎样炼成的”，通过数据科学生命周期中的反复迭代螺旋上升的开发过程，培养学生精益求精的工匠精神，以及在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员角色的团队合作精神。</p> <p>任务六：大数据处理平台（支撑课程目标 2、3、5）</p> <p>知识要点：Hadoop、Spark、HBase、Hive、Kafka 等大数据处理平台系统的基本概念、用途、基本结构。</p> <p>学习目标：掌握大数据处理平台计算特点；掌握大数据处理平台架构；理解批量计算、流式计算、图数据计算的概念与相关技术；了解 Hadoop、Spark、HBase、Hive、Kafka 等大数据处理平台系统基本结构。</p> <p>授课建议：2 学时，采用教师讲授与学生自学相结合的教学方式。</p> <p>“数据科学中的大国重器”，结合我国数据科学领域的发展现状及趋势，介绍近几年我国在数据科学领域中取得的重大成就与突破，培养学生的民族自豪感、自信心与家国情怀。</p> <p>任务七：大数据技术的行业应用（支撑课程目标 1、4、5）</p> <p>知识要点：大数据技术在特定行业中的应用场景、技术与相关概念</p> <p>学习目标：掌握大数据技术在特定行业中的应用场景、技术与相关概念；能够给出对特定行业数据进行有效分析的解决方案大体框架。</p> <p>“活在大数据时代”，介绍数据科学在我国各行各业发挥巨大作用的实例，使学生了解党和国家利用大数据对国计民生的改善做出的重要举措，培养学生爱祖国、爱人民、爱家乡的情怀。</p> <p>授课建议：2 学时，采用教师讲授与学生自学相结合的教学方式。</p> <p>任务八：前沿技术项目讲座（支撑课程目标 4、5）</p> <p>知识要点：前沿技术项目的架构；大数据技术在项目中的应用</p> <p>学习目标：了解前沿技术项目的架构；了解大数据技术在项目中的应用；理解大数据与现代生活的关系；掌握利用网页、视频等网络资料进行大数据相关技术学习的方法。</p> <p>授课建议：8 学时，结合实际科研或工程项目，采用教师讲授或校企合作的形式，通过讲座方式进行。</p> <p>“未来已来”，通过对实际科研与工程项目的讲解，使学生了解到数据科学未来发展的趋势，培养学生的创新思维。</p>
<p>师资标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有数据科学与大数据技术专业或相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的数据科学理论知识和丰富的

	<p>工程实践经验，关注本学科的发展趋势，能将数据科学领域内的新理念、新技术、新方法和新理论补充进课程。具备较高的专业英语水平；</p> <p>4. 熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；</p>		
教材选用标准	<p>1. 教材原则上选用国家规划教材或经典权威；</p> <p>2. 教材内容应该符合课程标准内容和要求；要体现任务设计特色与设计思想，教材内容较为符合当前的法制形势，知识结构较为适合“应用型大学的”教育主旨。内容涉及面较广，难易程度适中；体系结构较为合理；章节次序安排具有渐进性，使学生比较容易接受；</p> <p>3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>4. 教材应以学生为本，文字表述规范，案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p>		
评价与考核标准	考核项目		评分方式
	平时考核（40%）	考勤（20%）	出勤记录
		作业（40%）	作业内容
		课堂表现（40%）	回答问题的积极性，分组讨论时的表现
大作业（60%）	研究报告与系统设计（100%）	通过分组与个人相结合的方式	
撰写人：司冠南		系（教研室）主任：李风云	
学院（部）负责人：吴昌平		时间：2021年8月10日	

“数据库原理与应用”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	数据库原理与应用				
英文名称	Principle and Application of Database				
课程编号	080110	开课学期	二		
课程性质	学科基础课	课程属性	必修课		
课程学分	3.5	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：56； 其中理论学时：40 实验实践学时：0 上机学时：16				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系				
先修课程	课程名称	先修课程			
后续课程	数据挖掘基础、大数据存储				
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求		
			1	2	3
	1. 掌握数据库技术的基本概念、原理、方法和技术；掌握数据库系统安装、配置的基本技能；了解数据库技术的最新发展，思考和探讨数据库技术在国计民生中的重要作用，提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。	0.2	0.2	0.2	
	2. 掌握 SQL 语言的数据定义、数据操纵和数据控制等基本语句；掌握 SQL 语言编程基础，掌握存储过程和触发器的设计与应用，具备 SQL 语言编程能力。	0.2	0.3	0.2	
	3. 掌握数据库备份和还原的基本方法；掌握数据库的安全和维护技术；掌握基本的数据库系统的应用开发技术；具备数据库管理和维护的能力；具备查阅数据库联机丛书和相关文献的能力。	0.3	0.3	0.3	
4. 掌握设计数据库的基本方法，具备数据库设计的能力；能够针对交通信息化、企业管理等相关应用领域的复杂工程问题进行有效的分析和设计；具备较强的学习能力和团队协作精神；坚定政治信仰，将个人理想追求融入中华民族的伟大复兴。	0.3	0.2	0.3		
课程概述	<p>本课程是一门实践性很强的课程，通过本课程的学习，使学生了解当前数据库技术的最新发展和先进知识；初步掌握数据库管理系统的基本原理；掌握关系模型和关系数据库的基本概念；熟练掌握 SQL 语言及其应用；掌握一种主流数据库系统的基本操作方法和编程技术；初步掌握数据库的备份和恢复以及安全性控制；掌握数据库设计的设计步骤和设计方法，掌握规范化理论的 1NF、2NF、3NF 的判别和分解方法；重点培养学生管理和设计、开发数据库应用系统的技术和能力。</p>				

课程应知 应会具体 内容要求	<p>任务一 数据库概述（支撑课程目标 1、4）</p> <p>知识要点：数据库系统概述，数据模型，数据库系统结构</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解数据库的基本概念，了解数据库系统的特点、数据库管理系统的作用及不同的数据库管理系统的产品，了解数据库系统在国计民生中的作用和地位。 2. 了解数据模型的作用，理解关系模型的三要素，熟悉关系、属性、元组、关系模式等概念。 3. 了解数据库内部的系统结构，理解三级模式、两层映像及两个独立性，加深对数据库系统的理解。 <p>授课建议：讲授 4 学时，建议通过及时练习，帮助学生深入理解基本概念。通过数据库系统应用举例，引导学生认识到学习本课程的重要性，树立远大的理想抱负，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任；启蒙学生的创新意识和创业精神，使学生了解创新型人才的素质要求，了解创业的概念、要素与特征等，使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。</p> <p>任务二 关系数据库的基本知识（支撑课程目标 1）</p> <p>知识要点：关系模型的基本概念、关系数据结构、关系完整性；关系代数；</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解关系的数据结构，理解元组、分量、属性等概念。 2. 掌握关系代数的各种运算，重点是选择、投影和连接运算，掌握用关系代数的各种运算表达查询的方法。 3. 理解关系的完整性，理解候选码、主码、主属性、非主属性等概念，理解实体完整性和参照完整性的要求，理解外码的概念及对外码取值的要求，这是本章的难点。 <p>授课建议：讲授 4 学时，建议通过上机练习，帮助学生扎实掌握基本概念，能够准确的表达各种数据管理要求。</p> <p>任务三 MySQL 的安装和运行（支撑课程目标 1）</p> <p>知识要点：MySQL 特性、MySQL 的安装与配置。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解 MySQL 的特点。 2. 掌握 MySQL 的安装和配置过程。 3. 掌握 MySQL 服务器的启动和关闭。 4. 掌握登录 MySQL 服务器的两种方式。 <p>授课建议：讲授 2 学时，可以到机房中边讲边练。</p> <p>任务四 关系数据库标准语言 SQL（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点：SQL 语言概述、SQL 的数据定义功能、SQL 的数据查询功能、SQL 的数据更新功能、视图等内容。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 SQL 语言的特点和组成。 2. 掌握 MySQL 创建数据库、修改数据库、删除数据库和选择数据库的方法。 3. 掌握 MySQL 常用数据类型、定义表、修改表和删除表的方法。 4. 掌握 MySQL 简单及复杂的数据查询，这是本章的重点。其中连接查询和嵌套查询是数据查询中的难点。 5. 掌握 MySQL 的数据更新操作，包括数据插入、删除和修改。 6. 理解视图的定义及作用，掌握 MySQL 定义视图、修改视图和删除视图等操作。 <p>授课建议：讲授 10 学时，本部分内容为课程重点、难点，要注意调动学生的练习积极性，</p>
----------------------	--

关注学生的实际掌握情况。

任务五 数据库的完整性、安全性、备份、还原、并发控制（支撑课程目标 3、4）

知识要点：数据库完整性概念及实现机制，数据库的安全性、备份、还原、并发控制等内容。

学习目标：

1. 理解数据库完整性的概念，掌握 MySQL 中对数据库完整性的支持。
2. 使用约束实施数据库的完整性，包括实体完整性、参照完整性、用户定义完整性等。
3. 掌握数据库安全性控制、数据库存取控制方法、视图机制等内容。
4. 掌握数据的备份、恢复技术等内容。
5. 了解并发控制概述、封锁、封锁协议、活锁和死锁等内容。

授课建议：讲授 6 学时，此部分内容可以到机房中边讲边练，提高学生的实践操作能力。

任务六 存储过程和触发器（支撑课程目标 2）

知识要点：存储过程，游标，触发器的设计和使用

学习目标：

1. 掌握 MySQL 常量和变量的定义及使用。
2. 掌握使用控制流语句实现简单及复杂的存储函数。
3. 理解存储过程的作用及特点，掌握存储过程的创建及调用。
4. 掌握游标的使用方法。
5. 理解触发器的作用及编写方法。

授课建议：讲授 4 学时，本部分内容为课程重点、难点，要注意调动学生的练习积极性，关注学生的实际掌握情况。

任务七 关系数据库设计规范化（支撑课程目标 3、4）

知识要点：关系规范化的必要性、主要方法；函数依赖、1NF、2NF、3NF、BCNF；关系模式的分解算法

学习目标：

1. 了解关系数据库规范化要解决的问题。
2. 理解函数依赖的概念及判断方法，这是本章的难点。
3. 理解范式的概念，掌握范式的判断方法，这是本章的重点和难点。
4. 理解关系模式分解的等价性的两个标准，掌握无损分解的判断方法，掌握保持函数依赖的判断方法。
5. 掌握模式分解的几种算法。

授课建议：讲授 4 学时，本部分内容为课程重点、难点，要注意调动学生的练习积极性，关注学生的实际掌握情况。

任务八 数据库设计（支撑课程目标 1、3、4）

知识要点：数据库设计内容、方法、步骤；系统需求分析的内容、方法、表示；概念结构设计的内容、方法；数据库逻辑结构设计、数据库物理设计、数据库的实施和维护

学习目标：

1. 了解数据库设计的过程及各个阶段的任务。
2. 掌握需求分析的方法，掌握从需求得到概念模型的方法。
3. 掌握从概念模型转换为关系模型的规则，难点是 E-R 图向关系模型的转化。
4. 了解数据库实现过程及运行维护的工作。

授课建议：讲授 4 学时，结合实例进行系统分析。

任务九 创新创业内容 数据库设计案例（支撑课程目标 1、3、4）

知识要点：对市场需求进行调研，研究现有某个领域数据库设计的现状及需要改善的问题，

	<p>结合所学知识，设计数据库。</p> <p>学习目标：结合所学知识，设计数据库，要求有所创新，能改善目前数据库系统应用存在的某些问题，并能利用创业知识加以推广</p> <p>授课建议：讲授 2 学时，结合实例进行系统分析。授课过程中引导学生了解国家最新的发展规划和政策措施，培养学生关心国家政策，与国家同呼吸、共命运的使命感和责任感，培养学生报效祖国的理想信念。</p>
<p>课程应知应会具体内容要求（实验部分）</p>	<p>任务一 MySQL 的安装与配置（支撑课程目标 1）</p> <p>知识要点：MySQL 的安装与配置，MySQL 服务器的启动和关闭。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 MySQL 服务器的启动和关闭。 2. 掌握登录 MySQL 服务器的两种方式。 <p>授课建议：讲授 2 学时，加强上机指导和作业检查，及时关注学生的掌握情况。</p> <p>任务二 MySQL 中数据库和表的管理以及数据查询、更新（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点：数据库和数据表的定义、数据查询、数据更新、数据控制、创建视图等内容。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MySQL 中，使用 SQL 语言定义数据库、修改数据库和删除数据库。 2. MySQL 中，使用 SQL 语言定义表、修改表和删除表。 3. MySQL 中，使用 SQL 语言进行数据简单及复杂查询，这是本章的重点。 4. MySQL 中，使用 SQL 语言进行数据的更新，包括数据插入、删除和修改。 5. MySQL 中，使用 SQL 语言定义视图、修改视图和删除视图。 <p>授课建议：讲授 8 学时，本部分内容为课程重点、难点，要注意调动学生的练习积极性，关注学生的实际掌握情况。</p> <p>任务三 数据库的完整性、安全性、备份、还原（支撑课程目标 3）</p> <p>知识要点：创建表时实现实体完整性、参照完整性、用户定义完整性，理解数据库的安全性管理，掌握数据库的备份与还原。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 SQL 语句实现数据库的完整性，包括实体完整性、参照完整性、用户定义完整性。 2. 掌握数据库安全性控制、视图机制等内容，掌握用户及角色的创建与删除，权限的授予与回收。 3. 掌握数据的备份、恢复等内容，使用 MySQL 命令进行数据库的备份与恢复。 <p>授课建议：讲授 4 学时，加强上机指导和作业检查，及时关注学生的掌握情况。</p> <p>任务四 存储过程和触发器（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点：存储过程，触发器</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解存储过程的作用及特点，掌握存储过程和存储函数的创建及执行。 2. 理解触发器的作用及编写方法。 <p>授课建议：讲授 2 学时，加强上机指导和作业检查，及时关注学生的掌握情况。</p>
<p>实验仪器设备要求</p>	<p>设备名称：电脑</p> <p>分组安排：1 人/组</p>
<p>师资标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有正确的政治思想和正确的政治立场，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，能够自觉践行社会主义核心价值观。 2. 具有高校教师资格证书；具有计算机、信息管理相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称；

“数据结构与算法”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	数据结构与算法				
英文名称	Data Structure & Algorithm				
课程编号	080605	开课学期	三		
课程性质	学科基础课	课程属性	必修课		
课程学分	3.5	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：56； 其中理论学时：42 上机学时：14				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	面向对象程序设计 (java)	掌握计算机编程思想及流程，熟悉编程语言			
后续课程	计算机网络、Linux 操作系统、算法设计与分析				
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求		
			1	2	3
	1. 引导学生坚定正确的政治方向、树立远大的理想抱负、了解世情国情党情民情，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任；		0.2	0.2	0.3
	2. 掌握计算机程序设计中，数据结构的基本概念知识及相应的算法知识；		0.5	0.3	0.2
	3. 掌握数据结构中树、图等结构的实际应用；		0.2	0.3	0.3
4. 掌握利用数据结构的知识，解决实际问题的方法；		0.1	0.2	0.2	
课程概述	<p>《数据结构与算法》是面向数据科学与大数据专业学生的专业基础课，共 56 学时，以理论讲解+上机实验为主，通过穿插大量的实例使学生能够快速理解掌握相关内容。该课程主要介绍计算机程序设计中各类数据的结构进行学习，通过学习使学生了解数据结构的基本知识和思维方法，调动学生从数据结构的角度去思考和解决问题，为后续课程奠定基础。</p>				
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：数据结构的基本概念术语（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：数据结构中常用的基本概念和术语、学习数据结构的意义、逻辑结构、存储结构、时间复杂度、空间复杂度</p> <p>学习目标：掌握数据结构的概念和术语；理解算法的描述与算法分析</p> <p>授课建议：“良好的开端是成功的一半”，精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。</p>				

建议授课：2 课时

任务二：线性表（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：线性表的定义和抽象数据类型、线性表的顺序存储和操作实现、线性表的链式存储结构以及其在单链表上的实现

学习目标：掌握单链表的类型定义和单链表的顺序存储与实现；掌握单链表的链式存储结构与实现；理解单循环链表基本运算实现；

授课建议：拓展创新思维——新工艺、新技术，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。

建议授课：4 课时

任务三：集合（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：集合的定义和抽象数据类型、集合的顺序存储和操作实现、集合的链式存储结构和操作、稀疏矩阵、广义表

学习目标：掌握集合的定义和抽象数据类型；掌握集合的顺序和链接存储结构和操作实现；掌握稀疏矩阵的定义和存储结构；掌握广义表的定义和存储结构；了解广义表的运算；理解一些简单的程序设计

授课建议：拓展创新思维——新工艺、新技术，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。

建议授课：4 课时

任务四：栈和队列（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：栈和队列的定义、栈的顺序存储结构和操作实现、栈的链接存储结构和操作实现、栈的应用举例、算术表达式、栈和递归、队列的应用

学习目标：掌握栈的定义和抽象数据类型；掌握栈的顺序存储结构和操作实现；了解栈的链接存储结构和操作实现；掌握两种算数表达式的表示方法；能够理解栈和递归的简单应用；掌握队列的定义和抽象数据类型；掌握队列的顺序存储结构和操作实现；了解队列的链接存储结构和操作实现。

授课建议：拓展创新思维——新工艺、新技术，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。

建议授课：6 课时

任务五：树（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：树的概念、二叉树的特点、二叉树的遍历及其他运算、树的存储结构和运算、二叉搜索树、堆、哈夫曼树（支撑课程目标 1、2、3、4）

学习目标：掌握树的定义；掌握树的表示和基本术语；掌握树的性质；掌握二叉树的定义和性质；了解二叉树的抽象数据类型；了解二叉树的存储结构；掌握二叉树的几种遍历方式；了解二叉树的其他运算；了解树的抽象数据类型、存储结构和运算；掌握二叉搜索树的定义；抽象数据类型和运算方法；掌握堆的定义；掌握堆的抽象数据类型、存储结构和运算；掌握哈夫曼树的基本术语；掌握哈夫曼树的构造；

授课建议：拓展创新思维——新工艺、新技术，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。

建议授课：8 课时

任务六：图（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：图的概念、图的存储结构、图的深度和广度遍历、图生成树、最小生成树、最短路径、拓扑排序

学习目标：掌握图的定义；掌握图的表示和基本术语；掌握图的抽象数据类型；

	<p>了解图的存储结构的几种方法；掌握图的深度优先搜索遍历；掌握图的广度优先搜索遍历；掌握生成树和最小生成树的概念；了解普利姆算法和克鲁斯卡尔算法；掌握最短路径的概念；了解从一顶点到其余各顶点的最短路径；掌握拓扑排序的概念和算法。</p> <p>授课建议：拓展创新思维——新工艺、新技术，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。</p> <p>建议授课：6 课时</p> <p>任务七：查找（支撑课程目标 1、2、4）</p> <p>知识要点：顺序查找、索引查找、散列查找、B 树查找</p> <p>学习目标：掌握查找的概念；掌握顺序查找；了解二分查找；掌握索引的概念；掌握索引查找算法；掌握散列的概念；了解散列函数和处理冲突的方法及运算；了解 B 树查找的定义及运算。</p> <p>授课建议：育人拓展：每个人都有无限潜能，只有清晰人生方向时才会释放能量，因此建立坚定理想信念对一个人的成长至关重要。</p> <p>建议授课：4 课时</p> <p>任务八：排序（支撑课程目标 1、2、4）</p> <p>知识要点：排序的基本概念、插入排序、选择排序、交换排序、归并排序</p> <p>学习目标：掌握排序的基本概念；掌握直接插入排序法；了解直接选择排序和堆排序；掌握气泡排序法；了解快速排序法；了解归并排序。</p> <p>授课建议：育人拓展：每个人都有无限潜能，只有清晰人生方向时才会释放能量，因此建立坚定理想信念对一个人的成长至关重要。</p> <p>建议授课：4 课时</p> <p>任务九：综合程序设计（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：综合复习</p> <p>学习目标：掌握数据结构中所学理论知识</p> <p>授课建议：介绍提升民族自豪感及爱国主义育人拓展，分享我国提出“建立人类命运共同体”伟大构想的现实意义，增强同学们的民族自豪感和爱国热情，引导大家自觉践行“爱国、敬业，友善”的社会主义核心价值观。</p> <p>建议授课：4 课时</p>
课程应知应会具体内容要求(实验部分)	<p>任务一：线性表（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：</p> <p>1 线性表的顺序存储：掌握线性表的顺序存储结构及其基本操作、合并、逆置等算法；</p> <p>2 线性表的链式存储：掌握线性表的链式存储结构及其基本操作、合并、逆置等算法。本实验以单链表为例，在完成题目的过程中，同学们可扩展考虑双链表及循环链表等结构的操作。</p> <p>学习目标：</p> <p>(1) 掌握线性表的顺序存储；</p> <p>(2) 掌握线性表的链式存储；</p> <p>(3) 掌握基本算法（建表、插入、删除）的实现；</p> <p>授课建议：2 课时</p> <p>任务二：堆栈（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：顺序栈的基本操作；栈的应用</p> <p>学习目标：</p>

- (1) 理解堆栈的结构及操作特点
- (2) 实现堆栈的 PUSH、POP 等基本操作算法
- (3) 熟练掌握入栈、出栈时栈顶指针的变化情况
- (4) 掌握堆栈的实际应用

授课建议：2 课时

任务三：队列（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：循环队列的基本操作；队列的应用；

学习目标：

- (1) 理解队列的结构及操作特点
- (2) 实现循环队列的入队、出队等基本操作算法
- (3) 熟练掌握入队、出队时队头、队尾指针的变化情况
- (4) 掌握队列的应用

授课建议：2 课时

任务四：二叉树（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：二叉树的构建及遍历操作；实现二叉排序树的各种算法；

学习目标：

- (1) 学习掌握二叉树的建立、遍历等基本操作
- (2) 提高对树型结构的综合应用能力
- (3) 进一步掌握递归算法
- (4) 进一步掌握堆栈的应用
- (5) 进一步掌握队列的应用

授课建议：2 课时

任务五：查找（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：顺序查找算法实现；折半查找算法实现；哈希表的构造及查找

学习目标：

- (1) 掌握常用查找方法的基本思想及其实现技术。
- (2) 了解各种查找方法的优缺点和适用范围。

授课建议：2 课时

任务六：内部排序（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：实现各种排序方法,为简化操作,本题使用整型数据,非递减(升序)排序。

学习目标：

- (1) 使学生熟悉各种排序方法；
- (2) 通过比较各排序算法的关键字比较次数，对算法执行时间有一个直观感受；
- (3) 锻炼学生综合应用能力。

授课建议：2 课时

任务七：图和图的遍历（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：实现有向图的邻接矩阵存储结构；实现图的邻接表存储结构及一些基本操作函数；

学习目标：

- (1) 掌握图的邻接表存储结构及基本操作的实现
- (2) 掌握邻接表结构下图的深度优先遍历的算法
- (3) 掌握邻接表结构下图的广度优先遍历的算法

	授课建议：2 课时
实验仪器设备要求	实验环境：JAVA 编程环境 实验设备：PC 机，内存至少 4G，要求 Internet 上网通畅且安装 Office； 实验平台：Educoder 实践教学平台； 分组安排：1 人/台
师资标准	1.具有计算机相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称； 2.具有高校教师资格证书； 3.具备双师素质，”双师型”教师优先考虑。有扎实的数据挖掘理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势； 4.熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5.校外兼职教师，具有数据挖掘专业或相关专业本科及以上学历；具有数据挖掘背景的工程一线技术骨干，具有一定的理论基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力。
教材选用标准	选用教材名称《数据结构与算法简明教程（Java 语言版）》、叶小平主编、清华大学出版社、ISBN 978-7-302-43982-0 1. 依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材 2. 教材充分体现任务驱动、实践导向的教学思路 教材突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势。
评价与考核标准	遵循“以学生为中心”“以能力提升为本质”的教学理念，全面实行新型 MOOC，线上线下相结合的教学方式，评价也以线上评价和线下评价相结合的方式作为考核。本课程为专业基础课，考核方式由平时成绩（30%）和考试成绩（70%）综合确定。其中平时成绩注重过程考核，通过对出勤情况（10%）、课堂表现（10%）和作业完成情况（10%）等方面的考核来确定，考试成绩为上机闭卷考试。
撰写人：倪翠	系（教研室）主任：李凤云
学院（部）负责人：吴昌平	时间：2021 年 8 月 24 日

“计算机网络”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	计算机网络					
英文名称	Computer Network					
课程编号	080201	开课学期	五			
课程性质	学科基础课	课程属性	必修			
课程学分	3.5	适用专业	数据科学与大数据技术			
课程学时	总学时：56； 其中理论学时：40 上机学时：16					
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系					
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求				
	数据结构与算法	理解数据结构基本概念原理；掌握数据逻辑结构、存储结构基本差异，以及各种基本操作实现。				
后续课程	网络工程技术					
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求		
		1	2	3		
	1. 掌握计算机网络、互联网的基本概念；理解计算机网络各层协议的基本工作原理及其所采用的技术；理解 IP 地址相关原理；了解网络通信的相关基础知识。	0.3	0.3	0.3		
	2. 能够进行企业局域网 IP 地址的规划，正确配置网络中所有主机的网络设备的 IP 地址和各种网络协议，并进行连通性调试。	0.3	0.3	0.3		
	3. 初步学会网络分析工具的使用，使学生能够运用所学网络知识解决简单的实际问题。	0.2	0.2	0.2		
4. 坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。	0.2	0.2	0.2			
课程概述	<p>《计算机网络》是计算机及信息类相关专业的学科基础课之一。课程主要介绍计算机网络基本概念及各层体系结构的工作原理及先进网络技术。通过本课程的学习，使学生能够全面掌握网络的基本概念、原理与方法；具备一定的网络工程设计和网络应用开发能力，为今后从事计算机网络方面的工作和学习打下一定的理论和工作的基础。</p>					

课程应知 应会具体 内容要求	<p>任务一：计算机网络与因特网概述（支撑课程目标 1、4）</p> <p>知识要点：计算机网络、因特网、分组交换、网络性能度量指标、协议、体系结构、TCP/IP。</p> <p>学习目标：理解计算机网络与因特网关系；理解分组交换技术工作原理；.掌握常用计算机网络性能度量指标；掌握协议及计算机网络体系结构定义；掌握五层体系结构及各层功能；掌握 TCP/IP 体系结构</p> <p>认同网络的价值，正确地认识网络、网络技术应用与社会之间的关系，提高信息素养，形成辩证唯物主义观点。</p> <p>授课建议：6 学时。</p> <p>任务二：物理层（支撑课程目标 1）</p> <p>知识要点：物理层、传输介质、宽带接入。</p> <p>学习目标：理解物理层功能；掌握物理层下面双绞线、光纤的传输媒体特性；了解无线传输媒体；了解常用宽带接入技术。</p> <p>授课建议：理论 2 学时。</p> <p>任务三：数据链路层（支撑课程目标 1、3）</p> <p>知识要点：数据链路层功能、点对点信道三个基本问题、PPP 协议、广播信道、网络适配器、CSMA/CD 协议、最小帧长计算、MAC 地址、MAC 帧结构、交换机、集线器、扩展以太网、虚拟局域网 VLAN。</p> <p>学习目标：理解数据链路层功能；理解点对点信道数据链路层三个基本问题；了解 PPP 协议基本特性；理解网络适配器作用；理解 CSMA/CD 协议；掌握计算以太网最小帧长方法；掌握以太网 MAC 地址及 MAC 帧结构；理解交换机工作原理；掌握交换机基本配置方法；掌握 VLAN 划分技术基本方法；了解高速以太网基本特征。</p> <p>授课建议：理论 8 学时。</p> <p>任务四：网络层（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：IP 地址结构、ARP 协议、子网掩码、子网划分、IP 分组转发、无分类编址、ICMP 协议、路由选择、RIP 协议、OSPF 协议、多播、私有地址、VPN、NAT 地址转换。</p> <p>学习目标：掌握 IP 地址结构特征及划分方法；理解 IP 地址与硬件地址关系；理解地址解析协议 ARP 工作原理；掌握 IP 数据报格式及 IP 分组转发流程；理解子网掩码概念；掌握子网划分方法；理解无分类编址概念及其作用；理解 ICMP 协议原理；掌握网络调试基本命令 (ping、tracert)；掌握路由选择协议的基本概念；学会静态路由配置方法；理解路由选择协议 (RIP、OSPF、BGP) 基本原理；学会动态路由 (RIP、OSPF) 基本配置方法；掌握三类私有地址；了解 VPN；理解 NAT 工作原理。</p> <p>授课建议：理论 10 学时。</p> <p>任务五：运输层（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：运输层协议特征、端口、UDP 协议、UDP 报文段格式、TCP 协议、可靠传输、确认机制、滑动窗口、停止等待协议、流量控制、拥塞控制、序号、TCP 连接与释放、协议分析。</p> <p>学习目标：掌握运输层协议功能特征、种类及端口概念；掌握 UDP 协议功能及 UDP 协议首部格式；掌握 TCP 连接及 TCP 释放过程；理解 TCP 协议可靠传输过程；理解掌握停止等待协议原理；理解连续 ARQ 协议原理；理解滑动窗口原理；掌握 TCP 报文段首部格式；理解握 TCP 流量控制、拥塞控制原理；掌握 TCP 协议报文、UDP 报文、IP 报文及帧报文捕获及结构分析方法。</p> <p>授课建议：理论 6 学时。</p> <p>任务六：应用层（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：域名结构、域名解析、DNS 工作原理、HTTP 协议、URL、万维网、SMTP 协议、POP3 协议、DHCP 协议。</p>
----------------------	---

	<p>学习目标：掌握域名结构特性；理解 DNS 工作原理及域名解析过程；了解万维网工作原理；理解 HTTP 协议原理及特性；掌握 URL 结构；理解电子邮件发送与接收过程；理解 SMTP 协议原理；理解电子邮件接收协议；理解动态主机配置协议 DHCP 工作原理。</p> <p>渗透网络应用的道德规范和丰富的技术价值观内容，使学生体会网络与人类社会和日常生活的密切联系，倡导网络道德自律，养成良好的网络习惯，</p> <p>授课建议：理论 8 学时。</p>
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	<p>任务一：构建网络（支撑课程目标 1）</p> <p>知识要点：传输介质、宽带接入。</p> <p>学习目标：掌握物理层下面双绞线、光纤的传输媒体特性；了解无线传输媒体；了解常用宽带接入技术。</p> <p>授课建议：2 学时。</p> <p>任务二：交换机配置技术（支撑课程目标 1）</p> <p>知识要点：交换机、扩展以太网、虚拟局域网 VLAN。</p> <p>学习目标：理解交换机工作原理；掌握交换机基本配置方法；掌握 VLAN 划分技术基本方法。</p> <p>授课建议：4 学时。</p> <p>任务三：路由选择协议配置（支撑课程目标 1）</p> <p>知识要点：路由选择、静态路由选择、RIP 协议、OSPF 协议。</p> <p>学习目标：掌握路由选择协议的基本概念；学会静态路由配置方法；理解路由选择协议（RIP、OSPF、BGP）基本原理；学会动态路由（RIP、OSPF）基本配置方法。</p> <p>授课建议：6 学时。</p> <p>任务四：协议分析（支撑课程目标 2、3）</p> <p>知识要点：协议分析、帧结构、IP 报文结构、UDP 报文结构、TCP 报文结构。</p> <p>学习目标：掌握协议分析技术；掌握 TCP 协议报文、UDP 报文、IP 报文及帧报文捕获及结构分析方法。</p> <p>授课建议：4 学时。</p>
实验仪器设备要求	<p>设备名称：计算机、二层交换机、路由器、网络模拟器软件</p> <p>分组安排：物理设备：6 人/组；模拟器实现：1 人/组</p>
师资标准	<p>专职教师要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有计算机类专业或相关专业硕士研究生及以上学历，或讲师及以上技术职称。 2. 具有高校教师资格证书。 3. 教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4. 能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程，熟悉计算机系统结构及计算机网络理论知识，并具有指导学生网络企业实习的能力。

教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2. 必须根据本课程的学习目标和 Learning 成果要求选用教材,适当引入经典教材、原版教材,教材中应包括最新学科前沿知识。 3. 内容较为符合当前的因特网发展形势,知识结构较为适合“应用型大学的”教育主旨。内容涉及面较广,难易程度适中。体系结构较为合理。章节次序安排具有渐进性,使学生比较容易接受。 4. 教材在内容上既实用又开放,在注重对计算机网络基础理论培养的同时,还注重对学生网络基本理论、基础知识和基本研究方法的培养,使学生具备计算机网络应用与维护能力,为学生的可持续发展能力奠定基础,为就业上岗或继续深造作好准备。 5. 教材应以学生为本,文字表述要简明扼要,内容展现应图文并茂,突出重点,重在提高学生学习的主动性和积极性。
评价与考核标准	<p>遵循“以学生为中心”“以能力提升为本质”的教学理念,本课程为学科基础课,课程成绩由平时成绩(40%)和期末成绩(60%)综合确定。平时成绩注重过程考核,通过考勤表现(10%)、课堂表现(30%)、作业(30%)和上机实验成绩(30%)等方面的考核来确定,期末成绩采用上机进行考核,考核内容主要包括:对基础知识和基本原理掌握程度(60%)、网络技术及相关原理的实现(40%)。</p>
<p>撰写人:王守强 系(教研室)主任:李风云</p>	
<p>学院(部)负责人:吴昌平 时间:2021年8月15日</p>	

“Linux 操作系统”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	Linux 操作系统				
英文名称	Linux Operating System				
课程编号	080152	开课学期	四		
课程性质	学科基础课	课程属性	必修课		
课程学分	3.5	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：56； 其中理论学时：32 上机学时：24				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	数据结构与算法	掌握数据结构基本原理和常用算法			
后续课程	大数据系统与平台技术				
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求		
			1	2	3
	1. 使学生掌握 Linux 操作系统的安装、基本配置及命令行界面的使用方法。		0.1	0.05	0.05
	2. 使学生理解 Linux 操作系统进程管理、存储管理、文件系统管理等功能及其基本原理。		0.2	0.1	0.2
	3. 使学生掌握 Linux 操作系统的用户管理、磁盘管理、文件系统管理、软件包管理、进程管理、系统监测和系统故障排除的能力。		0.2	0.4	0.3
	4. 通过理论和实践教学，使学生掌握 Linux 操作系统的基本网络配置；掌握网络文件服务配置方法。		0.2	0.2	0.15
	5. 掌握设计 Shell 程序来管理 Linux 系统的方法。		0.2	0.15	0.15
6. 树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。		0.1	0.1	0.15	
课程概述	<p>《Linux 操作系统》课程是数据科学与大数据技术专业的一门必修的课。本课程的主要任务是讲授 Linux 操作系统的基本原理和应用技术，同时通过大量实验，着重培养学生的动手能力。通过本课程学习，使学生理解 Linux 操作系统基本原理；掌握 Linux 系统的安装、配置、管理以及维护等技能，对 Linux 系统有一个全面的了解，奠定在 Linux 系统上进一步开发和应用的基础。</p>				
	<p>任务一： LINUX 操作系统概述（支撑课程目标：1、2、6）</p> <p style="padding-left: 20px;">知识要点：操作系统功能、Linux 版本、Linux 结构、Linux 安装</p> <p style="padding-left: 20px;">学习目标：操作系统功能，了解 Linux 发展历史；了解自由软件；了解 Linux 内核与发行版本；掌握 Linux 安装方法、注意事项与安装步骤；掌握命令行操作方式及各种帮助使用方法。</p> <p style="padding-left: 20px;">授课过程中，通过讲解 open-source 思想，介绍研发中国自主知识产权的服务</p>				

<p>课程应知应会具体内容要求</p>	<p>器操作系统必要性和紧迫性，让学生把国家富强、民族振兴、人民幸福内化为努力学习的动力。</p> <p>授课建议：理论 2 学时。</p> <p>任务二：Linux 操作系统基础（支撑课程目标：1）</p> <p>知识要点：文件目录操作命令、文件操作命令、vi、用户管理、文件管理、文件压缩、重定向、管道。</p> <p>学习目标：掌握常用的 Linux 常用文件和目录操作命令；掌握 Linux 的文件及目录结构；掌握文件备份和压缩工具使用；学会提高工作效率方法；学会 Vi 文件编辑器使用；理解命令重定向和管道及使用。</p> <p>授课建议：理论 6 学时。</p> <p>任务三：Linux 操作系统原理（支撑课程目标：2）</p> <p>知识要点：进程管理、存储管理、文件系统管理、设备管理。</p> <p>学习目标：理解进程的概念、进程调度和进程通信；掌握文件系统的构成和管理；了解内存管理；理解设备驱动及终端处理。</p> <p>授课建议：8 学时</p> <p>任务四：Linux 系统管理（支撑课程目标：3）</p> <p>知识要点：帐户管理、权限管理、进程管理、存储管理、软件包管理、RPM、逻辑卷管理、磁盘限额。</p> <p>学习目标：理解用户、工作组和密码等概念；掌握用户与用户组配置方法；掌握权限管理概念及配置方法；掌握磁盘挂载及卸载命令及使用方法；理解逻辑卷管理；掌握磁盘配额管理方法；掌握 RPM 安装软件包方法；掌握进程管理方法。</p> <p>授课建议：理论 8 学时。</p> <p>任务五：Linux 网络应用（支撑课程目标：4、6）</p> <p>知识要点：网络配置、telnet、SSH</p> <p>学习目标：掌握网络基本配置方法；掌握网络文件服务配置方法；掌握远程服务（telnet、SSH 及 VNC）配置方法。</p> <p>授课建议：理论 4 学时。</p> <p>授课过程中通过介绍 Linux 服务器的行业前景，和市场应用环境，告诉学生，学好专业知识，可以提升自我的及技术能力，也为我们国家的计算机行业整体技术水平起到推动作用。</p> <p>任务六：Shell 程序设计（支撑课程目标：5）</p> <p>知识要点：shell 功能，shell 编程、shell 管理 Linux 系统方法</p> <p>学习目标：理解 shell 功能；掌握 Shell 编程的基本方法、脚本控制结构、重定向；掌握 shell 程序来管理 Linux 系统方法。</p> <p>授课建议：理论 4 学时。</p>
---------------------	--

<p>课程应知应会具体要求（实验部分）</p>	<p>任务一：Linux 安装（支撑课程目标：1、6） 知识要点：Linux 版本、Linux 分区 学习目标：掌握 Linux 安装方法、注意事项与安装步骤；掌握 CentOS 操作系统下 X 窗口的操作使用；掌握命令行操作方式及各种帮助使用方法。 授课建议：2 课时</p> <p>任务二：Linux 常用命令及文件管理系统（支撑课程目标：1、2、3） 知识要点：文件目录操作命令、文件操作命令、vi、文件管理、文件压缩、重定向、管道。 学习目标：熟悉 Shell 和 Linux 目录结构；掌握命令补全、命令历史、命令别名；掌握 Linux 常用的文件和目录操作命令；掌握 Linux 常用的文本文件操作命令；掌握 Linux 常用的打包和压缩操作命令；掌握重定向、管道、命令替换、命令组合；学习文本编辑器 vim 的使用。 授课建议：6 学时。</p> <p>任务三：Linux 系统管理（支撑课程目标：2、3） 知识要点：帐户管理、权限管理、进程管理、存储管理、软件包管理、RPM、逻辑卷管理、磁盘限额。 学习目标：学会设置和管理用户和组账号；学会设置和维护用户口令；学会设置文件和目录的基本权限；学会设置文件和目录的特殊权限；学会查看和删除进程；学会使用 fdisk/gdisk 进行磁盘分区；学会使用 LVM 命令管理逻辑卷；学会挂装和卸装文件系统；学会使用移动存储介质和镜像文件；学会设置磁盘限额；学会 RPM 软件包安装方法。 授课建议：8 学时。</p> <p>任务四：Linux 网络应用（支撑课程目标：4、6） 知识要点：网络基本配置、网络文件基本服务配置、SSH 学习目标：学会 Linux 环境下网络基本配置；学会网络文件基本服务配置；学会远程服务（TELNET、SSH 及 VNC）配置方法。 授课建议：4 学时。</p> <p>任务五：Shell 程序设计（支撑课程目标：5） 知识要点：shell 功能，shell 编程、shell 管理 Linux 系统方法 学习目标：理解 shell 功能；掌握 Shell 编程的基本方法、脚本控制结构、重定向；掌握 shell 程序来管理 Linux 系统方法。 授课建议：实验 4 学时。</p>
<p>师资标准</p>	<p>专职教师要求： 1.具有计算机专业或相关专业硕士研究生及以上学历，或讲师及以上技术职称。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.熟悉计算机专业知识和相关理论，并能在教学和实训过程中灵活运用。 5.能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p>

教材选用标准	<p>1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。</p> <p>2. 必须根据本课程的学习目标和 Learning 成果要求选用教材,适当引入经典教材、原版教材,教材中应包括最新学科前沿知识。</p> <p>3. 内容较为符合当前的大数据计算发展形势,知识结构较为适合“应用型大学的”教育主旨。内容涉及面较广,难易程度适中。体系结构较为合理。章节次序安排具有渐进性,使学生比较容易接受。</p> <p>4. 教材在内容上既实用又开放,注重对 Linux 系统管理、网络配置及基于 Linux 应用开发能力的培养,使学生具备 Linux 操用系统应用与维护能力,为学生的可持续发展能力奠定基础,为就业上岗或继续深造做好准备。</p> <p>5. 教材应以学生为本,文字表述要简明扼要,内容展现应图文并茂,突出重点,重在提高学生学习的主动性和积极性。</p>
评价与考核标准	<p>遵循“以学生为中心”“以能力提升为本质”的教学理念,本课程为专业基础课,课程成绩由平时成绩(40%)和期末成绩(60%)综合确定。平时成绩注重过程考核,通过考勤表现(10%)、课堂表现(30%)、作业(30%)和实验成绩(30%)等方面的考核来确定,期末考试采用上机进行考核。</p>
<p>撰写人:王守强 系(教研室)主任:李风云</p>	
<p>学院(部)负责人:吴昌平 时间:2021年8月10日</p>	

“Web 应用程序开发”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	Web 应用程序开发			
英文名称	Web Application Developing			
课程编号	080174	开课学期	三	
课程性质	专业必修课	课程属性	必修课	
课程学分	3.5	适用专业	数据科学与大数据技术	
课程学时	总学时：56； 其中理论学时：28 上机学时：28			
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
	数据库原理与应用	掌握设计数据库的基本方法，具备数据库设计的能力；熟练掌握 SQL 语言及其应用；掌握 MySQL 等一种主流数据库系统的基本操作方法和编程技术；掌握数据库备份和还原的基本方法；掌握数据库的安全和维护技术。		
	面向对象程序设计	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解面向对象编程的基本概念，JDK 的安装及配置； 2.掌握类的继承，方法的覆盖、重载等概念，掌握类的编写方法。 3.掌握 JavaBean 的含义及编写；能够结合 JavaBean 使用 JDBC、JDBC-ODBC 连接数据库。 		
后续课程				
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标	毕业要求		
		1	2	3
	1.使学生掌握 Web 应用程序的基本概念、基本原理和开发的基本方法；	0.3	0.3	0.3
	2.通过讲授目前流行的 Web 开发语言 JSP 及数据库连接技术，使学生具备正确分析、开发、使用和维护 Web 应用程序的能力。	0.4	0.4	0.4
	3.让学生了解 Web 应用程序开发的主流框架。	0.2	0.2	0.2
4. 提升职业规范和自豪感，培养创新意识，团队精神，提高自主学习的能力。	0.1	0.1	0.1	

课程概述	<p>本课程是本科数据科学与大数据专业高年级学生学习互联网应用开发技术的一门专业必修课。本课程通过 Web 基础知识、HTML 与 CSS、JSP 基础、JSP 内置对象、JSP 操作数据库、JavaBean 与 Servlet、Ajax 技术、Web 框架技术介绍等八个章节结合实际开发案例来讲解，使学生掌握开发一个完整的 Web 应用系统的基本原则、方法和步骤，提高学生应用 Web 技术进行软件开发的能力，从而使学生具有扎实的 Web 开发理论基础和较强的实践动手能力。由于课程相关内容更新较快，建议授课老师能够根据业内流行的前沿技术对本大纲中不再流行的知识点进行替换并做相应的补充。</p>
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一： Web 基础知识应知应会（支撑课程目标 1，4） 知识要点：JDK及Tomcat的安装及配置、Hello World的编写及运行 学习目标： 1. 了解 JSP 的含义； 2. 理解 JSP 与其他动态网页技术的区别； 3. 掌握 JSP 运行环境的安装、配置方法； 4. 掌握实现 JSP 的简单入门程序的方法。 渗透自主学习和终身学习的意识，使其重视学习新技术，培养其适应社会发展的能力。使学生体会 Web 应用程序开发与人类社会和日常生活的密切联系，重视在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色能力的锻炼，提高信息素养，形成辩证唯物主义观点。 授课建议：理论 2 学时，上机学时 2 学时</p> <p>任务二： HTML 与 CSS 基础应知应会（支撑课程目标 1，2，4） 知识要点：HTML 常用标记；网页中引用 CSS 及 JS；DIV+CSS 进行页面布局。 学习目标： 1. 掌握 HTML 的常用标记； 2. 了解 Div+CSS 的网页设计方式； 3. 掌握 CSS 的基本使用方法； 4. 了解脚本语言的使用。 授课建议：理论 4 学时，上机 4 学时，建议结合实例讲授</p> <p>任务三： JSP 基础应知应会（支撑课程目标 1，2，4） 知识要点：JSP 基本语法；JSP 指令及动作；JSP 中文问题处理 学习目标： 1. 了解 JSP 程序结构； 2. 初步掌握 JSP 编程方法； 3. 熟练掌握 JSP 基本语法，如注释、声明、表达式和程序段等； 4. 掌握 JSP 指令类语法、动作类语法； 5. 掌握 JSP 中文问题的处理。 授课建议：理论 4 学时，上机 4 学时</p> <p>任务四： JSP 内置对象应知应会（支撑课程目标 1，2，4） 知识要点：JSP 常用内置对象-out、request、response、session、Application。 学习目标： 1. 熟练掌握 JSP 的几个内置对象的用法。 2. 能够使用上述内置对象完成一些实用程序的编写。 授课建议：理论 4 学时，上机 4 学时，建议以案例法讲授</p>

	<p>任务五：JSP 操作数据库应知应会（支撑课程目标 1, 2, 4） 知识要点：JDBC 访问数据库，JDBC-ODBC 访问数据库 学习目标： 1. 掌握使用 JDBC 访问数据库的过程； 2. 了解使用 JDBC-ODBC 桥访问数据库的过程； 3. 能够编写 JSP 程序连接数据库，实现数据库数据查询、删除、增加操作。 授课建议：理论 2 学时，上机 2 学时，可根据学习先验知识，使用 Mysql 或者 SqlServer 等学生较为熟悉的数据库为例讲授。</p> <p>任务六：JavaBean 与 Servlet 应知应会（支撑课程目标 1, 2, 3, 4） 知识要点：JavaBean 配置及编写；JavaBean 连数数据库；Servlet 基础知识。 学习目标： 1. 掌握 JavaBean 的配置及使用方法； 2. 掌握使用 JavaBean 操作数据库的方法； 3. 了解 Servlet 的配置，及 JSP 与 Servlet 的交互。 授课建议：理论 4 学时，上机 4 学时，建议结合实例讲授</p> <p>任务七：Ajax 技术（支撑课程目标 1, 2, 3, 4） 知识要点：Ajax 的概念；简单 Ajax 程序的编写。 学习目标： 1. 理解什么是 Ajax； 2. 掌握简单的 Ajax 应用程序的编写； 3. 能够在自己的 Web 应用程序中整合 Ajax 技术； 授课建议：理论 2 学时，上机 2 学时，建议结合实例讲授</p> <p>任务八：Web 框架技术介绍（支撑课程目标 1, 2, 3, 4） 知识要点：常见的 Web 前后端框架介绍，Vue 简介及入门程序、Spring Boot 简介及入门程序。 学习目标： 1. 使学生对流行的 Web 应用开发的前端及后端框架有所了解。 2. 了解什么是 Vue，掌握 Vue 开发环境搭建，掌握 Vue 项目的创建； 3. 了解什么是 Spring Boot，掌握 Spring Boot 项目的构建，了解 Spring Boot 的执行流程，了解 Spring Boot 入门程序的编写。 授课建议：理论 6 学时，上机 6 学时</p>
<p>课程应知应会具体内容要求（实验部分）</p>	<p>任务一：实验环境安装、配置及入门示例（支撑课程目标 1, 4） 知识要点：JDK及Tomcat的安装及配置、Hello World的编写及运行 学习目标：能够配置JSP实验环境并运行第一个程序 授课建议：2 学时，建议本节课学生尽量自带笔记本电脑</p> <p>任务二：HTML 语言（支撑课程目标 1, 2, 4） 知识要点：HTML语言<FORM><TABLE>等常用标记的使用，在页面中嵌入JS脚本语言的方法。 学习目标：能够使用所学HTML标记制作简单的静态网页。 授课建议：2 学时</p> <p>任务三：DIV + CSS 页面布局（支撑课程目标 1, 2, 4） 知识要点：CSS样式的基本语法格式；在网页中使用CSS样式。 学习目标：掌握使用DIV+CSS实现网页整体布局的方法</p>

	<p>授课建议：2 学时，建议结合期末大作业来完成此实验。</p> <p>任务四：JSP 和 Web 页面的交互（支撑课程目标 1，2，4） 知识要点：JSP文件的组成，基本语法。 学习目标：能够编写简单的登录示例程序（不与数据库交互） 授课建议：2 学时,可结合大作业中登录模块的实现</p> <p>任务五：JSP 的页面元素（支撑课程目标 1，2，4） 知识要点：JSP指令，JSP动作 学习目标：熟悉JSP指令及动作元素的用法，了解JSP中文问题的解决。 授课建议：2 学时</p> <p>任务六：JSP 内置对象（支撑课程目标 1，2，4） 知识要点：out对象、request对象、response对象、session对象、Application对象 学习目标:掌握out对象、request对象、response对象、session对象、Application对象的基本用法 授课建议：4 学时</p> <p>任务七：JSP 连接数据库（支撑课程目标 1，2，4） 知识要点：JDBC, ODBC连接数据库 学习目标：使用JDBC连接数据库，实现对应数据表的增、删、查操作。 授课建议：2 学时</p> <p>任务八：使用 JavaBean 连接数据库（支撑课程目标 1，2，4） 知识要点：JavaBean的编写，配置及使用 学习目标：使用JavaBean结合JDBC连接数据库，实现数据库的增删改查操作。 授课建议：2 学时，建议结合期末大作业的功能模块来完成此实验</p> <p>任务九：Servlet（支撑课程目标 1，2，3，4） 知识要点：Servlet的配置，及JSP与Servlet的交互 学习目标：掌握Servlet的配置，及JSP与Servlet的简单交互 授课建议：2 学时</p> <p>任务十：Ajax 技术（支撑课程目标 1，2，3，4） 知识要点：什么是Ajax,简单的Ajax程序的编写 学习目标：能够使用Ajax技术实现表单校验功能。 授课建议：2 学时</p> <p>任务十一：框架技术（支撑课程目标 1，2，3，4） 知识要点：Vue 或 Spring Boot简单入门， 学习目标：了解流行的Web框架开发技术 授课建议：6 学时</p>
<p>实验 仪器设备 要求</p>	<p>多台 PIII-1G 以上配置的电脑，做到学生人手一台电脑，软件方面，使用 Windows 操作系统，并安装 Eclipse + Mysql/Sql server 或其他任课教师所指定的开发工具组合。</p>
<p>师资 标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有数据科学与大数据技术专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2. 具有高校教师资格证书。 3. 具备“双师型”素质的教师优先考虑。具有 IT 行业背景，熟悉 IT 企业所使用主流技术及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将 IT 企业的新方法、新理论、新技术补充进课程。 4. 熟悉 IT 行业相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用。

	<p>5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>6. 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，熟悉 IT 行业大多数企业所需要的共同技术，具有执教能力。</p>
教材 选用标准	<p>1. 具有正确的政治思想和正确的政治立场。</p> <p>2. 必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</p> <p>3. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>4. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性；</p> <p>5. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>6. 教材应以学生为本，文字表述规范，思路清晰。实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>7. 教材中的工作任务设计要具有可操作性。</p>
评价 与考核标准	<p>考核方式以期末考核与平时考核相结合的方式，分别占总成绩的 60%和 40%。期末考核采用大作业的方式，可根据实际情况，一人一题或者分组协作均可；平时考核建议包含作业（40%），考勤（20%），实验（40%）等。</p>
撰写人： 迟增晓	
系（教研室）主任：李风云	
学院（部）负责人：吴昌平	
时间：2021 年 8 月 20 日	

“Python 程序设计”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	python 程序设计				
英文名称	Python Programming				
课程编号	080608	开课学期	四		
课程性质	专业必修课	课程属性	必修课		
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：24 上机学时：24				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程	数据采集与清洗技术，大数据可视化				
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标			毕业要求	
		3	5	12	
	1. 培养面向对象的程序设计思想；	0.3	0.2	0.1	
	2. 掌握 Python 语言的基本语法知识；	0.2	0.3	0.3	
	3. 学会综合运用面向对象的思维分析问题并能用 Python 语言的语法知识编程解决实际问题；	0.3	0.3	0.3	
4. 引导学生坚定的政治方向、树立远大的理想抱负、了解世情国情党情民情，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任。	0.2	0.2	0.3		
课程概述	<p>《python 程序设计》是数据科学与大数据技术方向的一门专业必修课，是其他数据处理相关课程的基础，本课程重点为在学习 Python 语言基本语法的基础上着重帮助学生了解 Python 语言在进行数据处理过程中的常用库和函数，理解 Python 语言的特点和使用技巧，为后续的数据处理工作做好语言和工具的准备。</p> <p>本课程是一门实践性很强的课程，既有理论又有实践，特别注重学生的实际动手能力的培养，能够对问题进行独立的思考，能够运用语言解决基本数据处理方面的问题。学生已经学过面向对象的 Java 课程，不能在零基础上讲授，要培养学生的编程的逻辑思维能力以及创新性。</p>				

课程应知 应会具体 内容要求	<p>任务一：python 介绍（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：Python 语言历史、发展和特点,Python 语言开发环境</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解 Python 语言的发展历史和特点。 2、基本掌握 Python 语言开发环境，能够写出自己的第一个程序。 <p>思政内容：“以史为鉴可以知兴替”，通过 Python 语言的发展历史引出中华民族伟大复兴的“中国梦”，培养学生的家国情怀，作为中国青年一代，鼓舞学生成为民族复兴大任的时代新人。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，讲授为主。</p> <p>任务二：Python 程序实例讲解（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：Python 基本语法元素，turtle 库。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握 Python 的基本语法，包括程序的格式框架、注释、命名和保留字、字符串、赋值语句、输入输出函数、打印语法、函数的使用。 2、掌握 turtle 库语法元素的使用。 <p>思政内容：“大胆尝试，勇于创新”，在做课后作业时，希望大家不要拘泥于简单的一笔一划写名字，可以创造性的加一些元素在里面。引导学生进行创新学习，不断加强学生创新精神的培养。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，讲授为主，课后使用 turtle 库画出自己的名字，并且对重复的语句进行函数封装。</p> <p>任务三：Python 基本数据类型（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：基本数据类型。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握数字类型的表示形式、相关操作方法、数字类型的转换函数。 2、掌握字符串的表示形式、操作符的使用、常用的内置函数。 <p>思政内容：“天天向上的力量”，通过课堂案例引导学生每天坚持一点点，进步一大步。知识经济时代的主力军，是科教兴国的中坚，引导学生“好好学习，天天向上”。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，讲授为主，课后改进“天天向上的力量”的练习。</p> <p>任务四：选择与循环（支撑课程目标 1、2、4）</p> <p>知识要点：选择结构、循环结构。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解选择结构的含义，掌握选择结构的语法，能够运用 if 语句、if-else 语句、if-elif-else 语句正确控制程序运行。 2、了解循环结构的含义，掌握循环结构的语法，能够运用 for 语句、while 语句正确控制程序运行，掌握循环保留字 break 和 continue 的使用。 3、掌握 Python 中程序异常的处理方法 <p>思政内容：“没有人生而英勇 只因人选择无畏”，通过对抗日、抗疫英雄的介绍，培养学生的爱国情怀，弘扬正能量，引导学生勇担时代责任和使命。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，讲授为主，语句结构与 Java 类似，在讲授基本语法的基础上，重点在于培养学生的编程思维，使用多种方法实现同一题目并分析优缺点。</p> <p>任务五：组合数据结构（支撑课程目标 1、3、4）</p> <p>知识要点：列表、元组、字典、集合的使用。</p>
----------------------	---

学习目标:

1、掌握列表对象的创建与删除,列表元素的增加与删除,列表元素访问与计数,有序序列的双向索引。

2、掌握元组对象的创建与删除,元组与列表的区别,序列解包,生成器推导式。

3、掌握字典对象的创建与删除,字典元素的读取,字典元素的添加与修改,有序字典对象的使用,使用字典来计数。

4、掌握集合对象的创建与删除,集合的并、交、差以及对称差等运算,使用集合来提取序列中的唯一元素。

思政内容:“做最好的自己”,实现程序可以使用各种数据结构实现,在熟悉各种数据结构的优缺点以及适应场景,要选择最合适的数据类型,引导学生正确认识自我,树立自信心,制定适合自己的成才规划,做最好的自己。

授课建议:建议学时 4 学时,讲授为主。

任务六:函数(支撑课程目标 1、2、3、4)

知识要点:函数的定义与使用、函数参数、模块。

学习目标:

1、了解函数的概念。

2、掌握函数的定义和基本使用。

3、掌握 Python 中函数参数的传递方法。

4、理解代码复用和模块化设计方法。

思政内容:“善用工具,学会分享”,从函数的使用引导学生不要重复造轮子,要善用已有工具,学会同它人分享,高效的学习与工作。

授课建议:建议学时 4 学时,讲授为主。

任务六:界面编程(支撑课程目标 1、2、3、4)

知识要点:GUI 编程工具、tkinter。

学习目标:

1、了解 Python 中几种常用的 GUI 工具。

2、掌握 tkinter 中组件的使用方法。

3、掌握 tkinter 中组件的布局方法。

思政内容:“敢想敢做,创新潜藏无限可能”,使用 tkinter 进行界面编程,组件的不同布局,不同属性配置可以造就不同的界面,引导学生敢于创新,敢想敢做,创新潜藏无限可能。

授课建议:建议学时 2 学时,讲授为主,课后编写简单的登录注册页面。

任务七:面向对象程序设计(支撑课程目标 1、2、3、4)

知识要点:类的定义与使用、类的属性、类的方法、类的继承机制。

学习目标:掌握使用 python 语法来进行面向对象程序设计的方法。

思政内容:“正确认知自我,学会包容他人”继承后的子类,虽然它们的父类是一个,但是子类又有自己特有的属性和方法,引出每个人都有不一样的地方,要学会正确的认识自我,学会欣赏自己,学会包容他人。

授课建议:建议学时 2 学时,讲授为主,重点讲解 Python 中与 Java 面向对象语法不一致的地方,培养学生具有面向对象思维方法。

任务八:文件操作(支撑课程目标 1、2、3、4)

知识要点:文件操作、二进制文件操作、目录操作。

学习目标:

1、掌握文件二进制文件的区别。

	<p>2、掌握文件的基本操作，包括创建、读取、选择和保持。</p> <p>3、掌握二进制文件的基本操作。</p> <p>4、掌握目录基本操作，包括当前目录的查看与修改，文件夹的创建与删除，文件夹遍历的几种方式。</p> <p>5、了解 python 中常用的标准库。</p> <p>思政内容：“敢于承认错误，引为借鉴”，文件误删除后可以从回收站找回，引出“亡羊补牢，犹未迟也”，人的一生不可能不犯错误，引导学生敢于承认失败，面对失败，积极找寻解决方案。如果文件从回收站彻底删除，那么要对过去的错误引为借鉴,以后谨慎行事,避免重犯。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，讲授为主。</p> <p>任务九：项目实战（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：项目实战。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、理解面向对象程序设计思想。 2、灵活运用 Python 中的高级数据类型。 3、掌握文件操作。 4、掌握数据库操作方法。 <p>思政内容：“实践的重要性”，应用一个具体案例对本门课程进行复习实践，实践是掌握真理唯一的方法，引导学生独立动手，敢于创新，精益求精，精雕细琢，积极践行工匠精神，实现理想抱负。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，讲授为主。</p>
<p>课程应知应会具体内容要求 (实验部分)</p>	<p>任务一：python 安装与开发环境搭建（支撑课程目标 1, 4）</p> <p>知识要点：安装 python 语言开发环境，编写一个简单的 python 程序</p> <p>学习目标：</p> <p>熟悉 Python 程序的基本结构，了解其运行原理，熟悉 Python 开发环境的使用并执行。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，课下在自己的电脑上搭建好开发环境，培养自主学习意识。</p> <p>任务二：Python 程序实例讲解（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：Python 基本语法元素，turtle 库。</p> <p>学习目标：</p> <p>掌握使用 turtle 库编写几种图形的方法，其中涉及到 Python 的基本语法使用。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p> <p>任务三：Python 基本数据类型（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：基本数据类型。</p> <p>学习目标：</p> <p>熟练使用数字类型的相关操作方法和转换函数。学会字符串的操作符的使用和常用的内置函数。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p> <p>任务四：选择与循环（支撑课程目标 1、2、4）</p>

知识要点：选择结构、循环结构。

学习目标：

掌握运用 if 语句、if-else 语句、if-elif-else 语句编写控制程序。掌握运用 for 语句、while 语句编写循环程序，掌握循环保留字 break 和 continue 的使用，掌握 Python 中程序异常的处理方法

授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。

任务五：组合数据结构（支撑课程目标 1、3、4）

知识要点：列表、元组、字典、集合的使用。

学习目标：

掌握程序中列表、元组、字典和集合的使用，并且能够根据题目正确选择使用那种结构。

授课建议：建议学时 4 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。

任务六：函数（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：函数的定义与使用、函数参数、模块。

学习目标：

会使用函数编写程序，掌握代码的复用方法和模块化设计方法。

授课建议：建议学时 4 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。

任务六：界面编程（支撑课程目标 1、3、4）

知识要点：GUI 编程工具、tkinter。

学习目标：

掌握 tkinter 中组件的使用方法，掌握 tkinter 中组件的布局方法，并在项目中实现综合运用。

授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。

任务七：面向对象程序设计（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：类的定义与使用、类的属性、类的方法、类的继承机制。

学习目标：掌握使用 python 语法来进行面向对象程序设计的方法。

授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。

任务八：文件操作（支撑课程目标 2、3、4）

知识要点：文件操作、二进制文件操作、目录操作。

学习目标：

学会文件的基本操作，包括创建、读取、选择，掌握目录基本操作，会使用 python 中常用的标准库。

授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课

	<p>后总结实验内容并提交相关实验报告。</p> <p>任务九：项目实战（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：项目实战。</p> <p>学习目标：理解结构化程序设计思想，灵活运用 Python 中的高级数据类型，掌握文件操作，掌握数据库连接方法。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p>		
实验仪器设备要求	能安装 python 的微型计算机		
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有数据科学与大数据技术专业或相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2.具有高校教师资格证书； 3.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的海量数据处理理论知识和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势，能将海量数据处理领域内的新理念、新技术、新方法和新理论补充进课程。具备较高的专业英语水平； 4.熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 		
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教材原则上选用国家规划教材或经典权威； 2. 教材内容应该符合课程标准内容和要求；要体现任务设计特色与设计思想，教材内容较为符合当前的法制形势，知识结构较为适合“应用型大学的”教育主旨。内容涉及面较广，难易程度适中；体系结构较为合理；章节次序安排具有渐进性，使学生比较容易接受； 3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 4.教材应以学生为本，文字表述规范，案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 		
评价与考核标准	考核项目		评分方式
	平时考核（40%）	考勤（20%）	出勤记录
		作业（40%）	作业内容
		课堂表现（40%）	回答问题的积极性，分组讨论时的表现
期末应知（60%）	上机考试	试卷评分	
撰写人：张莹莹		系（教研室）主任：李凤云	
学院（部）负责人：吴昌平		时间：2021年8月16日	

“数据采集与清洗技术”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	数据采集与清洗技术				
英文名称	Data Acquisition and Cleaning Technology				
课程编号	080607	开课学期	五		
课程性质	专业必修课	课程属性	必修课		
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：24 上机学时：24				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	Python 程序设计	掌握 python 语言编程的基础知识，如变量类型，函数，运算符及表达式等			
后续课程					
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求	
		3	4	5	6
	1. 掌握大数据采集和清洗相关概念；	0.3	0.3	0.2	0.2
	2. 掌握大数据采集的来源和对应的采集方法；掌握使用可视化工具和 python 编码实现数据清洗的方法。	0.2	0.3	0.3	0.2
	3. 学会综合运用大数据采集与清洗的思想解决实际工程问题；	0.3	0.3	0.3	0.1
4. 引导学生坚定正确的政治方向、树立远大的理想抱负、了解世情国情党情民情，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任。	0.2	0.2	0.2	0.4	
课程概述	<p>本课程为专业必修课，共 48 学时，其中理论学时 24，上机学时 24，授课对象为具备 python 开发与编程基础知识的学生。本课程要求学生了解大数据采集的几种途径，包括互联网数据、物联网数据和业务系统数据，了解互联网和业务系统数据的采集方式，重点掌握网络爬虫获取互联网数据的方法，包括使用 requests 库、bs4 库和正则表达式进行采集数据，了解数据预处理的步骤，掌握数据清洗的方法，包括使用 kettle 工具和使用 python 编程实现数据清洗工作主要针对网页数据的获取及其清洗处理。</p>				

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：概述（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：大数据采集来源、大数据采集方法</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解大数据采集的来源。 2、了解大数据采集方法，包括物联网数据采集、互联网数据采集和业务系统数据采集。 3、了解 Sqoop、Kettle、Kafka、Flume 等采集工具的使用方法。 <p>授课建议：2 课时，以理论讲解为主。</p> <p>任务二：网络爬虫概述与环境配置（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：爬虫概述、环境配置</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解几种常用的爬虫案例。 2、认识爬虫的概念及原理。 3、认识反爬虫的概念及对应爬取策略。 4、掌握 Python 爬虫的环境配置方法。 <p>思政内容：”强化法律意识，遵守法律法规“，从几起反爬定罪的案例中，告诉学生爬虫有风险，开爬要谨慎，引导学生注意法纪观念的培养，遵守法律和学校的规章制度。</p> <p>授课建议：2 课时，以理论讲解为主。</p> <p>任务三：网络爬虫（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：requests、BeautifulSoup4、正则表达式、XPath、Scrapy</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握使用 Requests 库实现 HTTP 请求。 2、掌握使用 chrome 开发者工具、正则表达式、XPath 和 BeautifulSoup 解析网页 3、掌握使用 JSON 库、PyMySQL 库存储数据。 4、了解使用 Scrapy 爬虫框架实现数据的爬取以及文件、图片的下载。 5、了解几种反爬虫的爬取方法。 <p>思政内容：“善用工具，学会分享”，本章讲的几个常用第三方库都可以进行网络爬取，那么那种情况下使用那个库合适，引导学生要选择合适的第三方库，要善用已有工具，学会同它人分享，高效的学习与工作。</p> <p>授课建议：8 课时，穿插实验进行，并且在最后进行爬虫的实战讲解，重点讲解如何破解反爬策略。</p> <p>任务四：Kettle 数据清洗（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：Kettle、输入/输出、转换</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解 Kettle 的概念。 2、掌握使用 Kettle 输入输出方法，包括 txt 和 excel 文件的输入输出、合并文件方法、导入数据库方法。 3、掌握使用 Kettle 进行数据转换，包括读取文件、连接数据、数据替换、删除字段等处理方法。 <p>授课建议：2 课时，以理论讲解为主。</p> <p>任务五：数据清洗基础（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：numpy、pandas</p>
--------------	--

	<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解 numpy 的数据类型和数组属性。 2、了解 numpy 的切片和索引方法。 3、了解 numpy 的常用内置函数使用。。 4、了解 Pandas 中二种数据结构 Series、DataFrame。 5、掌握 DataFrame 的操作方法，包括查找、新增、修改、删除、合并、分组与聚合、透视与交叉。 <p>授课建议：2 课时，在讲解结束后进行实操课程的练习，这一部分是数据清洗的基础，需要学生掌握常见的数据结构，以及每种类型数据的读取存储方式，在讲解过程中配以实操展示，每种数据类型特点需要详细说明。</p> <p>任务六：数据清洗（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：定位需要清洗的数据，数据格式化，重复值、缺失值、异常值</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解数据从 csv 文件和 mysql 数据库操作方法。 2、掌握认识数据的几种方法,包括 head、tail、shape、columns、info、describe 属性和方法和使用。 3、掌握简单数据清洗的方法，包括时间日期处理、字符串处理、高阶函数处理。 4、掌握重复值、缺失值、异常值的判定和处理方法。 <p>思政内容：“做最好的自己”，数据清洗前要认识数据，引导学生正确认识自我，树立自信心，制定适合自己的成才规划，做最好的自己。</p> <p>授课建议：6 课时，在讲解结束后进行实操课程的练习，这一部分是数据清洗的核心部分，需要在讲解常用清洗操作（格式化，字段匹配，离群值，重复值，缺失值）配以实操展示，并详细说明代码的释义及注意事项，以及清洗结果的存储方式（本地文件系统，数据库）</p> <p>任务七：数据采集与清洗案例（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：爬虫、清洗、案例</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握分析网页结构的方法，掌握至少一种反爬虫的破解策略。 2、掌握使用 Requests 库、BeautifulSoup 库、正则表达式和 XPath 的使用方法。 3、了解 Scrapy 框架的使用。 4、掌握重复值、缺失值、异常值的判定以及处理方法。 5、需要学生能够对清洗完成的数据进行初步的分析，针对问题,将需要单独(或聚合)分析的数据提取出来，初步分寻找趋势，形成初步结论，并将数据的特征以图表的方式进行简单可视化展示(整体内容定位为了解) <p>思政内容：“实践的重要性”，应用一个具体案例对本门课程进行复习实践，实践是掌握真理唯一的方法，引导学生独立动手，敢于创新，精益求精，精雕细琢，积极践行工匠精神，实现理想抱负。</p> <p>授课建议：2 课时，这一部分以讲解和老师展示为主，通过综合案例分析对本门课程进行复习，由于数据分析和数据可视化有单独的模块，因此这一部分作为引子，主要让学生明白清洗这一环后续如何跟可视化与分析进行衔接</p>
课程应知应会具体内容要求(实验部分)	<p>任务一：采集工具（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：Sqoop、Kettle、Kafka、Flume</p> <p>学习目标：了解 Sqoop、Kettle、Kafka、Flume 等采集工具的使用方法。</p> <p>授课建议：2 课时，可以重点让学生掌握一种采集工具的使用，其他工具作为</p>

了解学习。

任务二：爬虫环境搭建和网页基础（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：环境搭建、chrome 开发者工具

学习目标：

1、掌握网络爬虫环境搭建。

2、熟练使用 chrome 开发者工具进行查看 HTTP 请求、并查找爬取内容。

授课建议：2 课时，实操具体不多，但是作为爬虫基础，需要单独列出了进行操作，学生首先需要回顾 W3C 标准的理论课，在网页开发者选项中查看请求头，cookies, agent 等信息，进行知识回顾，接着学会使用 chrome 开发者工具进行网络爬虫的前期准备工作。

任务三：网络爬虫（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：Requests、正则表达式（基本语法与使用，python 与正则），beautifulsoup 库（Tag, NavigableString, BeautifulSoup, Comment, 搜索文档树, CSS 选择器）、Scrapy

学习目标：熟练掌握使用 Requests 库、正则化表达式以及 beautifulsoup 库去匹配（爬取）文本（网页）中需要的数据。

授课建议：8 课时，这一块作为爬虫的重点内容，也跟数据处理相关，因为主要是需要学生掌握如何从大量的数据中匹配到自己想要的信息，建议老师带领学生练习完毕后，先以一个爬虫案例带入并讲解，再让学生独立完成另一个案例

任务四：Kettle 数据清洗（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：Kettle、输入/输出、转换

学习目标：

1、掌握使用 Kettle 输入输出方法，包括 txt 和 excel 文件的输入输出、合并文件方法、导入数据库方法。

2、掌握使用 Kettle 进行数据转换，包括读取文件、连接数据、数据替换、删除字段等处理方法。

授课建议：2 课时，以实操为主。

任务五：数据清洗（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：读取保存常用数据格式（csv, json, xml），解析 excel、pdf 数据，统一格式化，定位并清除异常数据（缺失值，离群值，重复值）

学习目标：熟练掌握使用 numpy 和 padnas 库，熟练掌握简单数据清洗的处理方法，熟练掌握重复值、缺失值、异常值的判定和处理方法。

授课建议：8 课时，该部分是数据清洗的重点内容，而且操作内容多但是难度不大，尤其是读取保存的那一部分，建议老师在带领实操时，有侧重点的进行，留更多地时间给学生动手练习，最后给出学生管理系统的后台日志（可提供真实数据），按照要求进行清洗

任务四：数据采集与数据清洗综合（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）

知识要点：python 爬虫，正则表达式，beautifulsoup 库，定位并清除异常数据（缺失值，离群值，重复值）

学习目标：掌握数据采集和数据清洗的整个流程，根据要求选择爬取网站，编写爬虫代码并定位到需要的数据，去掉重复的，删除缺失与错误数据，处理成要求的格式并进行简单的趋势分析（最好进行可视化并写一份简单的报告）

授课建议：2 课时，建议 2-3 人一组，根据项目的实际需求出题（3 道左右，小组随机抽取），学生最终给出完整的代码并写一份简单的报告，需要写出分工说明。

实验仪器设备要求	建议使用虚拟机，实践时要满足至少每人 1 台机器（建议配置 4G/台，系统 centos/windows，编译环境建议使用 anaconda/pycharm）		
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有数据科学与大数据技术专业或相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的数据采集与清洗理论知识和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势，能将数据采集与清洗领域内的新理念、新技术、新方法和新理论补充进课程。具备较高的专业英语水平； 4. 熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 		
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教材原则上选用国家规划教材或经典权威； 2. 教材内容应该符合课程标准内容和要求；要体现任务设计特色与设计思想，教材内容较为符合当前的法制形势，知识结构较为适合“应用型大学的”教育主旨。内容涉及面较广，难易程度适中；体系结构较为合理；章节次序安排具有渐进性，使学生比较容易接受； 3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 4.教材应以学生为本，文字表述规范，案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 		
评价与考核标准	考核项目		评分方式
	平时考核（40%）	考勤（20%）	出勤记录
		作业（40%）	作业内容
		课堂表现（40%）	回答问题的积极性，分组讨论时的表现
期末应知（60%）	数据采集与清洗系统设计（100%）	通过分组与个人相结合的方式	
撰写人：张莹莹		系（教研室）主任：李凤云	
学院（部）负责人：吴昌平		时间：2021年8月16日	

“数据挖掘基础”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	数据挖掘基础				
英文名称	Basis of Data Mining				
课程编号	080525	开课学期	六		
课程性质	专业必修课	课程属性	必修课		
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：28 上机学时：20				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	数据采集与清洗技术	1	掌握数据清洗的内容		
		2	掌握数据清洗的程序实现		
后续课程	大数据存储	1	掌握数据仓库原理		
		2	掌握数据仓库的构建及使用		
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标	毕业要求			
		3	4	5	6
	1. 熟悉数据挖掘基础的定义、发展史及应用领域	0.2	0.2	0.3	0.2
	2. 熟悉数据挖掘中所涉及到的统计学相关知识、数据预处理及方法	0.5	0.3	0.2	0.1
	3. 熟悉数据挖掘中的关联分析、分类与预测、聚类三大类算法，并会解决实际问题	0.2	0.5	0.1	0.2
4. 树立正确的世界观、人生观、价值观，具有团队合作意识和一定的创新意识，提升职业素养，具有工匠精神	0.1	0.2	0.2	0.5	
课程概述	<p>《数据挖掘基础》是面向大数据专业学生的公共基础课，共 48 学时，以理论讲解+上机实验为主，通过穿插大量的实例使学生能够快速理解掌握相关内容。该课程主要解释数据挖掘的基本入门知识和思维，通过学习使学生了解数据挖掘的基本知识和算法，调动学生从数据挖掘的角度去思考和解决问题，为学生创新创业奠定基础。</p>				
	<p>任务一：绪论（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：数据挖掘的定义；数据仓库的发展史、知识发现、数据挖掘技术所包含的内容及使用场景、数据挖掘面临的主要问题。</p> <p>学习目标：理解数据挖掘产生的原因；了解数据挖掘的发展历程；掌握数据挖掘的概念；了解数据挖掘的基本特征，掌握数据挖掘的使用场景。</p> <p>授课建议：“良好的开端是成功的一半”，精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁</p>				

课程应知应会具体内容要求	<p>培养人这个根本问题”。</p> <p>建议授课：2 课时</p> <p>任务二：数据预处理（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：数据预处理任务，包括数据清洗、数据变换、数据规约等。具体包括：处理缺失值、噪声数据方法；数据冗余和相关分析；数据值冲突的检测与处理；数据规约方法，包括小波变换、主成分分析、回归和对数线性模型、直方图等；数据变换与数据离散化；</p> <p>学习目标：了解数据挖掘中数据的特点；掌握数据预处理的概念；了解数据预处理在数据挖掘过程中所处的位置；掌握数据预处理的几种方法；</p> <p>授课建议：“数据预处理”蕴含个人与团队、人民与国家——目标即是方向、团结才有力量；实现中华民族伟大复兴的中国梦就是方向，全国各族人民团结起来同心同德就有力量；</p> <p>建议授课：2 课时</p> <p>任务三：关联分析（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：关联规则挖掘概述；广义模糊关联规则的挖掘；挖掘关联规则的数组方法；任意多表间关联规则的并行挖掘；重点掌握 Apriori 算法和 FP 树关联分析算法。</p> <p>学习目标：了解关联分析的目的；了解关联分析的任务；掌握关联分析的过程；掌握关联分析的步骤；</p> <p>授课建议：算法设计与实现，拓展创新思维——新工艺、新技术，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。</p> <p>建议授课：4 课时</p> <p>任务四：协同过滤推荐系统（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：掌握推荐系统的定义及内容，掌握基于物品的协同过滤算法、掌握基于用户的协同过滤算法。</p> <p>学习目标：了解推荐系统的目标；掌握两种协同过滤算法的原理、步骤及实现过程。了解推荐系统的评价指标。</p> <p>授课建议：“推荐系统”联系用户和信息一方面帮助用户发现对自己有价值的信息,而另一方面让信息能够展现在对它感兴趣的用户面前从而实现信息消费者和信息生产者的双赢。</p> <p>建议授课：2 课时</p> <p>任务五：分类（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：分类的基本知识；基于决策树的分类；决策树归纳的可视化挖掘；KNN 分类算法；贝叶斯分类方法；基于规则的分类方法；模型评估与选择；</p> <p>学习目标：了解分类分析的目的；了解分类分析的任务；掌握分类分析的过程；掌握分类分析的步骤；了解简单和高级分类的特点及对应的算法；掌握典型分类算法的原理、步骤。</p> <p>授课建议：通过实际案例，引导学生合理使用各种算法，以达到动手动脑的锻炼，提高自身解决问题的能力。</p> <p>建议授课：4 课时</p> <p>任务六：预测（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：预测基本知识；基于决策树的分类；监督与半监督分类问题；神经网络；线性与多变量回归、非线性回归、其他回归模型、时间序列预测模型。</p> <p>学习目标：了解预测分析的目的；了解预测分析的任务；掌握预测分析的过程；</p>
--------------	---

	<p>掌握预测分析的步骤；了解用神经网络做复杂模型表达；掌握回归分析的原理、步骤和实现过程。</p> <p>授课建议：通过实际案例，引导学生合理使用各种算法，以达到动手动脑的锻炼，提高自身解决问题的能力，增强学生的使命感。</p> <p>建议授课：4 课时</p> <p>任务七：聚类分析（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：聚类分析的定义；一种基于形心的技术—K 均值算法；层次方法和基于密度的方法；聚类评估方法；基于概率模型的聚类；聚类图和网络数据；</p> <p>学习目标：了解聚类分析的目的；了解聚类分析的任务；掌握聚类分析的过程；掌握聚类分析的步骤；掌握 K-Means 聚类分析过程；掌握期望最大化算法，了解 EM 算法；</p> <p>授课建议：算法设计与实现，拓展创新思维——新工艺、新技术，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。</p> <p>建议授课：4 课时</p> <p>任务八：离群点检测（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：离群点的概念和类型；基于距离的离群点检测和嵌套循环方法；挖掘情境离群点和集体离群点；</p> <p>学习目标：掌握离群点的特点和类型；了解集中离群点检测方法的优缺点；</p> <p>授课建议：通过一个案例，引出该任务的主体，增加学生兴趣。</p> <p>建议授课：2 课时</p> <p>任务九：数据挖掘综合案例及其发展趋势（支撑课程目标 1、3、4）</p> <p>知识要点：挖掘数据的复杂类型；数据挖掘完整案例的全部步骤及所需的技术；了解行业数据挖掘的任务及目标；数据挖掘与社会；</p> <p>学习目标：掌握完成案例的实施过程；</p> <p>授课建议：介绍提升民族自豪感及爱国主义育人拓展：分享依托一带一路我国领先的数据科学贡献事迹，以及我国提出“建立人类命运共同体”伟大构想的现实意义，增强同学们的民族自豪感和爱国热情，引导大家自觉践行“爱国、敬业，友善”的社会主义核心价值观。</p> <p>建议授课：4 课时</p>
<p>课程应知应会具体内容要求 (实验部分)</p>	<p>任务一：某领域大数据预处理（支撑课程目标 1、2、4）</p> <p>知识要点：利用预处理方法，对交通事件数据进行清洗和转换</p> <p>学习目标：掌握噪声处理方法、去除不一致数据、处理缺失值，根据实际情况进行数据转换及融合</p> <p>授课建议：2 课时</p> <p>任务二：关联规则算法（Apriori 算法和 FP 算法）</p> <p>任务描述：我们通过这个亲和性分析的实验来具体看下数据挖掘的含义。数据挖掘有个常见的应用场景，即顾客在购买一件商品时，商家可以趁机了解他们还想买什么，以便把多数顾客愿意同时购买的商品放在一起销售以提升售额。当商家收集到足够多的数据时，就可以对其进行亲和性分析，以确定哪些商品适合放在一起出售。</p> <p>授课建议：2 课时</p> <p>任务三：推荐系统（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>任务描述：用 Python 实现基于矩阵分解的协同过滤算法，实现构造用户-物品矩阵方法与商品推荐方法。掌握算法流程。</p>

	<p>授课建议：2 课时</p> <p>任务四：决策树（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>任务描述：决策树说通俗点是一棵树能够代替我们做决策的树，或者说是我们人类在要做决策时脑回路的一种表现形式。本实训项目的主要内容是基于 Python 语言搭建出决策树模型对数据分类。</p> <p>授课建议：2 课时</p> <p>任务五：KNN 与贝叶斯分类器</p> <p>任务描述：基于 Python 语言搭建 KNN 和朴素贝叶斯分类器，并使用 sklearn 实现新闻文本进行主题分类的功能。</p> <p>授课建议：2 课时</p> <p>任务六：线性回归（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>任务描述：线性回归是属于机器学习里面的监督学习，与分类问题不同的是，在回归问题中，其目标是通过训练样本的学习，得到从样本特征到样本标签直接的映射，其中，在回归问题中，样本的标签是连续值。本实训项目的主要内容是基于 Python 语言搭建出一个线性回归模型，训练出一个能够对房价进行预测的模型。</p> <p>授课建议：2 课时</p> <p>任务七：聚类算法——K 均值（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>任务描述：K-means 是属于非监督学习，之所以称为 K-均值是因为它可以发现 K 个簇，且每个簇的中心采用簇中所含值的均值计算而成。聚类算法中，将相似的数据划分为一个集合，一个集合称为一个簇。本实训项目的主要内容是基于 Python 语言搭建出一个 K-means 模型，对数据进行聚类。</p> <p>授课建议：2 课时</p> <p>任务八：聚类算法——EM 算法（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>任务描述：最大期望算法(EM)是常用的估计参数隐变量的利器。基于 Python 语言实现 EM 算法的一个实例。模拟抛硬币。</p> <p>授课建议：2 课时</p> <p>任务九：数据挖掘综合项目案例（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>任务描述：以共享单车为分析案例，从存储、分析、可视化、预测四个方面分别利用所学知识进行数据挖掘。</p> <p>授课建议：4 课时</p>
实验仪器设备要求	<p>实验环境：Pycharm+Anaconda+Tensorflow；</p> <p>实验设备：PC 机，内存至少 4G，要求 Internet 上网通畅且安装 Office；</p> <p>实验平台：Educoder 实践教学平台；</p> <p>分组安排：1 人/台</p>
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有数据挖掘相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具备双师素质，”双师型”教师优先考虑。有扎实的数据挖掘理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势； 4. 熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5. 校外兼职教师，具有数据挖掘专业或相关专业本科及以上学历；具有数据挖掘背景的工程一线技术骨干，具有一定的理论基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力。

教材选用标准	<p>选用教材名称教材：《Python 数据分析与挖掘实战（第 2 版）》，张良均等，机械工业出版社，9787111640028</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材 2. 教材充分体现任务驱动、实践导向的教学思路 <p>教材突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势。</p>
评价与考核标准	<p>遵循“以学生为中心”“以能力提升为本质”的教学理念，本课程为专业基础课，课程成绩由平时成绩（40%）和期末成绩（60%）综合确定。平时成绩注重过程考核，通过考勤表现（10%）、课堂表现（20%）、作业（10%）等方面的考核来确定，期末成绩采用大作业形式进行考核。</p>
<p>撰写人：倪翠系（教研室）主任：李凤云</p>	
<p>学院（部）负责人：吴昌平时间：2021 年 8 月 24 日</p>	

“大数据系统与平台技术”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大数据系统与平台技术						
英文名称	Big Data System and Platform Technology						
课程编号	080623	开课学期	五				
课程性质	专业必修课	课程属性	必修				
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术专业				
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：24 上机学时：24						
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系						
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求					
	面向对象程序设计（java）	1、理解 java 语言的各种常用的基本数据类型。 2、理解 java 语言的对象，抽象与封装，类与类的继承，及类的多态性的概念 3、了解 java 语言有哪些基础类库，理解 java 的包的含义。 4、理解 java 语言中集合类的概念。					
	Linux 操作系统	1、掌握 liunix 操作系统的安装、命令行操作、用户管理、磁盘管理、文件系统管理、软件包管理、进程管理。 2、掌握 liunix 操作系统的网络配置。					
后续课程	大数据可视化、海量数据处理、交通大数据分析、ERP 大数据分析						
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求			
				3	4	5	6
	1.培养基于大数据与分布式计算的程序设计与开发思想。			0.2	0.2	0.2	0.2
	2.掌握大数据平台的基本设计与开发知识。			0.25	0.25	0.25	0.15
	3.学会综合运用大数据与分布式计算的思想分析问题并能用合理的工具编程解决实际问题。			0.25	0.25	0.25	0.15
4.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。			0.15	0.15	0.15	0.25	
课程概述	<p>《大数据系统与平台技术》是数据科学与大数据技术方向的一门专业必修课，共 48 学时，其中理论学时 24，上机学时 24，授课对象为具备面向对象程序设计基础知识的学生。是其他数据处理相关课程的基础，本课程系统介绍了 Hadoop、HDFS、HBase、MapReduce、Hive 的理论知识、集群搭建、常用配置和实战应用。</p> <p>本课程是一门实践性很强的课程，既有理论又有实践，特别注重学生的实际动手能力的培养，能够对问题进行独立的思考，能够运用语言解决基本数据处理方面的问题。</p>						
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：大数据概述（支撑课程目标 2、4）</p> <p>知识要点：大数据基础、背景、定义、行业案例</p> <p>学习目标：</p> <p>1、了解大数据的背景和大数据生态圈技术。</p>						

2、理解大数据基本概念和大数据行业案例。

“向前辈致敬”，以往届同学在学习本课程以及进行相关的竞赛、实训中的成功经验为例，介绍本课程的学习方法，融入自我学习、终身学习的思想，培养学生不断学习和适应发展的能力。

授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以讲授方式为主。

任务二：**hadoop** 基础（支撑课程目标 1、2、4）

知识要点：**hadoop** 基础理论、**hadoop** 的部署方法

学习目标：

- 1、深刻了解 **hadoop** 的基础理论。
- 2、理解并掌握 **hadoop** 单机及集群环境的部署方法。
- 3、了解 Ambari 管理工具的工作内容。

“大数据平台中的大国重器”，结合我国大数据产业的发展现状及趋势，介绍近几年我国在大数据行业中取得的重大成就与突破，培养学生的民族自豪感、自信心与家国情怀。

授课建议：建议学时 4 学时，教学形式以讲授方式为主。

任务三：**HDFS** 分布式文件系统（支撑课程目标 1、3、4）

知识要点：**HDFS** 概念、**HDFS** 的命令操作、**JAVA** 对 **HDFS** 的程序开发

学习目标：

- 1、了解 **HDFS** 设计目标、基本概念。
- 2、掌握 **HDFS** 文件系统的命令操作。
- 3、掌握 **JAVA** 对 **HDFS** 的程序开发操作。

“人人为我，我为人人”，结合 **HDFS** 分布式存储、多点备份的思想，培养学生的职业规范意识，能够具有较强的职业道德和社会责任感，在工作和生活中积极履行相应的责任与义务。

授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以讲授方式为主。

任务四：**MapReduce** 分布式计算框架（支撑课程目标 1、3、4）

知识要点：**mapreduce** 基本原理、编程方法

学习目标：

- 1、了解 **mapreduce** 的设计思想、基本概念。
- 2、了解 **mapreduce** 的系统架构、**YARN** 作业运行机制和关键技术。
- 3、掌握 **mapreduce** 的数据类型的自定义以及数据类型的使用。
- 4、掌握 **mapreduce** 开发技术。

“团结就是力量”，结合 **mapreduce** 分布式计算的原理，使学生理解个人与团队的关系，培养学生在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员角色的团队合作精神。

授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以讲授方式为主。

任务五：**Hadoop** 生态环境（支撑课程目标 3、4）

知识要点：**Flume**、**HBase**、**Sqoop**、**Kafka**、**Spark** 等组件的基本原理、常用命令、编程方法。

学习目标：

- 1、了解 **Flume**、**HBase**、**Sqoop**、**Kafka**、**Spark** 等组件的原理和架构。
- 2、掌握 **Flume**、**HBase**、**Sqoop**、**Kafka**、**Spark** 等组件的集群部署与基本操作。
- 3、理解 **Flume**、**HBase**、**Sqoop**、**Kafka**、**Spark** 等组件的常用功能与基本编程方法。

	<p>“精品是怎样炼成的”，通过 Hadoop 对数据科学生命周期中的反复迭代螺旋上升式开发过程的全面平台支撑，培养学生敬业奉献、精益求精的工匠精神。</p> <p>授课建议：建议学时 12 学时，教学形式以讲授方式为主。</p> <p>任务六：项目实战（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：项目实战</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解大数据在互联网等领域的典型应用。 <p>“未来已来”，通过对实际大数据项目的讲解，使学生了解到大数据技术的现状及未来发展的趋势，培养学生的创新思维。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以讲授方式为主。</p>
课程应知应会具体内容要求(实验部分)	<p>任务一：hadoop 基础（支撑课程目标 1、2）</p> <p>知识要点：hadoop 的部署方法</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、理解并掌握 hadoop 单机及集群环境的部署方法。 2、掌握安装 Ambari 和 HDP 的方法。 <p>授课建议：建议学时 4 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p> <p>任务二：HDFS 分布式文件系统（支撑课程目标 1、3）</p> <p>知识要点：HDFS 的命令操作、JAVA 对 HDFS 的程序开发</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握 HDFS 文件系统的命令操作。 2、掌握 JAVA 对 HDFS 的程序开发操作。 <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p> <p>任务三：MapReduce 分布式计算框架（支撑课程目标 1、3）</p> <p>知识要点：mapreduce 基本原理、编程方法</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解 mapreduce 的系统架构、作业运行机制和关键技术。 2、掌握 mapreduce 的数据类型的自定义以及数据类型的使用。 3、掌握 mapreduce 开发技术。 <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p> <p>任务四：Hadoop 生态环境（支撑课程目标 3）</p> <p>知识要点：Flume、HBase、Sqoop、Kafka、Spark 基本原理、常用命令、编程方法</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握 Flume、HBase、Sqoop、Kafka、Spark 的集群部署与基本操作。 2、理解 Flume、HBase、Sqoop、Kafka、Spark 的常用功能与基本编程方法。 <p>授课建议：建议学时 10 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p>

	<p>任务五：项目实战（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：项目实战</p> <p>学习目标：</p> <p>1、掌握应用大数据技术解决实际问题的能力。</p> <p>授课建议：建议学时 6 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p>		
场所设施 设备要求	<p>建议使用虚拟机，在环境搭建时每人要满足 3 台机器（建议配置 2G/台，系统 centos），编程实践时要满足至少每人 1 台机器（建议配置 4G/台，系统 centos）。</p>		
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有信管类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2. 具有高校教师资格证书。 3. 具备“双师型”素质的教师优先考虑。具有 IT 行业背景，熟悉 IT 企业所使用主流技术及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将 IT 企业的新方法、新理论、新技术补充进课程。 4. 熟悉 IT 行业相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用。 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 6. 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，熟悉 IT 行业大多数企业所需要的共同技术，具有执教能力。 		
教材选用 标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材； 2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性； 4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。 5. 教材应以学生为本，文字表述规范，思路清晰。实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 6. 教材中的工作任务设计要具有可操作性。 		
评价与考 核标准	考核项目		评分方式
	平时考核（40%）	考勤（20%）	出勤记录
		作业（40%）	作业内容
		课堂表现（40%）	回答问题的积极性，分组讨论时的表现
大作业（60%）	大数据系统设计（100%）	通过分组与个人相结合的方式	
撰写人：司冠南 系（教研室）主任：李风云			
学院（部）负责人：吴昌平 时间：2021 年 8 月 10 日			

“大数据存储”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大数据存储				
英文名称	Big Data Storage				
课程编号	080624	开课学期	五		
课程性质	专业必修课	课程属性	必修课		
课程学分	3.5	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：56； 其中理论学时：28 上机学时：28				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	数据库原理与应用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握数据库系统的基本概念； 2. 熟练使用 SQL 语言进行数据库操作； 3. 掌握数据库设计方法和步骤。 			
后续课程	无				
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求	
		3	4	5	6
	1. 掌握 HBase、HIVE、Redis、MongoDB 和 Neo4j 大数据存储系统的概念、结构、设计的原理、使用方法和技术；	0.2	0.2	0.2	0.1
	2. 掌握数据仓库的概念、架构和建模方法；	0.4	0.3	0.4	0.4
	3. 培养学生良好的 NoSQL 数据库程序设计风格和严密的逻辑思维能力，提高 NoSQL 数据库程序设计与实现能力、创新思维和创新创新能力，为后续课程的学习和今后研制、开发各种计算机软件打下坚实的基础	0.2	0.4	0.2	0.2
4. 引导学生坚定正确的政治方向、树立远大的理想抱负、了解世情国情党情民情，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任。	0.2	0.1	0.2	0.3	
课程概述	<p>《大数据存储》是数据科学与大数据技术方向的一门专业必修课，是其他数据处理相关课程的基础，本课程系统介绍了列式数据库 HBASE、数据仓库工具 HIVE、键值数据库 Redis、文档存储数据库 MongoDB 以及图数据库 Neo4j 的理论知识、常用配置和实战应用。同时依托常用的大数据存储工具，介绍数据仓库的理论知识、具体方法和层次架构，培养学生根据实际需求分析问题、建立符合规范的离线数据仓库的能力，为数据挖掘提供数据基础。</p> <p>本课程是一门实践性很强的课程，既有理论又有实践，特别注重学生的实际动手能力的培养，能够对问题进行独立的思考，能够运用语言解决基本数据处理方面的问题。</p>				

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：列式数据库 HBase（支撑课程目标 1, 3, 4）</p> <p>知识要点：HBase 基础原理、HBase 数据模型、HBase 基本操作</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、理解 HBase 基本原理、体系架构和数据模型。 2、掌握使用 HBase Shell 完成数据的创建、查看、修改、插入、查询、统计、删除和过滤器的使用。 3、掌握使用 Java 访问 HBase。 4、掌握使用 HBase 进行综合案例数据库的设计和使用。 <p>思政内容：“团结协作和奉献精神”，从 HBASE 的横向扩展引出“众人拾柴火焰高”，引导学生团结协作，切身体验到团队文化的重要性并以此为荣。</p> <p>授课建议：建议学时 8 学时，教学形式以讲授方式为主，最后进行 HBase 典型案例的讲解。</p> <p>任务二：数据仓库工具 HIVE（支撑课程目标 1, 3, 4）</p> <p>知识要点：HIVE 简介、HIVE 部署模式、HIVE 使用</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解 HIVE 基本原理。 2、了解 HIVE 的部署模式。 3、掌握 HIVE 的表定义方法。 <p>思政内容：“不畏艰险，吃苦耐劳”，从 HIVE 的部署模式复杂引导学生不畏艰险，乘风破浪，只争朝夕，不负韶华，在奋斗中实现青春梦想。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以讲授方式为主。</p> <p>任务三：键值数据库 Redis（支撑课程目标 1, 3, 4）</p> <p>知识要点：Redis 安装、常用命令</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解 Redis 概念、应用场景。 2、掌握 Redis 数据库操作命令。 3、掌握 Redis 数据类型以及基本命令。 4、了解 Redis 事务和持久化机制。 <p>思政内容：“做最好的自己”，Redis 的五种基本类型适用于不同的场景，在实际开发中不用最好最快的，而是要使用最合适的，引导学生正确认识自我，树立自信心，制定适合自己的成才规划，做最好的自己。</p> <p>授课建议：建议学时 4 学时，教学形式以讲授方式为主。</p> <p>任务四：文档存储数据库 MongoDB（支撑课程目标 1, 3, 4）</p> <p>知识要点：MongoDB 安装、常用操作</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解 MongoDB 的概念、特点、应用场景和体系结构。 2、掌握 MongoDB 部署和基本操作。 3、了解 MongoDB 的复制集和分片集机制。 4、掌握 MongoDB 的编程接口和编程方法。 <p>思政内容：“增加风险意识，提高防范风险的能力”，从 MonogDB 中支持多副本，在数据出现错误时可以快速恢复，引导学生增强风险意识、忧患意识，防范风险挑战。</p> <p>授课建议：建议学时 6 学时，教学形式以讲授方式为主。</p> <p>任务五：图数据库 Neo4j（支撑课程目标 1, 3, 4）</p>
--------------	---

	<p>知识要点：Neo4j 安装、常用操作</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解 Neo4j 的技术特点。 2、掌握 Neo4j 部署和操作方法。 <p>思政内容：“大胆尝试，勇于创新”，当出现复杂的关系导致边比较多时，关系型数据库性能较差，而在图数据库中，直接通过定义边实现就可处理复杂的关系图。引导学生当学习时出现问题或者挑战时，要大胆尝试其它方式，积极创新，引导学生进行创新学习，不断加强学生创新精神的培养。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以讲授方式为主。</p> <p>任务六：数据仓库（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：概念、数据仓库架构、数据仓库模型</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解数据仓库的概念、特点、发展历程，以及数据库和数据仓库的区别。 2、理解数据仓库的架构，了解数据应用层、数据服务层、数据计算层、数据采集层每层的功能和使用的技术体系。 3、掌握数据建模的方法，理解 OLTP 与 OLAP 系统的区别，掌握数据仓库的建模方法，包括 ER 模型、维度模型，Data Vault 模型和 Anchor 模型。 4、掌握数据仓库系统的设计与开发过程。 <p>授课建议：建议学时 6 学时，教学形式以讲授方式为主。</p>
课程应知应会具体内容要求(实验部分)	<p>任务一：列式数据库 HBASE（支撑课程目标 1, 3, 4）</p> <p>知识要点：HBase 安装、HBase 操作接口</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、学会在 Linux 下对 HBase 相关工具的安装、使用及优化。 2、掌握 HBase 操作接口。 3、掌握 HBase Shell 实战。 <p>授课建议：建议学时 8 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p> <p>任务二：数据仓库工具 HIVE（支撑课程目标 1, 3, 4）</p> <p>知识要点：HIVE 简介、HIVE 部署模式、HIVE 使用</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、理解掌握 HIVE 的部署模式。 2、掌握 HIVE 的表定义方式。 <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p> <p>任务三：键值数据库 Redis（支撑课程目标 1, 3, 4）</p> <p>知识要点：Redis 安装、常用命令</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握 Redis 数据库操作命令。 2、掌握 Redis 数据类型以及基本命令。 3、掌握 Redis 事务和持久化机制。 <p>授课建议：建议学时 4 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课</p>

	<p>后总结实验内容并提交相关实验报告。</p> <p>任务四：文档存储数据库 MongoDB（支撑课程目标 1, 3, 4）</p> <p>知识要点：MongoDB 安装、常用操作</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握 MongoDB 部署和基本操作。 2、掌握 MongoDB 的复制集和分片集部署方式。 3、掌握 MongoDB 的编程接口和编程方法。 <p>授课建议：建议学时 6 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p> <p>任务五：图数据库 Neo4j（支撑课程目标 1, 3, 4）</p> <p>知识要点：Neo4j 安装、常用操作</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握 Neo4j 部署和操作方法。 <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p> <p>任务六：数据仓库（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：数据仓库架构、数据仓库模型</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、理解数据仓库的架构，了解数据应用层、数据服务层、数据计算层、数据采集层每层的功能和使用的技术体系。 2、掌握数据建模的方法，理解 OLTP 与 OLAP 系统的区别，掌握数据仓库的建模方法，包括 ER 模型、维度模型，Data Vault 模型和 Anchor 模型。 3、掌握数据仓库系统的设计与开发过程。 <p>授课建议：建议学时 6 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p>
实验仪器设备要求	能安装 HBASE、HIVE、Redis 和 Neo4j 以及 MongoDB 的微型计算机
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有数据科学与大数据技术专业或相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2.具有高校教师资格证书； 3.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的海量数据处理理论知识和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势，能将海量数据处理领域内的新理念、新技术、新方法和新理论补充进课程。具备较高的专业英语水平； 4.熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；

教材选用标准	<p>1. 教材原则上选用国家规划教材或经典权威；</p> <p>2. 教材内容应该符合课程标准内容和要求；要体现任务设计特色与设计思想，教材内容较为符合当前的法制形势，知识结构较为适合“应用型大学的”教育主旨。内容涉及面较广，难易程度适中；体系结构较为合理；章节次序安排具有渐进性，使学生比较容易接受；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>4.教材应以学生为本，文字表述规范，案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p>		
评价与考核标准	考核项目		评分方式
	平时考核（40%）	考勤（20%）	出勤记录
		作业（40%）	作业内容
		课堂表现（40%）	回答问题的积极性，分组讨论时的表现
期末应知（60%）	大作业	答辩和大作业报告	
撰写人：张莹莹		系（教研室）主任：李凤云	
学院（部）负责人：吴昌平		时间：2021年8月20日	

“大数据统计分析”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大数据统计分析					
英文名称	Big Data Statistical Analysis					
课程编号	080613	开课学期	五			
课程性质	专业必选课	课程属性	必修课			
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术			
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：26 上机学时：22					
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系					
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求				
	概率论与数理统计	掌握概率统计的基本概念、基本方法和基本思想。				
	Python 程序设计	掌握 Python 基本语法和程序设计的思想				
后续课程						
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求			
			3	4	5	6
	1. 熟悉统计分析在大数据中的应用领域。		0.1	0.1	0.1	0.1
	2. 掌握大数据统计分析的基本概念和常用方法。		0.4	0.4	0.2	0.1
	3. 能够运用统计分析思想、常用方法和编程工具解决相应的大数据问题。		0.4	0.4	0.6	0.1
4. 树立正确的数据法治观，提升法律素养，自觉遵守行业道德规范，坚守职业道德底线。		0.1	0.1	0.1	0.7	
课程概述	<p>本课程主要讲解描述性统计分析、抽样和分布、参数估计、假设检验、方差分析、相关分析等大数据统计分析的基本知识，以及 Python 在大数据统计分析中的具体运用。通过本课程的讲解使学生掌握统计分析的基本思想和方法，并能够应用编程工具对大数据进行统计分析以解决实际问题。</p>					
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：概述（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：大数据统计分析的含义；数据分析过程。</p> <p>学习目标：了解大数据分析的意义及数据统计分析的历史；掌握大数据统计分析的含义；了解统计学的分类；掌握数据分析一般过程，了解常用数据分析软件。</p> <p>思政内容：信息技术飞速发展，不断提升专业素养，积极寻找实现个人价值与才华抱负的成长舞台和发展机遇，树立远大理想信念。</p> <p>授课建议：2 课时，讲授。</p> <p>任务二：描述性统计分析（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：数据类型；数据描述的维度；统计图表；描述性统计案例。</p> <p>学习目标：掌握数据分类的方式；掌握结构化数据的组成；理解常用的集中趋势指标、离散趋势指标和数据的分布形态描述；掌握常用的描述性图形及表；能运用描述性统计分析方法</p>					

进行数据探索。

思政内容：准确描述数据特征，实事求是，培养学生耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度。

授课建议：4学时，讲授。

任务三：抽样和分布（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：总体和样本；统计量的抽样分布。

学习目标：掌握抽样原则和随机抽样的基本方法；理解数据分布、抽样分布、中心极限定理；掌握常见的抽样分布及应用场景。

思政内容：中心极限定理体现了量变到质变的转化规律，引导学生在生活上勿以恶小而为之，勿以善小而不为，实现个人精神的锲而不舍、金石可镂。

授课建议：4学时，讲授。

任务四：参数估计（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：参数估计的类型；区间估计常用方法；区间估计案例。

学习目标：理解参数估计的类型及基本概念；掌握总体均值区间估计的常用方法及应用；掌握总体方差、方差比的区间估计方法及应用；能够运用区间估计数据分析手段解决具体问题。

授课建议：5学时，讲授。

任务五：假设检验（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：假设检验的过程；单样本和两样本的假设检验；假设检验案例。

学习目标：理解假设检验的基本原理；掌握假设检验的基本过程；掌握单样本和两样本假设检验的方法；了解非参数检验方法及应用；能够运用假设检验数据分析手段解决具体问题。

授课建议：5学时，讲授。

任务六：方差分析（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：单因素方法分析；两因素方差分析。

学习目标：理解方差分析的目的和基本原理；了解方差分析的类型；掌握单因素方差分析的具体过程；掌握两因素方差分析的具体过程；了解多因素方差分析；能够运用方差分析手段解决具体问题。

思政内容：通过实验设计和对实验结果的方差分析，提高学生理论与实践相结合的能力，培养学生一丝不苟、严谨求真的科学精神和敏锐的洞察力。

授课建议：4学时，讲授。

任务七：相关分析（支撑课程目标 1、2、3、4）

知识要点：相关关系；两因素方差分析。

学习目标：理解相关分析的目的和作用；掌握相关关系的种类；掌握两个变量的线性相关分析；掌握偏相关分析和距离相关分析，了解其他相关分析；能够运用相关分析解决具体问题。

授课建议：2学时，讲授。

课程应知应会具体内容要求(实验部分)	<p>任务一：描述性统计分析实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：数据描述的维度。 学习目标：熟悉描述性统计分析的基本方法，能够对数据进行适当整理，并运用描述性统计分析方法和编程工具进行数据探索。 授课建议：2 课时，上机。</p> <p>任务二：抽样和分布实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：总体和样本；统计量的抽样分布。 学习目标：掌握随机抽样的基本方法并能通过编程实现，编程实现样本均值抽样理解中心极限定理，掌握常见抽样分布的编程实现。 授课建议：2 课时，上机。</p> <p>任务三：参数估计实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：参数估计的类型；区间估计常用方法。 学习目标：熟悉总体均值区间估计的常用方法，熟悉总体方差、方差比的区间估计方法，能够编程实现区间估计常用方法并解决具体问题。 授课建议：6 学时，上机。</p> <p>任务四：假设检验实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：假设检验的过程；单样本和两样本的假设检验。 学习目标：熟悉假设检验的基本过程，熟悉单样本和两样本假设检验的方法，能够编程实现假设检验常用方法并解决具体问题。 授课建议：6 学时，上机。</p> <p>任务五：方差分析实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：单因素方法分析；两因素方差分析。 学习目标：熟悉单因素方差分析的具体过程，熟悉两因素方差分析的具体过程，能够编程实现方差分析方法并解决具体问题。 授课建议：4 学时，上机。</p> <p>任务六：相关分析实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：两个变量的线性相关分析。 学习目标：熟悉两个变量的线性相关分析方法，熟悉偏相关分析方法，能够编程实现相关分析方法并解决具体问题。 授课建议：2 学时，上机。</p>
实验仪器设备要求	每人一台计算机和相应软件，满足大数据统计分析实验要求。
师资标准	具有计算机专业或相关专业硕士研究生及以上学历，具有高校教师资格证书；具备扎实的大数据统计分析基础知识和丰富的实践经验，了解大数据统计分析前沿进展；能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材；选用国家规划教材或经典权威教材。参考教材： 1. Python 统计分析，托马斯·哈斯尔万特（Thomas Haslwanter）著，李锐译，人民邮电出版社，9787115493842，2018.12.01。 2. 面向数据科学家的实用统计学，彼得·布鲁斯（Peter Bruce），安德鲁·布鲁斯（Andrew Bruce）著，盖磊译，人们邮电出版社，9787115493668，2018-10-01。 3. 用 Python 动手学统计学，[日] 马场真哉著，吴昊天译，人民邮电出版社，9787115560285，

	2021-06-01。
评价与考核标准	考核由平时考核和大作业考核两部分构成，平时考核占 40%，包括考勤、课堂表现和平时作业，大作业考核占 60%，包括程序设计实现、答辩和报告。
撰写人：庞希愚	系（教研室）主任：李凤云
学院（部）负责人：吴昌平	时间：2021 年 8 月 24 日

“大数据可视化”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大数据可视化				
英文名称	Big Data Visualization				
课程编号	080611	开课学期	六		
课程性质	专业必修课	课程属性	必修课		
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：28 上机学时：20				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	Python 程序设计	掌握 Python 基础语法，能够对数据进行预处理			
后续课程					
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标	毕业要求			
		3	4	5	6
	1.了解大数据可视化的常用工具和方法，	0.2	0.2	0.2	0.2
	2.掌握使用 Python 进行数据可视化的技能和技巧	0.3	0.3	0.3	0.3
	3.能够选用适当的数据可视化图形对不同数据进行可视化处理，并能够对常用可视化图形进行正确的解读。	0.4	0.4	0.4	0.4
4.提升职业规范和自豪感，培养创新意识，民族自信，提高自主学习的能力。	0.1	0.1	0.1	0.1	
课程概述	<p>本课程是数据科学与大数据专业本科高年级学生学习的一门专业核心课。本课程通过大数据可视化介绍、Python 可视化基础、分布图、关联图、排序图、整体部分图、演化图、地图及其他可视化、其他常用可视化工具、数据可视化综合实例等十个章节结合实际具体的案例数据集来讲解，使学生掌握大数据可视化的方法和步骤，使学生能够将前期数据分析的结果用可视化的方式表达，从而使分析结果具有更强的可读性。由于具体涉及的图形众多，授课老师可根据所分析的具体案例的特点对本大纲中个别知识点进行替换和补充。考虑到人才培养方案中前期所开设的课程，本课程重点讲解使用 Python 实现数据可视化。</p>				
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：大数据可视化介绍（支撑课程目标 1，4）</p> <p>知识要点：什么是大数据可视化，数据可视化的历史、意义，常用可视化工具介绍</p> <p>学习目标：了解常用的可视化工具</p> <p>渗透自主学习和终身学习的意识，使其重视学习新技术，培养其适应社会发展的能力。使学生体会大数据可视化与人类社会和日常生活的密切联系，重视在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色能力的锻炼，提高信息素</p>				

养, 形成辩证唯物主义观点。

授课建议: 2 学时理论

任务二: Python 可视化基础 (支撑课程目标 1, 2, 3, 4)

知识要点: 常用 Python 可视化包的介绍, csv, excel, Json 等数据格式的导入, Matplotlib 基础知识。

学习目标: 掌握各种格式数据集的导入, 使用 Matplotlib 包绘制简单的线图。

授课建议: 2 学时理论, 2 学时上机。可根据学生 Python 基础知识掌握的情况, 适当调整进度。

任务三: 分布图 (支撑课程目标 1, 2, 3, 4)

知识要点: 密度图、箱线图、直方图 (含连续变量的直方图、类型变量的直方图) 和人口金字塔的绘制, 美化及解读

学习目标: 掌握密度图、箱线图及直方图的绘制方法, 并能正确解读对应图形。

授课建议: 4 学时理论, 4 学时上机。可根据学生 Python 基础知识掌握的情况, 适当调整进度。

任务四: 关联图 (Correlation) (支撑课程目标 1, 2, 3, 4)

知识要点: 散点图 (Scatter plots)、气泡图 (Bubble plots)、边缘直方图 (Marginal Histogram)、边缘箱形图 (Marginal Boxplot)、相关图 (Correllogram)、矩阵图 (Pairwise Plot)、二维密度图 (2D density plot)、热图 (HeatMap) 的画法。

学习目标: 掌握上述关系图的用法

授课建议: 4 学时理论, 4 学时上机。可根据学生 Python 基础知识掌握的情况, 适当调整进度。

任务五: 排序图 (Ranking) (支撑课程目标 1, 2, 3, 4)

知识要点: 基本条形图 (Bar Plot)、有序条形图 (Ordered Bar Chart)、词云 (Word Clouds)

学习目标: 掌握上述排序类图形的基本用法

授课建议: 2 学时理论, 2 学时上机。

任务六: 整体部分图 (Part of a whole) (支撑课程目标 1, 2, 3, 4)

知识要点: 华夫饼图 (Waffle Chart)、饼图 (Pie Chart)、堆叠条形图 (Stacked barplot)、树形图 (TreeMap)、树状图 (Dendrogram)

学习目标: 掌握上述整体部分类图形, 可以利用已有数据集, 绘制上述图形, 并进行解读。

授课建议: 4 学时理论, 4 学时上机。可根据学生 Python 基础知识掌握的情况, 适当调整进度。

任务七: 演化图 (Evolutiton) (支撑课程目标 1, 2, 3, 4)

知识要点: 线图 (Line Plots)、面积图 (Area Plots) 和堆叠面积图 (Stacked area plot) 的画法

学习目标: 掌握上述演化类图形, 可以利用已有数据集, 绘制上述图形, 并能进行正确解读。

授课建议: 2 学时理论, 2 学时上机。

任务八: 地图及其他可视化 (支撑课程目标 1, 2, 3, 4)

知识要点: 背景地图、带标记的地图、等值线图、时间序列图的画法。

学习目标: 了解常见地图类包, 掌握使用 Folium 及 leaflet 呈现地图的方法; 掌握时间序列相关图形的画法。

授课建议: 4 学时理论, 2 学时上机。

	<p>任务九：其他常用可视化工具的基本使用（支撑课程目标 1, 2, 3, 4） 知识要点：Echartst, Pyecharts 可视化介绍, R 语言、Excel 可视化介绍 学习目标：了解其他常用的可视化工具的基本使用方法, 如 Echarts 及其与 Python 的结合 Pyecharts 等。 授课建议：2 学时理论, 如果课堂时间允许, 可以将本任务中的工具融合在前面的八个任务中提前讲授。</p> <p>任务十：数据可视化综合实例 知识要点：使用前述章节的知识, 完成一个相对综合的实例。 学习目标：通过综合实例, 来直接感受数据可视化的作用。 授课建议：2 学时理论</p>
课程应知 应会具体 内容要求 (实验部分)	<p>任务一：Matplotlib 基础知识（支撑课程目标 1, 2, 3, 4） 知识要点：Matplotlib 安装, 自定义 Matplotlib 参数, 实验数据的导入, 使用 Matplotlib 包绘制简单的线图 学习目标：掌握各种格式数据集的导入, 使用 Matplotlib 包绘制简单的线图。 授课建议：2 学时</p> <p>任务二：分布图-密度图和箱线图（支撑课程目标 1, 2, 3, 4） 知识要点：密度图、箱线图的绘制、美化和解读 学习目标：掌握上述图形的用法 授课建议：2 学时</p> <p>任务三：分布图-直方图和人口金字塔（支撑课程目标 1, 2, 3, 4） 知识要点：连续变量的直方图、类型变量的直方图、人口金字塔的绘制 学习目标：掌握上述图形的用法 授课建议：2 学时</p> <p>任务四：关联图 1（支撑课程目标 1, 2, 3, 4） 知识要点：散点图 (Scatter plots)、气泡图 (Bubble plots)、边缘直方图 (Marginal Histogram)、边缘箱形图 (Marginal Boxplot) 学习目标：掌握上述图形的用法 授课建议：2 学时</p> <p>任务五：关联图 2（支撑课程目标 1, 2, 3, 4） 知识要点：相关图 (Correllogram)、矩阵图 (Pairwise Plot)、二维密度图 (2D density plot)、热图 (HeatMap) 学习目标：掌握上述图形的用法 授课建议：2 学时</p> <p>任务六：排序图（支撑课程目标 1, 2, 3, 4） 知识要点：条形图、词云 学习目标：掌握上述图形的用法 授课建议：2 学时</p> <p>任务七：整体部分图（支撑课程目标 1, 2, 3, 4） 知识要点：华夫饼图 (Waffle Chart)、饼图 (Pie Chart)、堆叠条形图 (Stacked barplot) 学习目标：掌握上述图形的用法 授课建议：2 学时</p> <p>任务八：整体部分图 2（支撑课程目标 1, 2, 3, 4） 知识要点：树形图、树状图</p>

	<p>学习目标：掌握上述图形的用法 授课建议：2 学时</p> <p>任务九：演化图（支撑课程目标 1，2，3，4） 知识要点：线图、面积图和堆叠面积图 学习目标：掌握上述图形的用法 授课建议：2 学时</p> <p>任务十：地图及其他可视化（支撑课程目标 1，2，3，4） 知识要点：背景地图、带标记地图、等值线图、时间序列图 学习目标：掌握上述图形的用法 授课建议：2 学时</p>
实验仪器设备要求	每人一台计算机，安装了 Python 环境，R 语言环境，Excel 软件等
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有数据科学与大数据技术专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2. 具有高校教师资格证书。 3. 具备“双师型”素质的教师优先考虑。具有 IT 行业背景，熟悉 IT 企业所使用主流技术及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将 IT 企业的新方法、新理论、新技术补充进课程。 4. 熟悉 IT 行业相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用。 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 6. 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，熟悉 IT 行业大多数企业所需要的共同技术，具有执教能力。
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材； 2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性； 4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。 5. 教材应以学生为本，文字表述规范，思路清晰。实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 6. 教材中的工作任务设计要具有可操作性。
评价与考核标准	考核方式以期末考核与平时考核相结合的方式，各占总成绩的 50%。期末考核采用大作业+课程报告的形式；平时考核建议包含作业（40%），考勤（20%），课堂表现/实验（40%）等。
撰写人：迟增晓 系（教研室）主任：李凤云	
学院（部）负责人：吴昌平 时间：2021 年 8 月 20 日	

“机器学习”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机器学习					
英文名称	Machine Learning					
课程编号	080612	开课学期	六			
课程性质	专业任选课	课程属性	选修课			
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术			
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：28 上机学时：20					
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系					
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求				
	概率论与数理统计	掌握概率统计的基本概念、基本方法和基本思想。				
	Python 程序设计	掌握 Python 基本语法和程序设计的思想				
后续课程						
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求		
		3	4	5	6	
	1. 熟悉机器学习在大数据中的应用领域。	0.1	0.1	0.1	0.1	
	2. 掌握机器学习的基本概念和常用方法。	0.4	0.4	0.2	0.1	
	3. 能够运用机器学习思想、常用方法和编程工具解决相应的大数据问题。	0.4	0.4	0.6	0.1	
4. 树立正确的数据法治观，提升法律素养，自觉遵守行业道德规范，坚守职业道德底线。	0.1	0.1	0.1	0.7		
课程概述	<p>主要讲述机器学习的基本概念和基本方法，通过本课程的学习，学生可以在理论上掌握机器学习的基本概念，在实践中能够利用机器学习方法、技术并结合具体数据进行学习模型的构建，并对输出的结果进行评估，形成利用机器学习技术解决大数据问题的思维方式和实践能力。</p>					
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：绪论（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：机器学习中的一些基本概念；假设空间和归纳偏好；发展历程和应用现状。</p> <p>学习目标：了解机器学习的发展历程与应用现状；掌握机器学习的基本概念和基本术语；理解假设空间和归纳偏好的含义。</p> <p>思政内容：通过中国机器学习发展历程的讲述激发学生的爱国热情，增强学生的历史使命感和责任感。</p> <p>授课建议：4 学时，讲授。</p> <p>任务二：模型评估与选择（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：经验误差与过拟合；模型评估方法；性能度量。</p> <p>学习目标：理解经验误差与泛化误差、过拟合与欠拟合的含义；掌握常用评估方法；理解错误率与精度、查准率与查全率、P-R 曲线的含义。</p> <p>思政内容：合理的度量指标才能学得合理的模型，每个人都有无限潜能，只有清晰人生方</p>					

	<p>向时才会释放能量，建立坚定理想信念对一个人的成长至关重要。 授课建议：4 学时，讲授。</p> <p>任务三：线性模型（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：线性模型的基本形式；线性回归；对数几率回归。 学习目标：掌握线性模型的基本表达形式；理解线性回归的原理和使用方法；掌握对数几率回归的原理与使用方法；掌握线性判别分析的原理与使用方法。 授课建议：4 学时，讲授。</p> <p>任务四：支持向量机（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：间隔与支持向量；对偶问题；核函数。 学习目标：理解支持向量、间隔、最大间隔的含义，掌握支持向量机的基本型和使用方法；了解拉格朗日乘子法求解“对偶问题”；了解核函数定义及定理；了解软间隔的原理与使用方法。 授课建议：4 学时，讲授。</p> <p>任务五：集成学习（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：Boosting 学习；Bagging 与随机森林。 学习目标：掌握集成学习的目的、原则与分类；掌握 AdaBoost 算法原理、过程和使用方法；掌握 bagging 算法过程与使用方法；掌握常见结合策略和多样性度量方法。 授课建议：4 学时，讲授。</p> <p>任务六：降维与度量学习（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：K 近邻学习；低维嵌入；主成分分析。 学习目标：掌握 K 近邻学习的基本过程和使用方法；理解降维含义、原因及依据；掌握多维缩放 MDS 算法原理、过程与使用方法；掌握主成分分析原理、过程与使用方法。 授课建议：4 学时，讲授。</p> <p>任务七：特征选择与特征提取（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：子搜索与评价；过滤式选择；包裹式选择。 学习目标：理解特征选择与特征提取的含义、区别及作用；掌握过滤式选择、包裹式选择的一般过程，典型算法思想、过程和使用方法；了解嵌入式选择的一般过程。 思政内容：人生处处充满选择，生活实际上取决于自己的选择和心态，应该树立正确的价值观，正确地对待世界。 授课建议：4 学时，讲授。</p> <p>任务八：其他常见机器学习方法（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：决策树；贝叶斯分类器；聚类；K 近邻算法。 学习目标：了解决策树的原理，掌握决策树的具体方法和应用；了解贝叶斯分类器的原理，掌握贝叶斯分类器的具体方法和应用；掌握常见聚类方法的具体过程和应用；掌握 K 近邻算法的具体过程和应用。 授课建议：讲授 0 学时，学生自主学习。</p>
课程应知应会具体	<p>任务一：线性模型试验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：线性模型的基本形式；线性回归；对数几率回归。 学习目标：掌握线性回归和逻辑回归的编程实现，分析已知数据，求出最佳回归系数，并对测试样本进行预测。 授课建议：4 课时，上机。</p> <p>任务二：支持向量机试验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：间隔与支持向量；对偶问题。 学习目标：掌握支持向量机的基本原理，能够编程实现支持向量机并解决分类问题。</p>

<p>内容要求 (实验部分)</p>	<p>授课建议：4 课时，上机。</p> <p>任务三：集成学习实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：Boosting 学习；Bagging 算法。 学习目标：掌握 AdaBoost 算法原理，编程实现 AdaBoost 算法并能解决实际问题；掌握 bagging 算法过程，编程实现 bagging 算法并能解决实际问题。 授课建议：4 课时，上机。</p> <p>任务四：降维与度量学习实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：K 近邻学习；低维嵌入；主成分分析。 学习目标：编程实现 K 近邻算法并能解决具体问题；编程实现 MDS 算法并对具体数据进行降维；编程实现主成分分析方法并对具体数据进行降维。 授课建议：4 课时，上机。</p> <p>任务五：特征选择与特征提取实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：过滤式选择；包裹式选择。 学习目标：编程实现 Relief 方法并针对具体数据进行特征选择保留能够提供重要信息的特征；编程实现 LVW 方法并对具体数据选择高性能的特征子集。 授课建议：4 课时，上机。</p>
<p>实验仪器 设备要求</p>	<p>每人一台计算机和相应软件，满足机器学习实验要求。</p>
<p>师资标准</p>	<p>具有计算机专业或相关专业硕士研究生及以上学历，具有高校教师资格证书；具备扎实的机器学习基础知识和丰富的实践经验，了解机器学习前沿进展；能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p>
<p>教材选用 标准</p>	<p>具有正确的政治思想和正确的政治立场；依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材；选用国家规划教材或经典权威教材。参考教材： 1.机器学习，周志华，清华大学出版社，9787302423287，2016.01.01； 2.统计学习方法，李航，清华大学出版社，9787302517276，2019.05.01.</p>
<p>评价与 考核标准</p>	<p>考核由平时考核和大作业考核两部分构成，平时考核占 40%，包括考勤、课堂表现和平时作业，大作业考核占 60%，包括程序设计实现、答辩和报告。</p>
<p>撰写人：庞希愚</p>	<p>系（教研室）主任：李风云</p>
<p>学院（部）负责人：吴昌平</p>	<p>时间：2021 年 8 月 24 日</p>

“深度学习基础”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	深度学习基础					
英文名称	Basis of Deep Learning					
课程编号	080620	开课学期	七			
课程性质	专业任选课	课程属性	选修课			
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术			
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：24 上机学时：24					
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系					
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求				
	机器学习	掌握机器学习的基本原理和方法。				
后续课程						
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标			毕业要求		
		3	8	9	11	
	1. 熟悉深度学习在大数据中的应用领域。	0.1	0.1	0.1	0.1	
	2. 掌握深度学习的基本概念和基本原理。	0.4	0.1	0.3	0.4	
	3. 能够运用深度学习思想、方法和编程工具解决相应的大数据问题。	0.4	0.1	0.3	0.4	
4. 树立正确的数据法治观，提升法律素养，自觉遵守行业道德规范，坚守职业道德底线。	0.1	0.7	0.3	0.1		
课程概述	<p>讲解深度学习的基本原理和相关技术，对深度学习的所有基础部件及学习技巧进行剖析，仅用 Python 不依赖框架一步步实现经典的深度学习网络，使学生逐步理解深度学习，MNIST 数据集识别贯穿始终为学生应用深度学习技术解决实践问题提供基础，为基于循环神经网络、生成式对抗网络、图神经网络等深度学习网络的自然语言、声音、图像、视频各领域的深度学习应用，提供理论、技术、编程基础。</p>					

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：绪论（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：深度学习应用与发展历史；NumPy 数组。</p> <p>学习目标：了解深度学习的发展历程与应用现状；掌握 NumPy 的算术运算、NumPy 的 N 维数组操作、广播机制和访问元素操作。</p> <p>思政内容：信息技术飞速发展，不断提升专业素养，树立远大理想信念增强学生们投身专业学习、研究的使命感，鼓励学生把爱国精神转化成为国奉献的实际行动。</p> <p>授课建议：2 学时，讲授。</p> <p>任务二：感知机（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：简单逻辑电路；感知机的实现；感知机的局限性；多层感知机。</p> <p>学习目标：理解感知机的基本原理和运行过程；掌握使用感知机实现简单逻辑电路的方法；理解感知机的局限性；理解多层感知机的结构和工作流程。</p> <p>授课建议：3 学时，讲授。</p> <p>任务三：神经网络（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：神经网络的结构；激活函数；3 层神经网络的实现；输出层的设计。</p> <p>学习目标：理解感知机与神经网络的联系与区别；掌握常见激活函数的定义与实现；掌握 3 层神经网络的原理及实现过程；掌握输出层的设计方法及实现过程；掌握神经网络的前向传播的批处理方式实现。</p> <p>授课建议：3 学时，讲授。</p> <p>任务四：神经网络的学习（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：损失函数；数值微分；梯度下降法。</p> <p>学习目标：理解损失函数的作用，掌握常见损失函数的定义及批处理方式实现；掌握数值微分的实现；掌握梯度及梯度下降法的实现；理解超参数的含义及一些超参数的作用。</p> <p>授课建议：3 学时，讲授。</p> <p>任务五：误差反向传播法（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：计算图；链式法则；反向传播；误差反向传播法的实现。</p> <p>学习目标：理解计算图的含义及作用；理解链式法则和计算图的关系；掌握加法层、乘法层、激活函数层、Affine 层、Softmax-with-Loss 层的反向传播原理与实现；掌握神经网络使用误差反向传播法进行学习的过程及实现。</p> <p>思政内容：反馈是自我提升的明镜，自省是不断完善自我、不断超越自我、不断升华自己的人格和思想的一个必不可少的过程。</p> <p>授课建议：3 学时，讲授。</p> <p>任务六：与学习相关的技巧（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：参数的更新；权重的初始值；Batch Normalization；正则化。</p> <p>学习目标：掌握常见最优化器的原理、实现及区别；理解梯度消失和表现力受限问题；掌握不同情况下权重初始化的区别；掌握 Batch Normalization 的算法及实现；掌握 Dropout 原理及实现；理解超参数的验证。</p> <p>思政内容：细节处理提高了算法的性能，工程实践中要践行“不断优化、精益求精”的科学理念，培养工匠精神。</p> <p>授课建议：3 学时，讲授。</p> <p>任务七：卷积神经网络（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：卷积层；池化层；CNN 的可视化。</p> <p>学习目标：掌握卷积运算的具体过程、作用及实现；掌握池化运算的具体过程、作用及实现；了解各层的作用；了解 LeNet 和 AlexNet。</p> <p>授课建议：3 学时，讲授。</p>
--------------	---

	<p>任务八：深度学习（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：加深网络；深度学习的高速化；深度学习的未来。 学习目标：掌握进一步提高识别精度的常用方法；了解 VGG、GoogLeNet、ResNet 网络结构；了解加速深度学习训练的方法；了解深度学习的未来。 授课建议：2 学时，讲授。</p> <p>任务九：深度学习框架（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：Pytorch 基本语法；Pytorch 的全连接神经网络和卷积神经网络实现。 学习目标：了解 Pytorch 基本语法；了解使用 Pytorch 编程实现全连接神经网络并在 GPU 上训练；了解使用 Pytorch 编程实现卷积神经网络并在 GPU 上训练。。 授课建议：2 学时，讲授。</p>
课程应知应会具体内容要求(实验部分)	<p>任务一：NumPy 实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：NumPy 数组。 学习目标：熟悉 NumPy 的算术运算、N 维数组操作、访问元素操作。 授课建议：2 学时，上机。</p> <p>任务二：感知机实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：感知机的实现；多层感知机。 学习目标：熟悉感知机的基本原理和运行过程；编程实现感知机并实现与、或、与非逻辑门；编程实现多层感知机并实现异或逻辑门。 授课建议：2 学时，上机。</p> <p>任务三：神经网络实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：神经网络的结构；神经网络的实现；。 学习目标：熟悉神经网络的内积、激活函数、输出层；编程实现神经网络的前向传播的批处理。 授课建议：4 学时，上机。</p> <p>任务四：神经网络的学习实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：损失函数；数值微分；梯度下降法。 学习目标：熟悉损失函数、梯度及梯度下降法；编程实现基于数值微分梯度法的神经网络的学习、训练和测试，能够对图像进行分类。 授课建议：4 学时，上机。</p> <p>任务五：误差反向传播法实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：误差反向传播法的实现。 学习目标：熟悉神经网络使用误差反向传播法进行学习的过程；编程实现常见损失函数、全连接层、激活函数的反向传播，实现神经网络模型的前向传播、反向传播和训练，能够对图像进行分类。 授课建议：4 学时，上机。</p> <p>任务六：与学习相关的技巧实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：Batch Normalization；正则化。 学习目标：熟悉 Batch Normalization 和 Dropout；基于 MNIST 数据集编程实现超参数的选择。 授课建议：4 学时，上机。</p> <p>任务七：卷积神经网络实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：卷积层；池化层。</p>

	<p>学习目标：熟悉卷积运算和池化运算；编程实现卷积层、池化层的前向传播和反向传播；编程实现卷积神经网络模型的前向传播、反向传播和训练，能够对图像进行分类。</p> <p>授课建议：4学时，上机。</p>
实验仪器设备要求	每人一台计算机和相应软件，满足深度学习实验要求。
师资标准	具有计算机专业或相关专业硕士研究生及以上学历，具有高校教师资格证书；具备扎实的深度学习基础知识和丰富的实践经验，了解深度学习前沿进展；能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	<p>具有正确的政治思想和正确的政治立场；依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材；选用国家规划教材或经典权威教材。参考教材：</p> <p>1. 深度学习入门 基于 Python 的理论与实现，斋藤康毅著，陆宇杰译，人民邮电出版社，9787115485588，2018-07-01。</p>
评价与考核标准	考核由平时考核和大作业考核两部分构成，平时考核占 40%，包括考勤、课堂表现和平时作业，大作业考核占 60%，包括程序设计实现、答辩和报告。
撰写人：庞希愚	系（教研室）主任：李凤云
学院（部）负责人：吴昌平	时间：2021年8月24日

“海量数据处理”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	海量数据处理				
英文名称	Mass Data Processing				
课程编号	080615	开课学期	六		
课程性质	专业任选课	课程属性	选修课		
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：24 上机学时：24				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系（教研室）				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	大数据系统与平台技术	大数据平台与 Hadoop 的基本知识			
后续课程					
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求	
		3	4	5	6
	1.培养基于海量数据与分布式计算的程序设计与开发思想。	0.2	0.2	0.2	0.2
	2.掌握海量数据处理平台的基本设计与开发知识。	0.25	0.25	0.25	0.15
	3.学会综合运用海量数据与分布式计算的思想分析问题并能用合理的工具编程解决实际问题。	0.25	0.25	0.25	0.15
4.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。	0.15	0.15	0.15	0.25	
课程概述	<p>本课程为专业任选课，共 48 学时，其中理论学时 24，上机学时 24，授课对象为具备大数据平台开发与编程基础知识的学生。本课程以 Spark 为基础讲授海量数据环境搭建至海量数据处理原理、编程开发的全过程内容。课程内容主要涉及 Spark 环境搭建、Spark 运行架构、Spark RDD 编程模型、Spark SQL、Spark Streaming 等，每一部分都包含同等重要的理论与实践。帮助学生海量数据处理建立起整体的认识，并能在实际案例中使用具体工具面对海量数据进行处理与编程</p>				

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：Spark 基础知识（支撑课程目标 1、2、4）</p> <p>知识要点：Spark 生态环境，Spark 部署，Spark 应用程序（Driver、Executor），Spark-shell、Spark-submit，Spark 代码编译方式</p> <p>学习目标：了解 Spark 的优势，熟练掌握 Spark 的部署模式（standalone，yarn，mesos 等），了解 Spark 的生态环境及应用场景（core，SQL，Streaming，GraphX，MLlib），掌握并运用 Spark 的两种运行模式（spark-shell 与 spark-submit），以及了解 Spark 的编译模式</p> <p>“向前辈致敬”，以往届同学在学习本课程以及进行相关的竞赛、实训中的成功经验为例，介绍本课程的学习方法，融入自我学习、终身学习的思想，培养学生不断学习和适应发展的能力。</p> <p>授课建议：穿插实践课进行，建议课时 4 学时，在讲解完生态环境及部署模式后可以先进行环境搭建的实践课练习，让学生有一个大体的印象，并对生态环境的每一个部分都以一个案例进行简单的展示，让学生能更好的明白其应用场景，spark-shell，spark-submit 必须要配以实操展示，几种编译模式也需要在讲解的过程中在课堂上演示具体过程，同时对比其他处理框架（在相同的条件下比较 hadoop-mapreduce、常规的计算与 spark 的计算时长）。</p> <p>任务二：Spark 运行架构（支撑课程目标 1、2、4）</p> <p>知识要点：Spark 运行架构（application，stage，job，task，RDD 等的概念以及关系），DAG 构架过程及原理，RDD 优化的机制，Spark application 的完整运行流程，Spark 的 shuffle 机制</p> <p>学习目标：了解 Spark 运行框架，其中包括 RDD 概念及作用，DAG 图的构建，Stage 的划分原理，Shuffle 原理等，理解一个 applicaiton 从 Driver 到 Executor 上的 task 的整体运行流程</p> <p>“没有规矩，不成方圆”，结合 Spark 中通过 DAG 进行任务划分与分发的机制，培养学生的职业规范意识，能够具有较强的职业道德和社会责任感，在工作和生活中积极履行相应的责任与义务。</p> <p>授课建议：建议课时 4 学时，着重讲解 Spark 运行框架中各个部分的概念及作用和相互关系（application，stage，job，task，RDD，shuffle 等），让学生理解 Spark 的优化计算是由于其基于内存计算和会优化计算路径（构建 DAG 和划分 Stage），建议在讲解的最后，以 wordcount 案例为引子，从读取数据到计算出结果，完整的理清 spark 的运行流程。</p> <p>任务三：Spark 编程模型（支撑课程目标 1、2、4）</p> <p>知识要点：Spark RDD 设计与运行原理（RDD 特点及优势，键值对 RDD，lineage，transformation 和 action 操作等），广播变量，累加器</p> <p>学习目标：了解 RDD 的特点和优势，理解并掌握 RDD 的依赖关系，RDD 的操作类型及常用操作类型的作用，RDD 与键值对 RDD 之间的转换操作，以及使用 Spark-shell 和 spark-submit 两种模式来进行任务提交。</p> <p>“团结就是力量”，结合 Spark 分布式计算的原理，使学生理解个人与团队的关系，培养学生在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员角色的团队合作精神。</p> <p>授课建议：学习完成后进行相关实践课，建议课时 4 学时，着重讲解 RDD 的 trasformation 操作和 action 操作，配合课堂实操展示过程，区别 RDD 和键值对 RDD 的操作（有些操作只能针对键值对 RDD），以一个案例详细讲解 RDD 的生成，转化，操作。</p> <p>任务四：Spark SQL 原理及架构（支撑课程目标 1、3、4）</p>
--------------	--

	<p>知识要点： Spark Sql 框架（DataFrame 概念及作用，TreeNode 体系，Rules 体系，SqlParser, Analyzer, Optimizer, QueryPlanner, parquet 操作）</p> <p>学习目标：理解并掌握 Spark Sql 的框架，DataFrame 的作用及与 RDD 的区别，理解 TreeNode 体系，Rules 体系的架构，SqlParser, Analyzer, Optimizer, QueryPlanner 各个流程的作用，以及 parquet 操作，理解一个 Spark Sql 执行从头到尾经历的流程。</p> <p>“学无止境”，以 Spark Sql 相较于 RDD 编程的优势，融入自我学习、终身学习的思想，培养学生不断学习和适应发展的能力。</p> <p>授课建议：学习完成后进行相关实践课，建议课时 4 学时，讲解 spark sql 的运行框架的各个部分，以及相较于 RDD 编程的优势（学习成本低，功能也强大），在每一个模块讲解完毕后，配以一个案例详细讲解各个模块的执行步骤以及作用体现。</p> <p>任务五：Spark Streaming 原理及架构（支撑课程目标 1、3、4）</p> <p>知识要点：spark streaming 原理及实践，以及对 spark 调优以及环境搭建等方面进行介绍。</p> <p>学习目标：理解 Spark Streaming 的基本原理，掌握 Spark Streaming 的基本架构，了解对 spark 进行调优的方法。</p> <p>“海量数据处理中的大国重器”，结合我国海量数据流式处理领域的发展现状及趋势，介绍近几年我国在海量数据流式处理行业中取得的重大成就与突破，培养学生的民族自豪感、自信心与家国情怀。</p> <p>授课建议：学习完成后进行相关实践课，建议课时 4 学时</p> <p>任务六：项目实战（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：项目实战</p> <p>学习目标：</p> <p>2、了解 Spark 在互联网等领域的典型应用。</p> <p>“未来已来”，通过对实际海量数据处理项目的讲解，使学生了解到海量数据处理技术的现状及未来发展的趋势，培养学生的创新思维。</p> <p>授课建议：建议学时 4 学时，教学形式以讲授与课堂讨论方式为主。</p>
课程应知应会具体内容要求(实验部分)	<p>任务一：Spark 环境搭建（支撑课程目标 1、2）</p> <p>知识要点：Spark 环境搭建（安装 jdk, ssh 免密码登陆，关闭防火墙，配置环境变量）</p> <p>学习目标：熟练掌握 Spark 的单节点与多节点的搭建，并包括一些常用的排错</p> <p>授课建议：2 学时，操作过程中建议先带领学生完成单节点的环境搭建，然后给出集群搭建的要点，让学生们先自己完成集群搭建，之后再统一讲解搭建步骤，并对 spark 配置文件的每一项的功能进行说明</p> <p>任务二：Spark 编译环境搭建（支撑课程目标 1、2）</p> <p>知识要点：Spark 编译环境搭建</p> <p>学习目标：熟练掌握 Spark 的编译环境搭建以及 sbt 编译并打成 jar 包运行，课程中使用的是 IntelliJ IDEA</p> <p>授课建议：2 学时，该模块主要以环境搭建为主，在编译环境配置完成时，可以用示例代码（wordcount）来测试配置是否成功</p> <p>任务三：Spark 基础编程（支撑课程目标 1、2）</p> <p>知识要点：Spark RDD 编程（transformaton 和 action 操作，键值对 RDD）</p> <p>学习目标：掌握 Spark 的 RDD 编程，常用的 transformation 和 action 操作如 map、filter、collect、count 等，学习普通 RDD 与键值对 RDD 的转换与处理，完成包括统计词频，找出极值，计算均值等 RDD 编程，并在实际案例中面对海量数据</p>

	<p>进行处理编程</p> <p>授课建议：6 学时，详细展示并讲解 RDD 的创建以及 transformaton 和 action 的每一个操作，重点针对键值对 RDD 进行操作，并以一个案例作为切入，包含常用的 RDD 操作函数，并给予示例数据，让学生先自己完成词频统计，找极值的代码编写，完成后由老师讲解，最后给出一个综合案例，带领学生一同思考并使用 RDD 编程解决</p> <p>任务四：Spark SQL 数据处理（支撑课程目标 1、3）</p> <p>知识要点：DataFrame 的创建，从 RDD 转换得到 DataFrame，读写 Parquet，通过 JDBC 连接数据库并完成读写</p> <p>学习目标：理解 DataFrame 与 RDD 的区别，以及 DataFrame 的创建与转化，熟练使用 Spark SQL 语句处理 DataFrame 数据，并能连接关系型数据库进行读写</p> <p>授课建议：4 学时，授课过程中可将 Spark SQL 与数据库中的 SQL 语言进行对照理解。</p> <p>任务五：Spark Streaming 数据处理（支撑课程目标 1、3）</p> <p>知识要点：Spark Streaming 数据源的创建、数据转换操作、数据输出操作</p> <p>学习目标：理解 Spark Streaming 数据源、数据转换、数据输出的概念，掌握 Spark Streaming 数据源的创建、数据转换操作、数据输出操作的方法。</p> <p>授课建议：4 学时，授课过程中可将 Spark Streaming 与 Storm。</p> <p>任务六：Spark 综合编程（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：Spark 环境搭建，Spark RDD 编程，Spark Sql</p> <p>学习目标：从环境搭建开始，综合运用 spark 进行海量数据处理</p> <p>授课建议：6 学时，根据实际项目的数据处理需求，给出海量数据，要求学生（建议 2-3 人组队）完成数据的处理，并对结果进行分析，最终以报告的形式提交（写明每个人的分工，设计思路，给出代码及运行结果，并对结果进行分析，再通过可视化的方法把数据展示出来）</p>
实验仪器设备要求	<p>建议使用虚拟机，在环境搭建时每人要满足 3 台机器（建议配置 2G/台，系统 centos），编程实践时要满足至少每人 1 台机器（建议配置 4G/台，系统 centos）。</p>
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有数据科学与大数据技术专业或相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的海量数据处理理论知识和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势，能将海量数据处理领域内的新理念、新技术、新方法和新理论补充进课程。具备较高的专业英语水平； 4. 熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教材原则上选用国家规划教材或经典权威； 2. 教材内容应该符合课程标准内容和要求；要体现任务设计特色与设计思想，教材内容较为符合当前的法制形势，知识结构较为适合“应用型大学的”教育主旨。内容涉及面较广，难易程度适中；体系结构较为合理；章节次序安排具有渐进性，使学生比较容易接受； 3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；

	4.教材应以学生为本，文字表述规范，案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。		
评价与考核标准	考核项目		评分方式
	平时考核（40%）	考勤（20%）	出勤记录
		作业（40%）	作业内容
		课堂表现（40%）	回答问题的积极性，分组讨论时的表现
大作业（60%）	海量数据处理系统设计（100%）	通过分组与个人相结合的方式	
撰写人：司冠南		系（教研室）主任：李凤云	
学院（部）负责人：吴昌平		时间：2021年8月20日	

“大数据案例分析”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大数据案例分析				
英文名称	Big Data Cases Study				
课程编号	080621	开课学期	七		
课程性质	专业任选课	课程属性	选修课		
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：16 上机学时：32				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系（教研室）				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	大数据系统与平台技术	1. 掌握使用常用大数据平台处理海量数据的原理及技术实现			
后续课程					
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标	毕业要求			
		3	8	9	11
	1. 掌握现阶段大数据系统的特点及需要待解决的问题；	0.2	0.2	0.3	0.2
	2. 掌握大数据系统开发的基本概念知识和算法知识；	0.5	0.3	0.2	0.1
	3. 学会综合运用机器学习、数据挖掘等大数据方法分析问题，并进一步延伸到解决实际问题；	0.2	0.3	0.3	0.2
4. 树立正确世界观、人生观、价值观，具备团队协作意识，提升职业素养，具有一定的创新意识，培养工匠精神，为祖国的大数据行业发展贡献力量；	0.1	0.2	0.2	0.5	
课程概述	<p>本课程主要针对各个行业大数据的分析与处理，内容上会涉及到之前所学习的大数据相关内容：包括大数据系统与平台技术、海量数据处理，数据采集与数据清洗，大数据生态，数据挖掘，可视化等。框架上会涉及到：hadoop、spark、kafka、kibana、redis、echarts 等，目的是将所学习的技能进行综合应用，来解决各行业实际项目中的真实问题。</p>				
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：行业大数据应用及现状（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：根据各个企业真实的大数据应用现状，讲解大数据在各个行业是如何应用的，以及怎么应用，解决了什么问题，未来发展方向会是什么样。</p> <p>学习目标：要求学生行业大数据应用有一个大体的认识与认知，明白各个行业的大体业务需求及专业技能应用方向</p> <p>授课建议：该部分课程内容为理论课，资料来源于各类行业实际数据脱敏后形成的大数据集，以及各个大数据项目的真实案例。</p> <p>“良好的开端是成功的一半”，精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训</p>				

	<p>练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。</p> <p>建议授课：2 课时，</p> <p>任务二：常用框架技术在行业大数据系统中的应用（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：1. 数据的收集-爬虫, kafka, flume 等；2. 数据可视化-kibana, echarts, d3.js 等；3.数据存储与数据处理：hadoop, redis, mangoDB, Spark 等</p> <p>学习目标：了解掌握 kafka, flume, kibana, redis, mangoDB 等这些技术框架的优势，作用，以及如何在项目中进行应用</p> <p>授课建议：该部分为理论课与实践课结合，针对之前课程可能没有学习到的框架进行详细讲解，作为之前知识的回顾，同时查漏补缺，实操包括了环境搭建及具体应用。</p> <p>“框架技术”育人拓展：不断探索，不断打破认知界限，正确认知自己，不盲目自大，不妄自否定他人和个人、集体和国家的发展必须学会回头看，循序渐进，不断创新。</p> <p>建议授课：6 课时</p> <p>任务三：常用数据挖掘算法及应用（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：1.机器学习常用算法：监督，无监督，半监督；2.深度学习算法：神经网络；3.算法应用案例</p> <p>学习目标：了解并掌握行业大数据环境中常用到的数据挖掘算法</p> <p>授课建议：该部分同样作为之前知识的回顾，同时着重讲解在行业大数据环境中常用到的数据挖掘算法，并配以实操（主要为算法应用案例模块）。</p> <p>每个人都有无限潜能，正确选择合适的算法，清晰人生方向时才会释放能量，因此建立坚定理想信念对一个人的成长至关重要。</p> <p>建议授课：6 课时</p> <p>任务四：项目实战（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：1.需求分析：数据来源，数据存储框架，数据处理框架，数据挖掘算法，描绘系统架构及任务流程图；2.框架搭建：根据选择的技术进行框架搭建：spark, hadop, redis, kafka 等；3.数据收集及存储：开展数据收集以存储的实战；4.数据分析与挖掘模型构建：根据需求进行相应的数据挖掘模型构建；5.数据可视化展示：将处理结果进行可视化展示</p> <p>学习目标：了解并学会分析实际大数据项目中需求并同时能构建出整体框架</p> <p>授课建议：该模块以实操为主，理论部分主要体现在需求分析以及技术算法选择和框架设计上。</p> <p>通过实际项目操作，引导大家自觉践行“爱国、敬业，友善”的社会主义核心价值观，用于创新，为国家做贡献。</p> <p>建议授课：2 课时。</p>
课程应知应会具体内容要求(实验部分)	<p>任务一：常用框架技术（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：1. 数据的收集-爬虫, kafka, flume 等；2. 数据可视化-kibana, echarts, d3.js 等；3.数据存储与数据处理：hadoop, redis, mangoDB, Spark 等</p> <p>学习目标：了解掌握 kafka, flume, kibana, redis, mangoDB 等这些技术框架的优势，作用，以及如何在项目中进行应用</p> <p>授课建议：建议 8 学时（实操部分），配合上述的理论课程进行，包括了环境搭建及具体应用操作</p>

“算法设计与分析”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	算法设计与分析								
英文名称	Design and Analysis of Algorithms								
课程编号	080114	开课学期	六						
课程性质	专业任选课	课程属性	选修课						
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术						
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：40 上机学时：8								
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系								
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求							
	数据结构与算法	掌握数据结构基本原理和常用算法							
后续课程									
	课程目标			毕业要求					
				1	2	3			
	1. 理解算法基本概念，掌握算法时间和空间复杂度分析的基本方法；通过算法的时间复杂度和空间复杂度的分析，衡量算法的优劣；			0.1	0.1	0.1			
	2.理解分治法、动态规划、贪心法、回溯法、分支限界法设计策略和实际运用能力的培养，能理论与实际相结合。			0.4	0.4	0.4			
	3. 理解近似算法、随机算法、亚线性算法、I/O 有效算法、并行算法等大数据算法的基本思想。初步掌握大数据算法设计与分析的基本方法和技术。			0.4	0.4	0.4			
4.树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。			0.1	0.1	0.1				
课程概述	《算法设计与分析》是大数据专业选修课程。该课程内容主要涉及传统确定性算法（如分治法、动态规划、贪心法、回溯及分支限界）以及近似算法、随机算法、亚线性算法、I/O 有效算法、并行算法等与大数据相关的算法理论及技术。该课旨在培养学生分析问题和解决问题的能力，使学生掌握算法设计的基本技巧和方法，熟悉算法分析的基本技术，并能熟练运用一些常用算法，解决一些较综合的问题，为学生进一步学习后续课程奠定良好的基础。								
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：算法基本概念（支撑课程目标：1）</p> <p>知识要点：算法基本概念；算法时间复杂度；算法空间复杂度；算法分析基本技术。</p> <p>学习目标：了解程序运行运算来确定时间复杂度的评价，掌握事前分析中的程</p>								

序步分析算法、渐近表示法、递推法。

授课建议：2 学时。

任务二：分治法（支撑课程目标：2）

知识要点：递归概念；分治法基本思想；与分治法相关经典案例，如：二分搜索、合并排序、快速排序、二叉树遍历、大整数乘法、Strassen 矩阵乘法、线性时间选择、最接近点对问题、凸包问题。

学习目标：理解递归概念；理解分治法基本思想；掌握分治法解决实际问题的基本策略；会用某高级语言对算法进行描述，并对算法复杂度进行时间分析。

授课建议：6 学时。

任务三：贪心法(支撑课程目标：2)

知识要点：贪心算法局部最优到全局最优的贪心性质；贪心法基本概念以及解决问题的思路以及贪心算法经典示例例如：哈夫曼编码、单源最短路径、最小生成树和背包问题等。

学习目标：掌握利用贪心算法解决问题的基本思想；会用某高级语言编写用贪心算法解决问题的程序，并能对算法的复杂度进行分析。

授课建议：6 学时

任务四：动态规划法（支撑课程目标：2）

知识要点：动态规划的基本概念和解决问题的步骤；动态规划算法在提高递归算法效率时的应用条件：最优子结构和重复子问题；经典的动态规划算法使用，例如：多源最短路径、最长公共子序列、背包问题、矩阵链乘法、最优二分检索树、流水线调度问题等。

学习目标：熟练掌握利用动态规划方法解决问题的基本思想；学会如何将问题化为多阶段图的方法，并能对具体问题写出正确的递推公式

授课建议：6 学时。

任务五. 回溯与分支限界法（支撑课程目标：2）

知识要点：回溯法基本思想；分支限界法基本思想；回溯法的适用条件；回溯法经典例子；回溯法的效率分析；分支限界法基本思想；分支限界法效率分析。

学习目标：理解回溯法的效率分析方法；掌握回溯法的算法框架和应用技巧；理解分支限界法的基本思想；掌握典型范例中分支限界法的应用技巧。

授课建议：6 学时

任务六： 近似算法与随机算法（支撑课程目标：3）

知识要点：P、NP、NPC 问题；近似算法；近似算法性能；随机算法；拉斯维加斯算法；蒙特卡罗算法。

学习目标：了解 P、NP、NPC 问题基本概念;理解多项式时间复杂度含义；理解近似算法基本思想；掌握常用几个经典问题近似算法性能分析方法；理解随机算法的基本思想；掌握典型范例中随机算法的应用技巧。

授课建议：6 学时

任务七：大数据算法（支撑课程目标：3、4）

知识要点：大数据算法分析；亚线性算法；外存算法；并行算法。

学习目标：掌握大数据算法设计的基本思想；理解大数据算法设计与分析的基本思路；初步掌握大数据算法中亚线性算法、外存算法及并行算法的设计与分析的基本方法和技术；基于大数据算法中对学生安全、法律、文化、社会、职业道德、社会责任感、科学发展观等方面教育。

授课建议：8 学时

课程应知应会具体内容要求（实验部分）	<p>任务一：分治法（支撑课程目标：2） 知识要点：分治法基本思想；与分治法相关经典案例。 学习目标：掌握分治法解决实际问题的基本策略；会用某高级语言对算法进行描述，并对算法复杂度进行时间分析。 授课建议：2学时。</p> <p>任务二：贪心法（支撑课程目标：2） 知识要点：贪心算法局部最优到全局最优的贪心性质；贪心法基本概念以及解决问题的思路以及贪心算法经典示例。 学习目标：掌握利用贪心算法解决问题的基本思想，会用某高级语言编写用贪心算法解决问题的程序，并能对算法的复杂度进行分析。 授课建议：2学时。</p> <p>任务三：动态规划法（支撑课程目标：2） 知识要点：动态规划方法解决问题的基本思想；动态规划解决问题的思路以及贪心算法经典示例。 学习目标：掌握利用动态规划解决问题的基本思想；会用某高级语言编写用动态规划解决问题的程序，并能对算法的复杂度进行分析。 授课建议：2学时。</p> <p>任务四：随机算法（支撑课程目标：3） 知识要点：随机算法；拉斯维加斯算法；蒙特卡罗算法；亚线性算法。 学习目标：理解随机算法的基本思想；掌握典型范例中随机算法的应用技巧。 授课建议：实验2学时。</p>
师资标准	<p>专职教师要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有计算机专业或相关专业硕士研究生及以上学历，或讲师及以上技术职称。 2. 具有高校教师资格证书。 3. 教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4. 熟悉计算机专业知识和相关理论，并能在教学和实训过程中灵活运用。 5. 能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。

“ERP 系统原理”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	ERP 系统原理					
英文名称	The Principle of ERP System					
课程编号	080512	开课学期	六			
课程性质	专业任选课	课程属性	选修			
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术			
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：30 上机学时：18					
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系					
先修课程	课程名称	先修课程				
后续课程						
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求			
			1	2	3	6
	1. 通过介绍目前企业经营面临的机遇和挑战，使学生了解我国企业发展的进步和不足，激发学生进行创业以及提升我国企业管理水平的责任感、使命感，树立远大的理想抱负。		0.2	0.2	0.2	0.3
	2. 使学生了解 ERP 系统的发展历程，掌握 ERP 系统的现代管理理念和功能覆盖范围；掌握企业的生产类型以及各自管理特点；掌握 ERP 系统的功能模块划分，熟悉企业的基本运营模块。		0.2	0.3	0.2	0.3
	3. 使学生掌握 ERP 系统计划管理、物流管理、销售管理、财务管理、生产管理、供应链管理、客户关系管理、人力资源管理等各模块的典型业务流程和管理方法，熟悉企业经营的基本业务逻辑和基础数据，加强学生对企业运营的理解。		0.3	0.3	0.3	0.2
4. 能够熟练完成 ERP 实践平台中生产计划、物料管理、销售管理、财务管理等各模块的案例操作练习；能够阅读英文资料，具备较强的学习能力；强化诚信经营意识和团队协作精神；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。		0.3	0.2	0.3	0.2	
课程概述	<p>本课程是一门实践性很强的课程，通过本课程的学习，要求学生熟悉和掌握 ERP 的基本管理思想，了解企业的实际工作流程以及目前 ERP 在企业中的发展现状及趋势；要求学生熟练掌握 ERP 系统中计划、销售、物料、财务、人力资源等管理模块的标准流程和基本操作，理解每个环节中的业务逻辑和基础数据。通过本课程的学习，学生可以熟悉企业实际运营过程，理解并掌握企业运营过程中产生的各种业务逻辑和业务数据，为今后从事算法设计以及数据分析打下坚实基础；培养学生对企业运营的管理意识，增进创新创业能力，自觉将企业运营与大数据技术进行有机结合。</p>					

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一 ERP 系统发展历程和概述（支撑课程目标 1、2）</p> <p>知识要点：ERP 的发展历史及产生原因，ERP 的作用，ERP 的国内外发展现状等。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解 ERP 发展历程中每个阶段重点解决的问题以及采用的方法； 2. 理解 ERP 系统的狭义和广义定义； 3. 理解企业对 ERP 系统的迫切需求和 ERP 系统的作用； 4. 熟悉典型的 ERP 系统软件 5. 意识培养：引导学生坚定正确的政治方向、树立远大的理想抱负、了解世情国情党情民情，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任；启蒙学生的创新意识和创业精神，使学生了解创新型人才的素质要求，了解创业的概念、要素与特征等，使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。 <p>授课建议：授课 2 学时，布置学生课下查阅 ERP 相关资料，理解 ERP 的发展和应用。</p> <p>任务二 ERP 系统基本原理（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：制造业企业的生产类型、生产计划及物料管理方式、流程，ERP 的基本概念和基础数据等。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握制造业企业的生产类型划分及其管理特点； 2. 掌握 ERP 的基本概念和基础数据，如物料清单（BOM）、物品编码、提前期和展望期、工艺路线与工作日历、工作中心等。 3. 环境认知：引导学生认知当今企业及行业环境，了解创业机会、创业风险，深刻体会我国企业所面临的机遇和挑战，体会我国在先进技术、先进管理水平方面取得的巨大进步以及长远规划，坚定为国家富强振兴而奋斗的学习动力。 <p>授课建议：授课 2 学时，结合企业调研，使学生感性认识企业组织结构及运营过程，感受国家经济的快速发展。</p> <p>任务三 计划管理功能模块（支撑课程目标 2、3）</p> <p>知识要点：ERP 系统的计划层次及各级计划层次的特点、制定方法，计划管理的组织结构、主数据和标准流程。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 重点掌握物料需求计划、能力需求计划、主生产计划的编制方法和信息的输入、输出。 2. 掌握 ERP 实践系统中计划层次及计划编制方法。 <p>授课建议：授课 6 学时，结合实践操作，让学生理解和掌握计划的编制方法以及用到的组织结构、主数据和标准流程。</p> <p>任务四 物料管理功能模块（支撑课程目标 2、3）</p> <p>知识要点：ERP 系统的物料的概念和特点以及物料在企业中的流动和管理方法，ERP 系统中的采购管理、库存管理的基本流程、管理方法和主要数据。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 ERP 系统中采购管理、库存管理、领退料管理的基本流程、组织结构和主要数据并完成实践平台中的相关操作； 2. 理解物料管理模块与生产管理模块以及财务管理的密切关系； <p>授课建议：授课 6 学时，结合实践操作，加强学生对业务的理解。</p> <p>任务五 销售管理功能模块（支撑课程目标 2、3）</p> <p>知识要点：ERP 系统中的销售管理体系，要求重点掌握销售管理的标准流程、组织结构和主要数据。</p>
--------------	--

学习目标：

1. 掌握 ERP 系统中销售管理模块中的基本流程、组织结构和主要数据；
2. 了解分销资源计划和客户关系管理；
3. 完成案例系统中从采购申请、采购订单、发货到收款等全部流程的配置和操作。

授课建议：授课 4 学时，结合实践操作，加强学生对业务的理解。

任务六 财务管理功能模块（支撑课程目标 2、3）

知识要点：财务会计和管理会计的基本功能和管理方法，要求重点掌握财务管理的组织结构、基本流程和主要数据；掌握成本管理、固定资产管理等模块的组织结构、主数据和标准操作流程。

学习目标：

1. 掌握 ERP 系统中财务管理的组织结构、基本流程和主要数据。
2. 掌握成本管理、应收应付管理、固定资产管理的主要内容；
3. 完成案例系统中的相关操作。

授课建议：授课 6 学时，结合实践操作，加强学生对业务的理解。

任务七 人力资源管理功能模块（支撑课程目标 2、3）

知识要点：ERP 人力资源管理的主要内容和基本方法，人力资源管理模块的组织结构、主数据和主要功能。

学习目标：

1. 掌握 ERP 系统中人力资源管理模块的组织结构、主数据和主要功能；
2. 要求熟悉并掌握人员基本信息管理、人事结构管理以及薪金管理等基本流程及操作；
3. 要求熟悉企业招聘管理的基本流程和管理方法。
4. 完成案例系统中的相关操作。

授课建议：授课 2 学时，结合实践操作，加强学生对业务的理解。

任务八 业务流程重组（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：供应链管理思想的内涵及其发展；介绍企业为什么需要 BPR，BPR 与 ERP 的关系等。

学习目标：

1. 掌握 BPR 的基本概念和理论；
2. 理解企业为什么需要 BPR，BPR 与 ERP 的关系等。
3. 掌握分析企业流程的基本方法。
4. 了解国家最新的发展规划和政策措施，培养学生关心国家政策，与国家同呼吸、共命运的使命感和责任感，培养学生报效祖国的理想信念。

授课建议：授课 2 学时，结合实际案例讲解，并布置学生查阅资料，加强理解。

<p>课程应知应会具体要求 (实验部分)</p>	<p>任务一 计划管理功能模块（支撑课程目标 2、3、4） 知识要点：完成案例系统中的各级计划层次的制定，掌握计划管理的组织结构、主数据和标准流程。 学习目标： 1. 完成案例系统中相关主数据的配置。 2. 完成案例系统中物料需求计划的编制以及信息的输入、输出。 3. 完成案例系统中主生产计划的编制方法和信息的输入、输出。 授课建议：授课 4 学时，建议要求学生及时梳理、总结主要内容，以加强理解。</p> <p>任务二 物料管理功能模块应知应会（支撑课程目标 2、3、4） 知识要点：ERP 系统中的采购管理、库存管理的基本流程、管理方法和主要数据。 学习目标： 1. 完成 ERP 实践系统中采购管理、库存管理的基本流程； 2. 配置组织结构和主要数据并完成实践平台中的相关操作； 3. 理解物料管理模块与生产管理模块以及财务管理的密切关系； 授课建议：授课 4 学时，建议要求学生及时梳理、总结主要内容，以加强理解。</p> <p>任务三 销售管理功能模块应知应会（支撑课程目标 2、3、4） 知识要点：ERP 系统中的销售管理体系，要求重点掌握销售管理的标准流程、组织结构和主要数据。 学习目标： 1. 完成 ERP 实践系统中销售管理模块中的基本流程，配置组织结构和主要数据； 2. 完成案例系统中从采购申请、采购订单、发货到收款等全部流程的配置和操作。 授课建议：授课 4 学时，建议要求学生及时梳理、总结主要内容，以加强理解。</p> <p>任务四 财务管理功能模块应知应会（支撑课程目标 2、3、4） 知识要点：财务会计和管理会计的基本功能和管理方法，要求重点掌握财务管理的组织结构、基本流程和主要数据；掌握成本管理、固定资产管理等模块的组织结构、主数据和标准操作流程。 学习目标： 1. 熟悉并操作 ERP 软件中财务管理的基本流程和主要数据，理解每个环节中重点参数的含义和配置； 2. 完成案例系统中的相关操作。 授课建议：授课 4 学时，建议要求学生及时梳理、总结主要内容，以加强理解。</p> <p>任务五 人力资源管理功能模块应知应会（支撑课程目标 2、3、4） 知识要点：ERP 人力资源管理的主要内容和基本方法，人力资源管理模块的组织结构、主数据和主要功能。 学习目标： 1. 在 ERP 实践系统中创建人员基本信息，并分配人员的人事组织结构； 2. 在 ERP 实践系统中进行招聘、人事考核等基本操作。 授课建议：授课 2 学时，建议要求学生及时梳理、总结主要内容，以加强理解。</p>
<p>实验仪器设备要求</p>	<p>设备名称：电脑 分组安排：1 人/组</p>
<p>师资标准</p>	<p>1.具有计算机、信息管理相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称； 2.具有高校教师资格证书； 3.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的计算机编程理论基础和丰富的工程实践经</p>

	<p>验，关注本学科的发展趋势；</p> <p>4.熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；</p> <p>5.校外兼职教师，具有计算机专业或相关专业本科及以上学历；具有计算机编程背景的工程一线技术骨干，具有一定的理论基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力。</p>
教材选用标准	<p>1.必须依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材</p> <p>2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路</p> <p>3.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势。</p> <p>4.教材编写要体现项目课程的特色与设计思想，教材内容应体现先进性、实用性、典型产品、案例的选取要科学，体现地区产业特点，具有可操作性。教材呈现方式要图文并茂，文字表述要规范、正确、科学。鼓励开发相关辅导用书，教师指导用书，网络资源。</p>
评价与考核标准	<p>本课程为专业任选课，实践性较强，考核方式要求能够充分调动学生学习的积极性和自主性。考核方式由平时成绩（40%）和考试成绩（60%）综合确定。其中平时成绩注重过程考核，通过对出勤情况（20%）、课堂表现（40%）和操作考核（40%）等方面的考核来确定，考试成绩为上机闭卷考试。</p>
<p>撰写人：曹梅红</p>	
<p>系（教研室）主任：李凤云</p>	
<p>学院（部）负责人：吴昌平</p>	
<p>时间：2021年8月20日</p>	

“软件工程”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	软件工程				
英文名称	Software Engineering				
课程编号	080106	开课学期	七		
课程性质	专业任选课	课程属性	选修课		
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：38 上机学时：10				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程					
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标			毕业要求	
		1	2	3	11
	1. 了解软件工程的主要框架知识；	0.4	0.1	0.2	0.1
	2. 掌握基本的软件工程方法；	0.4	0.2	0.2	0.2
	3. 培养软件工程实践能力：学会用软件工程的思想和方法分析问题、设计软件项目的开发方案，并能用项目管理的相关技术组织项目的实施。	0.2	0.5	0.4	0.5
4. 科学素养培养，强化创新意识，践行爱国奉献精神。		0.2	0.2	0.2	
课程概述	<p>本课程重点基于结构化方法详细地阐述软件项目的可行性分析、需求分析、软件设计、软件实现、软件测试与维护、软件项目管理和软件工程新技术等方面的内容，结合典型应用案例，让全日制本科学理解软件工程的相关概念和应用场景，避免学生在今后的实际项目研发过程中，陷入不重视软件分析与设计、过早编程实现的误区。</p>				
课程应知 应会具体 内容要求	<p>任务一： 软件工程概述（支撑课程目标 1， 2） 知识要点： 软件工程、软件生存周期，软件开发模型 学习目标： 熟悉软件工程及其主要内容，理解软件的生存周期，熟悉常用的软件开发模型。介绍我国软件工程的历史、现状和取得的成就，并融入诚信教育，引导学生凡事从诚信做起，比如课堂考勤、平时作业、期末考试等不弄虚作假等。 授课建议： 2 学时</p> <p>任务二： 可行性分析与项目规划（支撑课程目标 1， 2） 知识要点： 软件问题定义、可行性分析、项目立项、项目规划 学习目标： 学会通过问题定义确定软件目标，学会对软件目标进行可行性分析并立项，学会对立项的软件项目进行规划，掌握系统流程图、项目开发计划的基本内容，了解软件企业的技术研发团队的组建模式，仿创业模式组织开发小组。</p>				

以“健康码:数字技术助力战疫”为例,强调软件开发要能够快速响应变换,鼓励团队沟通和协作,强调客户持续参与,体现了我国先进的科技创新能力,我国政府的强大组织能力和社会动员能力。

授课建议:4学时。

任务三:需求分析(支撑课程目标1,2,4)

知识要点:需求分析的任务,需求分析方法,需求分析结果的描述工具,需求分析文档。

学习目标:正确理解需求分析阶段的主要任务,掌握需求分析的常用方法,学会正确的使用业务流程图、数据流图、数据字典等描述需求分析的结果,学会编写需求分析阶段的各类文档。引导学生上网搜索“千年虫”等重大软件缺陷案例,讨论、分享由于项目需求分析不足导致的严重后果,坚定对软件开发职业的敬畏,培养敬业精神。

授课建议:6学时,以大作业形式结合软件项目案例进行课下练习。

任务四:软件设计(支撑课程目标1,2,3,4)

知识要点:总体设计,详细设计,数据库设计,运行环境设计,用户界面设计,软件设计文档。

学习目标:理解软件设计阶段的主要任务,掌握软件项目总体设计和详细设计的方法,学会合理选用数据库管理系统并进行数据库设计,学会根据软件目标合理配置运行环境,学会合理的进行输入输出设计,包含用户界面设计。学会编写软件设计各个阶段的文档。

授课建议:6学时,以大作业形式结合软件项目案例进行课下练习。

任务五:软件实现(支撑课程目标1,2,3,4)

知识要点:软件实现技术,程序设计方法与工具,软件实现的相关文档。

学习目标:掌握常用的软件实现策略,学会使用模块化程序设计思想、结构化程序设计方法和OOP设计方法进行软件开发。学会编写软件实现阶段的文档。培养良好的编码风格,融入工匠精神、敬业精神教育。

授课建议:4学时,以大作业形式结合软件项目案例进行课下练习。

任务六:软件测试与维护(支撑课程目标1,2,3,4)

知识要点:软件测试的内容,软件测试的步骤及每个阶段的任务,软件测试技术,软件维护,软件测试文档。

学习目标:理解软件测试的目的和主要内容,明确软件测试过程的主要步骤及每个阶段的测试任务,掌握常用的软件测试技术,学会正确设计测试用例,熟悉软件系统部署和上线的方法,掌握软件维护的策略和方法。学会编写软件测试文档。

授课建议:4学时,以大作业形式结合软件项目案例进行课下练习。

任务七:软件项目管理(支撑课程目标1,2,3,4)

知识要点:项目管理的概念,项目管理过程,项目启动、项目组织、项目进度、需求管理、质量管理、配置管理、风险管理、项目监控、项目验收与评审。

学习目标:理解项目管理的内容和基本过程,熟悉项目启动的过程、项目组织的方法、项目进度的估算和安排方法,掌握项目实施过程中的需求管理、质量管理、配置管理和风险管理的主要内容和管理工作,熟悉项目监控的内容、项目验收和项目评审的组织方法。

授课建议:8学时,结合案例进行分析、讨论。

任务八:软件工程新技术(支撑课程目标1,2,3,4)

知识要点:构件技术、CMMI能力成熟度模型、敏捷软件开发。

	<p>学习目标：熟悉最新的、实用的软件工程技术和相关体系，比如软件构件和复用技术，软件能力成熟度模型，敏捷软件开发和敏捷项目管理方法等。</p> <p>授课建议：2学时。</p> <p>任务九：项目案例研讨（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：软件项目开发过程</p> <p>学习目标：通过案例项目的实现过程的研讨，系统掌握软件工程的思想、过程、主要技术和相关文档。</p> <p>授课建议：2学时，采用翻转课堂的方式，汇报前期随课程完成的大作业案例，并展开讨论和总结。</p> <p>思政内容：以当前的典型案例（比如健康码小程序）分析贯穿课程内容的讲授，体会需求分析的重要性、敏捷开发的优势、协同创新的必要性、国家制度的先进性、科技水平的先进性、中国速度的体现、爱国情怀和民族自豪感等。</p>
<p>课程应知应会具体内容要求（实验部分）</p>	<p>组建团队撰写软件工程技术报告，以协作方式完成任务。团队成员互相尊重、互相帮助，宽容、协作、团结。</p> <p>任务一：学习 Visio 的用法(支撑课程目标 2)</p> <p>掌握 Visio 的常用画图工具，能够使用 Visio 画系统流程图、数据流图等。</p> <p>建议 2 学时，1 人/组。</p> <p>任务二：撰写软件可行性分析报告(支撑课程目标 1、2、3、4)</p> <p>能够根据所选题目，撰写软件可行性分析报告，包括可行性研究的前提、所建议技术可行性分析、投资效益分析、社会因素可行性分析，并得出结论。</p> <p>建议 2 学时，3-4 人/组。</p> <p>任务三：撰写软件需求规格说明(支撑课程目标 1、2、3、4)</p> <p>能够根据所选题目，撰写软件需求规格说明，包括系统概述、功能性需求、非功能性需求，并绘制 E-R 图，抽取数据字典。</p> <p>建议 2 学时，3-4 人/组。</p> <p>任务四：撰写软件概要设计报告(支撑课程目标 1、2、3、4)</p> <p>能够根据所选题目，撰写软件概要设计，包括软件系统概述、影响设计的约束因素、软件架构、子系统结构与模块功能、系统接口和数据设计规划、所需软硬件环境等。</p> <p>建议 1 学时，3-4 人/组。</p> <p>任务五：撰写软件界面设计报告(支撑课程目标 1、3、4)</p> <p>能够根据所选题目，撰写软件界面设计，包括应当遵循的界面设计规范、界面关系图和工作流程图、主界面设计、子界面设计、美学设计、界面资源设计等。</p> <p>建议 1 学时，3-4 人/组。</p> <p>任务六：设计软件测试用例(支撑课程目标 1、3、4)</p> <p>能够根据所选题目，设计软件测试用例，包括测试对象、测试内容、前提条件、输入数据、预期结果等。</p> <p>建议 2 学时，3-4 人/组。</p>
<p>师资标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有计算机相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 有扎实的计算机编程理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势；有软件项目开发经历的“双师型”教师优先考虑。 4. 熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；

	5. 校外兼职教师，具有计算机专业或相关专业本科及以上学历；具有计算机编程背景的工程一线技术骨干，具有一定的理论基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力。
教材选用标准	教材选用标准： 1. 依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材； 2. 教材充分体现任务驱动、实践导向的教学思路； 3. 教材突出实用性、开放性和前瞻性，能正确把握本专业领域的发展趋势。 参考教材： 软件工程，赖均等编著，清华大学出版社，ISBN：9787302412953，2016.1
评价与考核标准	课程考核包括平时考核（40%）和期末考核（60%）两部分。 平时考核：建议包括考勤 10%、作业 30%、学习表现（课堂+线下）30%、平时测验 30%。教师可以根据平时教学方式的调整合理设置平时考核的项目及所占比例。 期末考核：大作业 50%（小组+个人综合评价），上机考试或笔试（50%）。 任课教师可以根据教学方式的调整合理设置平时成绩的考核项目，以及期末考核的方式（大作业/上机）。
撰写人：曹梅红 系（教研室）主任：李凤云	
学院（部）负责人：吴昌平 时间：2021年 8 月 20 日	

“数据安全基础”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	数据安全基础				
英文名称	Basis of Data Security				
课程编号	080617	开课学期	七		
课程性质	专业任选课	课程属性	选修课		
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：40 上机学时：8				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程					
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求	
		3	4	5	6
	1. 熟悉大数据安全的常见问题；	0	0.4	0	0
	2. 掌握常用的数据加密技术、数据完整性技术、数据存储安全技术以及相应的工具；	0.4	0	0.6	0.2
	3. 学会用大数据安全保护的各項技术构建大数据全生命周期的安全保障体系和公民的隐私保护方案；	0.4	0.4	0.2	0.2
4. 树立正确的数据安全观，提升法律素养，自觉遵守行业道德规范，坚守职业道德底线。	0.2	0.2	0.2	0.6	
课程概述	<p>本课程主要介绍大数据的安全问题，以国际主流的安全技术为基础，结合实例介绍数据安全涉及的理论知识与应用技术，包括主流的数据加密技术、数据完整性实现技术、PGP 加密工具、计算机病毒与防治、常用防病毒软件的安装与使用、数据的备份与还原和灾难恢复等内容。</p>				
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一： 大数据安全问题（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点： 数据安全的基本概念，常见的数据安全问题， 大数据生命周期安全风险分析，大数据安全与隐私保护技术框架。</p> <p>学习目标： 了解大数据安全的基本概念，熟悉大数据生命周期中各个阶段的安全风险，熟悉数据的常见安全问题。</p> <p>授课建议： 2 学时，建议课下学生完成关于大数据安全隐患的调研，课堂分享并讨论。</p> <p>思政内容： 通过数据安全案例分析，认识数据安全的重要性，树立正确的安全观。</p> <p>任务二： 数据加密技术（支撑课程目标 1, 2, 3）</p> <p>知识要点： 密码学，密码技术，对称密码，公钥密码，EFS</p> <p>学习目标： 了解密码学的基本概念，熟悉现代密码技术，掌握对称密码和公钥密码技术，学会对 office 文件的加密技术和 EFS 加密文件系统的使用。</p>				

授课建议：6 学时

任务三： 数据完整性技术（支撑课程目标 1， 2， 3）

知识要点： 数据完整性，实现数据完整性的主要技术，数字签名技术，数字证书。

学习目标： 了解数据完整性的基本内容，掌握实现数据完整性的主要技术，包括散列函数、消息认证码、数字签名技术、数字证书的使用等，学会综合运用以上技术保证数据的完整性。

授课建议：10 学时，结合应用案例介绍。

任务四： 数据存储安全（支撑课程目标 1， 2， 3）

知识要点： 数据备份，数据恢复，灾难恢复

学习目标： 熟悉数据存储安全措施；熟悉数据备份方式和主要的备份技术；熟悉数据恢复的原理、数据恢复的种类以及常见设备的数据恢复方法；学会根据大数据存储和访问的安全需要综合运用不同的存储安全技术。

授课建议：6 学时。

任务五： 大数据采集及安全隐私保护（支撑课程目标 1， 2， 3， 4）

知识要点： 大数据采集技术，非法采集，匿名通信，应用层隐私保护

学习目标： 了解大数据采集的常用技术和数据采集平台软件，熟悉数据的非法采集，熟悉匿名通信的基本框架和技术方案，熟悉应用层的隐私保护技术，包括 HTTPS、SSL 安全证书、端到端加密等。

授课建议：6 学时，结合案例应用介绍。

思政内容： 通过身边的隐私保护案例，学习相关的法律法规，提升法律意识，明确职业底线。

任务六： 大数据处理中的安全隐私保护（支撑课程目标 1， 2， 3， 4）

知识要点： 云服务，开源系统，同态加密，信息检索

学习目标： 熟悉云服务的主要模式，了解云服务模式下的大数据处理的安全问题，包括谷歌的 MapReduce 和开源系统 Hadoop 以及 Sentry 安全机制，熟悉同态加密技术和信息检索中安全保护。

授课建议：6 学时。

思政内容： 通过云端数据泄露案例，加强职业道德规范意识和法律意识。

任务七： 大数据共享及隐私保护（支撑课程目标 1， 2， 3， 4）

知识要点： 隐私的概念与度量，用户隐私泄露，数据匿名化技术

学习目标： 了解隐私的概念及其度量方式，通过典型的用户隐私泄露事件分析隐私面临的威胁，熟悉数据匿名化技术在保护用户隐私中的应用。

授课建议：2 学时。

思政内容： 通过用户隐私泄露事件，提升在数据保护中要充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的意识，提高职业素养。

任务八： 大数据安全法（支撑课程目标 3， 4）

知识要点： 数据安全制度，数据安全保护义务，数据安全法律责任

学习目标： 了解大数据安全法的主要内容，学会用数据安全法来规范数据处理活动、保障数据安全、促进数据开发利用、保护个人和组织的合法权益、维护国家主权、安全和发展利益。

授课建议：2 学时，可采用研讨的方式联系实际理解大数据安全法。

思政内容： 树立正确的数据安全观，提升法律素养，自觉遵守行业道德规范，坚守职业道德底线。

课程应知应会具体内容要求(实验部分)	<p>任务一：Java 安全体系的应用</p> <p>知识要点：JCA 加密框架、JCE 加密算法、JSSE 加密功能、对称加密算法、非对称加密算法、密钥库、数字证书</p> <p>学习目标：了解 JCA 加密框架及常用工具包；掌握用 Java 语言实现对消息的安全管理，包括对称加解密与非对称加解密、密钥生成与管理、信息摘要的管理。了解如何配置并使用 Bouncy Castle 密码包。</p> <p>授课建议：6 学时，结合案例实际操作。</p> <p>任务二：数字证书的管理</p> <p>知识要点：keytool、数字证书、管理</p> <p>学习目标：掌握用 keytool 实现数字证书的管理，包括：数字证书的创建、数字证书的展示、导出数字证书、删除数字证书的条目、修改数字证书条目的口令；添加数字证书到密钥库。</p> <p>授课建议：2 学时，结合案例实际操作。</p>
实验仪器设备要求	每人一台电脑，或虚拟机
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有计算机相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 有扎实的大数据处理的理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势；有大数据项目开发经历的“双师型”教师优先考虑。 4. 熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5. 校外兼职教师，具有计算机专业或相关专业本科及以上学历；具有计算机编程背景的工程一线技术骨干，具有一定的理论基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力。
教材选用标准	<p>教材选用的标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材； 2. 教材充分体现任务驱动、实践导向的教学思路； 3. 教材突出实用性、开放性和前瞻性，能正确把握本专业领域的发展趋势。 <p>参考教材：</p> <p>大数据安全与隐私保护，石瑞生编著，北京邮电大学出版社，ISBN: 9787563557189，2019 年 5 月</p>
评价与考核标准	<p>课程考核由平时成绩（40%）和期末考试（60%）两部分组成。</p> <p>期末考核：采用笔试形式，包括基础知识考察和分析设计能力考察。</p> <p>平时考核：建议包括考勤 10%、课后作业 30%、平时测验 30%，上机作业 30%。教师可以根据平时教学方式的调整合理设置平时考核的项目及所占比例。</p>
撰写人：李凤云 系（教研室）主任：李凤云	
学院（部）负责人：吴昌平 时间：2021 年 8 月 20 日	

“云计算基础与应用”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	云计算基础与应用					
英文名称	Basis and Application of Cloud Computing					
课程编号	080632	开课学期	7			
课程性质	专业任选课	课程属性	选修课			
课程学分	2	适用专业	数据科学与大数据技术			
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：22 上机学时：10					
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系					
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求				
	计算机网络	1、掌握网络分层体系结构、协议及五层体系结构原理				
	Linux 操作系统	1、掌握 liunx 操作系统的安装、命令行操作、用户管理、磁盘管理、文件系统管理、软件包管理、进程管理。 2、掌握 liunx 操作系统的网络配置。				
后续课程						
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求		
		3	4	5	6	7
	1.能够结合数据科学的知识理解交通信息化、企业管理等相关应用领域的工程问题，给出对特定行业数据进行初步分析的解决方案大体框架。	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	2.能够基于科学原理并采用科学方法对交通信息化、企业管理等应用领域的大数据相关问题进行初步研究，包括数据的采集、清洗、存储、管理、分析、挖掘，软件系统的开发、部署、调试，并能够综合分析多方面的信息而得出初步结论。	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15
	3.能够利用数据挖掘、机器学习工具和大数据开发工具等资源为解决交通信息化、企业管理等相关应用领域的一般工程问题提供辅助支持。	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15
	4.了解交通信息化、企业管理等应用领域的大数据应用背景、发展现状、相关技术与环境和可持续发展的关系。	0.15	0.15	0.15	0.25	0.25
5.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。	0.15	0.15	0.15	0.25	0.25	
课程概述	<p>本课程授课对象为具备 Linux 操作系统与编程基础知识的学生。本课程帮助学生掌握云计算的基本原理和基本知识，熟悉云计算技术在多个行业应用中“能与不能”的边界，培养学生应用云计算技术的能力。同时注重知识结构的基础性与完整性，确保技术内容的通用性、普适性预先进行，加强能力培养。通过结合行业案例开拓学生视野，启发创新思维。为数据科学与大数据技术专业学生提供云计算相关的方法论和技术概述，满足新一代信息技术人才的要求。</p>					

课程应知 应会具体 内容要求	<p>任务一：绪论（支撑课程目标 4、5）</p> <p>知识要点：云计算的基本特征、带来的思维模式改变；云计算系统的技术体系。</p> <p>学习目标：理解云计算的基本特征、带来的思维模式改变；掌握云计算的技术体系。</p> <p>授课建议：2 学时，采用 PPT 多媒体展示、视频学习等形式。</p> <p>“如何学好我们的课程”，以往届同学的学习与就业情况为例，介绍本课程的学习方法，融入自我学习、终身学习的思想，培养学生不断学习和适应发展的能力。</p> <p>任务二：分布式系统（支撑课程目标 1、2、5）</p> <p>知识要点：分布式系统的定义；分布式系统层次结构：对等体系结构，中间件；分布式系统的分类；分布式系统常见硬件：基于总线的多处理机、基于交换的多处理机、基于总线的多计算机和基于交换的多计算机；分布式系统常见软件：分布式操作系统、网络操作系统、中间件系统；分布式系统主要特征。</p> <p>学习目标：掌握分布式系统的定义；了解分布式与集中式、分布式与计算机网络的异同；掌握分布式系统层次结构：对等体系结构，中间件；了解分布式系统的分类。了解分布式系统常见硬件：基于总线的多处理机、基于交换的多处理机、基于总线的多计算机和基于交换的多计算机；了解分布式系统常见软件：分布式操作系统、网络操作系统、中间件系统；了解分布式系统主要特征。</p> <p>授课建议：2 学时，采用教师讲授与学生自学相结合的教学方式。</p> <p>“人人为我我为人人”，通过分布式系统的多机协作过程，培养学生在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员角色的团队合作精神。</p> <p>任务三：云计算的基本概念、特点和关键技术（支撑课程目标 4、5）</p> <p>知识要点：云计算的产生和定义；云计算的基本特征和特点；云计算的关键技术；常见云类型，及云计算发展现状和面临的问题。</p> <p>学习目标：了解云计算的产生和定义；掌握云计算的基本特征和特点；掌握云计算的关键技术；了解常见云类型，及云计算发展现状和面临的问题。</p> <p>授课建议：2 学时，采用教师讲授与学生自学相结合的教学方式。</p> <p>任务四：云计算的架构（支撑课程目标 2、3、5）</p> <p>知识要点：云计算的架构，包括云服务提供和云服务管理；IaaS 核心技术、特点及优势；PaaS 核心技术、特点及优势；SaaS 核心技术、特点及优势。</p> <p>学习目标：熟悉云计算的架构，包括云服务提供和云服务管理；掌握 IaaS 核心技术、特点及优势；掌握 PaaS 核心技术、特点及优势；掌握 SaaS 核心技术、特点及优势。</p> <p>授课建议：6 学时，采用教师讲授与学生自学相结合的教学方式。</p> <p>“云计算技术中的大国重器”，结合我国云计算技术领域的发展现状及趋势，介绍近几年我国在云计算技术领域中取得的重大成就与突破，培养学生的民族自豪感、自信心与家国情怀。</p> <p>任务五：虚拟化技术（支撑课程目标 1、2、5）</p> <p>知识要点：虚拟化的基本概念，了解全虚拟化、半虚拟化和硬件虚拟化技术；常见的资源虚拟化技术；平台虚拟化和应用程序虚拟化的常见方式；存储虚拟化的实现模式。</p> <p>学习目标：熟悉虚拟化的基本概念，了解全虚拟化、半虚拟化和硬件虚拟化技术；了解常见的资源虚拟化技术；了解平台虚拟化和应用程序虚拟化的常见方式；了解存储虚拟化的实现模式。</p> <p>授课建议：2 学时，采用教师讲授与学生自学相结合的教学方式。</p>
----------------------	--

	<p>任务六：云存储（支撑课程目标 1、2、5）</p> <p>知识要点：云存储的基本概念和优点；云存储的种类；掌握云存储结构模型。</p> <p>学习目标：了解云存储的基本概念和优点；熟悉云存储的种类；掌握云存储结构模型。</p> <p>授课建议：2 学时，采用教师讲授与学生自学相结合的教学方式。</p> <p>任务七：容器技术（支撑课程目标 2、3、5）</p> <p>知识要点：容器技术的产生和定义；容器技术的基本特征和特点；容器的关键技术；常见容器编排技术，及容器技术发展现状和面临的问题。</p> <p>学习目标：了解容器技术的产生和定义；掌握容器技术的基本特征和特点；掌握容器的关键技术；了解常见容器编排技术，及容器技术发展现状和面临的问题。</p> <p>授课建议：4 学时，采用教师讲授与学生自学相结合的教学方式。</p> <p>“活在云计算时代”，介绍云计算技术在我国各行各业发挥巨大作用的实例，使学生了解党和国家利用大数据对国计民生的改善做出的重要举措，培养学生爱祖国、爱人民、爱家乡的情怀。</p> <p>任务八：运用云计算技术的创新创业内容（支撑课程目标 1、2、3、4、5）</p> <p>知识要点：如何基于云计算进行各种应用创新；各行业如何利用云计算进行有效的变革和创新；当前主要的云计算技术提供商；云计算提供商提供的典型云计算服务。</p> <p>学习目标：了解如何基于云计算进行各种应用创新；了解各行业如何利用云计算进行有效的变革和创新；了解当前主要的云计算技术提供商；了解云计算提供商提供的典型云计算服务。</p> <p>授课建议：2 学时，采用 PPT 多媒体展示、视频学习等形式。</p> <p>“未来已来”，通过对实际科研与工程项目的讲解，使学生了解到云计算技术未来发展的趋势，培养学生的创新思维。</p>
<p>课程应知应会具体内容要求（实验部分）</p>	<p>任务一：容器技术基础（支撑课程目标 1、2）</p> <p>知识要点：容器技术的 Docker 实现</p> <p>学习目标：</p> <p>3、理解并掌握 Docker 单机环境的部署方法。</p> <p>4、掌握 Docker 的基本操作命令。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p> <p>任务二：容器编排技术（支撑课程目标 1、3）</p> <p>知识要点：容器编排技术的 Kubernetes 实现</p> <p>学习目标：</p> <p>3、理解并掌握 Docker 单机环境的部署方法。</p> <p>4、掌握 Docker 的基本操作命令。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p> <p>任务三：项目实战（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：项目实战</p> <p>学习目标：</p>

	<p>2、掌握应用云计算技术解决实际问题的能力。</p> <p>授课建议：建议学时 6 学时，教学形式以学生上机实践为主，根据教学内容和教学目标，学生应按照实验指导书的要求提前预习，课上完成指定的实验任务，课后总结实验内容并提交相关实验报告。</p>		
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有数据科学与大数据技术专业或相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的数据科学理论知识和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势，能将数据科学领域内的新理念、新技术、新方法和新理论补充进课程。具备较高的专业英语水平； 4. 熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 		
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教材原则上选用国家规划教材或经典权威； 2. 教材内容应该符合课程标准内容和要求；要体现任务设计特色与设计思想，教材内容较为符合当前的法制形势，知识结构较为适合“应用型大学的”教育主旨。内容涉及面较广，难易程度适中；体系结构较为合理；章节次序安排具有渐进性，使学生比较容易接受； 3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 4.教材应以学生为本，文字表述规范，案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 		
评价与考核标准	考核项目		评分方式
	平时考核（40%）	考勤（20%）	出勤记录
		作业（40%）	作业内容
		课堂表现（40%）	回答问题的积极性，分组讨论时的表现
大作业（60%）	研究报告与系统设计（100%）	通过分组与个人相结合的方式	
撰写人：司冠南		系（教研室）主任：李风云	
学院（部）负责人：吴昌平		时间：2021年8月10日	

“智能图像处理与机器视觉”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	智能图像处理与机器视觉				
英文名称	Intelligent image processing and machine vision				
课程编号	080809	开课学期	七		
课程性质	专业任选课	课程属性	选修课		
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：24 上机学时：24				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	人工智能基础	1、掌握机器学习的原理； 2、掌握常见的机器学习算法； 3、了解神经网络；			
后续课程	综合项目实训				
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求	
		3	4	5	6
	1. 熟悉图像处理与机器视觉的基础理论	0.2	0.2	0.3	0.2
	2. 掌握现阶段图像处理与机器视觉所涉及到的算法，原理、流程及实现	0.5	0.3	0.2	0.1
	3. 能够利用已学算法知识，处理图像分割、地物识别、目标检测、视觉导航等专业问题	0.2	0.3	0.3	0.2
4. 树立正确世界观、人生观、价值观，具备团队协作意识，提升职业素养，具有一定的创新意识，培养工匠精神；	0.1	0.2	0.2	0.5	
课程概述	《智能图像处理与机器视觉》是面向大数据专业学生的专业任选课，共 48 学时，以理论讲解+上机实验为主，通过穿插大量的实例使学生能够快速理解掌握相关内容。该课程主要解释图像处理与计算机视觉的基本入门知识和思维，通过学习使学生了解相关的基本知识和算法，调动学生从专业的角度去思考和解决问题，为学生创新创业奠定基础。				
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：计算机视觉引论（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：计算机视觉的概念、Marr 视觉理论、发展史及现状</p> <p>学习目标：掌握计算机视觉的概念，了解 Marr 视觉理论，了解视觉技术的应用场景。</p> <p>授课建议：“良好的开端是成功的一半”，精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁</p>				

	<p>培养人这个根本问题”。</p> <p>建议授课：2 课时</p> <p>任务二：计算机视觉之数字图像处理（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：包括图像基础知识、预处理、图像增强、图像分割、彩色图像处理等</p> <p>学习目标：了解数字图像的特点，掌握图像各类噪声及所对应的去噪方法；掌握图像边缘检测算法及图像增强技术。了解彩色空间及通道。</p> <p>授课建议：“数字图像处理”蕴含个人与团队、人民与国家——目标即是方向、团结才有力量；实现中华民族伟大复兴的中国梦就是方向，全国各族人民团结起来同心同德就有力量；</p> <p>建议授课：8 课时</p> <p>任务三：计算机视觉之视频处理（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：包括视频基础知识、视频分析、视觉导航、视频压缩及传输等</p> <p>学习目标：了解计算机视觉的基础知识，根据已学机器学习的各类算法，特别是神经网络方法，对视频进行离线分析和实时分析。掌握视觉导航的原理及实现。了解视频压缩技术及各种传输协议。</p> <p>授课建议：算法设计与实现，拓展创新思维——新工艺、新技术，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。</p> <p>建议授课：8 课时</p> <p>任务四：三维视觉重建（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：彩色图像、深度图像、单目、多目三维重建。点云匹配、数据融合等。</p> <p>学习目标：掌握各类三维视觉重建技术，掌握摄像头成像、点云数据特点。了解彩色图像和深度图像的应用。</p> <p>授课建议：通过案例引导学生，结合点云数据进行三维重建，从而激发学生的兴趣，进一步深入学习。</p> <p>建议授课：2 课时</p> <p>任务五：计算机视觉相关案例（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：视觉项目处理流程，最后以系统的形式展示出来。</p> <p>学习目标：了解计算机视觉项目的行业背景，掌握视觉成像的原理、预处理等算法。以目标检测为目标，能够熟练掌握实时视频的目标检测及识别。掌握几种目标检测算法的实现。</p> <p>授课建议：通过实际案例，引导学生合理使用各种算法，以达到动手动脑的锻炼，提高自身解决问题的能力。</p> <p>建议授课：4 课时</p>
<p>课程应知应会具体内容要求(实验部分)</p>	<p>任务一：认识图像、图像的预处理操作（支撑课程目标 1、2、4）</p> <p>任务描述：利用预处理方法，对灰度图像进行预处理操作，掌握噪声处理方法、掌握图像的几何变换方法</p> <p>授课建议：2 课时</p> <p>任务二：图像增强、图像分割技术（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>任务描述：以灰度图像为实验数据，分别从频率域和时空域两个角度对图像进行增强，包括平滑和锐化。图像分割则包括基于阈值的分割方法、基于区域的分割方法、基于边缘的分割方法。</p> <p>授课建议：6 课时</p>

	<p>任务三：图像融合、彩色图像的应用（支撑课程目标 1、2、3、4） 任务描述：用 python 实现多源数据的融合操作，例如多光谱图像与高清灰度图像间的融合。此外，能够实现彩色图像的各类操作，比如变换、增强、分割等。能够实现 RGB 空间到 HIS 空间的转换。 授课建议：4 课时</p> <p>任务四：认识视频、视频数据的预处理（支撑课程目标 1、2、3、4） 任务描述：掌握视频数据的采集方式、掌握视频镜头分割、关键帧提取、特征提取等相关方法。 授课建议：2 课时</p> <p>任务五：视频分析技术（支撑课程目标 1、2、3、4） 任务描述：将场景中背景和目标分离进而分析并追踪在摄像机场景内出现的目标。 授课建议：4 课时</p> <p>任务六：基于高清视频的视觉导航（支撑课程目标 1、2、3、4） 任务描述：根据视频分析技术，感知小车周围的信息，实现自动避让、安全行驶。 授课建议：4 课时</p> <p>任务七：三维视频重建技术（支撑课程目标 1、2、3、4） 任务描述：实现点云数据的匹配、融合和三维重建。 授课建议：2 课时</p>
实验仪器设备要求	实验环境：Pycharm+Anaconda+Pytorch； 实验设备：PC 机，内存至少 4G，要求 Internet 上网通畅且安装 Office； 实验平台：Educoder 实践教学平台； 分组安排：1 人/台
师资标准	1. 具有数据挖掘相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的数据挖掘理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势； 4. 熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5. 校外兼职教师，具有数据挖掘专业或相关专业本科及以上学历；具有数据挖掘背景的工程一线技术骨干，具有一定的理论基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力。
教材选用标准	1. 依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材 2. 教材充分体现任务驱动、实践导向的教学思路 教材突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势。
评价与考核标准	遵循“以学生为中心”“以能力提升为本质”的教学理念，本课程为专业基础课，课程成绩由平时成绩（40%）和期末成绩（60%）综合确定。平时成绩注重过程考核，通过考勤表现（10%）、课堂表现（20%）、作业（10%）等方面的考核来确定，期末成绩采用大作业形式进行考核。
撰写人：倪翠 系（教研室）主任：李凤云	
学院（部）负责人：吴昌平 时间：2021 年 8 月 24 日	

“网络工程技术”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	网络工程技术					
英文名称	Network Engineering Technology					
课程编号	080202	开课学期	七			
课程性质	专业任选课	课程属性	选修课			
课程学分	3	适用专业	数据科学与大数据技术			
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：24 上机学时：24					
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系					
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求				
	计算机网络	学生应掌握网络分层体系结构、协议及五层体系结构原理				
后续课程						
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求		
		3	8	9	11	
	1.了解网络工程的基本概念；理解协议中的一些原理	0.2	0.2	0.2	0.2	
	2. 掌握交换机和路由器的配置方法与配置途径；掌握几种路由方法；掌握冗余网络设计方法。	0.35	0.3	0.35	0.35	
	3. 掌握 IP 包过滤规则的配置方法；掌握网络地址转换（NAT）配置方法	0.3	0.3	0.3	0.35	
4.树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。	0.15	0.2	0.15	0.1		
课程概述	《网络工程技术》是大数据专业选修课。课程主要介绍网络工程中的一些基本原理及组网、维护网络等方法与技能。主要目标是培养学生用工程的思想去思考问题，拥有进行企业网络的规划、调试与维护技能，在工程中培养团队精神。					
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：网络工程基础（支撑目标：1、4）</p> <p>知识要点：网络工程概念、网络体系结构、协议、IP 网络划分、网络操作系统、协议分析。</p> <p>学习目标：理解网络工程概念；理解网络体系和协议概念及原理；掌握 IPV4 网络划分，能处理子网划分中问题；掌握如何利用协议分析工具报文分析方法。</p> <p>渗透网络应用的道德规范和丰富的技术价值观内容，使学生体会网络与人类社会和日常生活的密切联系，倡导网络道德自律，养成良好的网络习惯，认同网络的价值，正确地认识网络、网络技术应用与社会之间的关系，提高信息素养，形成辩证唯物主义观点。</p> <p>授课建议：理论 2 学时，实验 2 学时</p> <p>任务二：交换式局域网及交换机配置（支撑目标：2）</p> <p>知识要点：交换机原理、冲突域、广播域、虚拟局域网、端口汇聚、生成树。</p>					

	<p>学习目标：掌握交换机的工作原理和交换机的分类与性能指标；掌握交换机端口远程设置技术；了解冲突域与广播域的概念，虚拟局域网的概念；掌握 VLAN 概念和划分方法；掌握不同 VLAN 之间通信技术；理解生成树协议的作用与工作原理；理解端口汇聚概念。</p> <p>授课建议：理论 8 学时，实验 8 学时。</p> <p>任务三：路由协议及路由器配置技术（支撑目标：2）</p> <p>知识要点：路由选择、路由表、静态路由、动态路由。</p> <p>学习目标：理解路由选择概念；理解路由表作用；理解静态路由与动态路由的基本概念；掌握静态路由配置技术；掌握动态路由 RIP 配置技术；掌握 OSPF 路由配置技术；理解综合路由配置原理。</p> <p>授课建议：理论 6 学时，实验 6 学时。</p> <p>任务四：访问列表配置（支撑目标：3、4）</p> <p>知识要点：网络攻击、IP 包过滤、防火墙的关系、访问列表、NAT 地址转换。</p> <p>学习目标：了解网络中常见的攻击以及攻击原理；掌握 IP 包过滤概念；理解防火墙原理；理解访问列表的功能与作用；掌握标准 IP 访问列表和扩展 IP 访问列表的配置方法。</p> <p>授课过程中加入网络安全中的法律、法规介绍，告诉学生触犯法律会受到什么样的惩罚。</p> <p>授课建议：理论 6 学时，实验 4 学时。</p> <p>任务五：NAT 地址转换（支撑目标：3）</p> <p>知识要点：公网地址、私网地址、NAT 地址转换</p> <p>学习目标：理解私网地址；掌握 IP 地址转换（NAT）的配置方法。</p> <p>授课建议：理论 2 学时，实验 4 学时</p>
课程应知应会具体内容要求(实验部分)	<p>任务一：协议分析（支撑目标：1）</p> <p>知识要点：TCP/IP 协议数据包格式、帧格式。</p> <p>学习目标：掌握如何利用协议分析工具报文分析方法。</p> <p>授课建议：2 学时。</p> <p>任务二：交换机配置实验（支撑目标：2）</p> <p>知识要点：交换机 IOS、VLAN、生成树、端口汇聚。</p> <p>学习目标：掌握交换机常用的基本配置命令；掌握交换机端口远程配置技术；掌握 VLAN 划分和配置的相关命令；掌握交换机生成树协议的配置方法与相关配置命令；掌握不同 VLAN 间通信技术；掌握端口汇聚技术；掌握生成树配置技术。</p> <p>授课建议：8 学时。</p> <p>任务三：路由选择及路由器配置（支撑目标：2）</p> <p>知识要点：路由器、路由选择、路由协议、RIP、OSPF。</p> <p>学习目标：掌握路由器启动和配置方法；掌握静态路由的配置方法和相关配置命令；掌握动态路由(RIP、OSPF、BGP4) 的配置方法和相关配置命令；掌握综合路由配置方法。</p> <p>授课建议：6 学时。</p> <p>任务四：访问列表配置（支撑目标：3）</p> <p>知识要点：访问列表、标准 IP 访问列表、扩展 IP 访问列表。</p> <p>学习目标：掌握标准 IP 访问列表的配置方法和相关配置命令；掌握扩展 IP 访问列表的配置方法和相关配置命令。</p>

	<p>授课建议：4 学时。</p> <p>任务五：NAT 配置（支撑目标：3）</p> <p>知识要点：NAT 地址转换</p> <p>学习目标：掌握 IP 地址转换（NAT）的配置方法。</p> <p>授课建议：4 学时。</p>
实验仪器设备要求	<p>设备：路由器、二层交换机、三层交换机、计算机</p> <p>软件：网络设备模拟器</p> <p>分组：6 人/每组</p>
师资标准	<p>专职教师要求：</p> <p>具有计算机专业或相关专业硕士研究生及以上学历，或讲师及以上技术职称。具有高校教师资格证书。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉计算机专业知识和相关理论，并能在教学和实训过程中灵活运用。 2.能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程能力。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.具备较高的专业英语水平； 5.熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备课程开发和专业研究
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材； 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路； 4.教材以完成典型工作任务来驱动，通过视频、实际案例、课后拓展作业等多种手段，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识； 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，把握本专业领域的发展趋势； 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性； <p>以英文课件、英文讲义作为辅助材料。</p>
评价与考核标准	<p>遵循“以学生为中心”“以能力提升为本质”的教学理念，本课程为学科基础课，课程成绩由平时成绩（40%）和期末成绩（60%）综合确定。平时成绩注重过程考核，通过考勤表现（10%）、课堂表现（20%）、作业（20%）和上机实验成绩（50%）等方面的考核来确定，期末成绩采用大作业考核。</p>
撰写人：王守强 系（教研室）主任：李凤云	
学院（部）负责人：吴昌平 时间：2021 年 8 月 23 日	

“中国共产党与中国道路”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	中国共产党与中国道路		
英文名称	The Communist Party of China and The Chinese Road		
课程编号	030109	开课学期	四年制本科 5、6 学期，二年制本科 2、3 学期
课程性质	公共选修课	课程属性	思政限选课
课程学分	1	适用专业	所有本科专业
课程学时	总学时：16 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0		
开课单位	马克思主义学院形势与政策教研室		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
后续课程			
支撑专业毕业要求	<p>鉴于高校学生已经学习过《中国近现代史纲要》与《毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论》等课程，本课程主要突出学术性与理论性，讲解、分析党史上的重大理论问题，需要选课学生阅读相关的学术著作。</p>		
课程目标	<p>课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面落实习近平总书记在党史学习教育动员大会上的重要讲话精神，通过以党史教育为重点的“四史”教育，引导学生弄清楚当今中国所处的历史方位和自己所应担负的历史责任，深刻理解中华民族从站起来、富起来到强起来的历史逻辑、理论逻辑和实践逻辑，增强听党话、跟党走思想和行动自觉，牢固树立中国特色社会主义的道路自信、制度自信、理论自信、文化自信，真正做到“学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行”，坚定对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，以昂扬姿态为全面建设社会主义现代化国家努力奋斗。</p>		
课程概述	<p>本课程为全校公共政治选修课，为全面落实习近平总书记在党史学习教育动员大会上的重要讲话精神和《中共中央关于在全党开展党史学习教育的通知》的部署安排，在大中小学思政课中开展以党史教育为重点的“四史”教育，故开设本课程。鉴于高校大学生的知识储备，本课程主要选取党史中的重大理论问题，进行深入分析、集中讲授，突出科学性、理论性、学术性。</p>		

课程应知应会具体内容要求	<p>第一节，阐明中国共产党成立的必然性。近代中国社会的性质与主要历史任务，中国共产党相对之前政党的特性以及优越性，理解只有共产党才能救中国。</p> <p>第二节，资本主义社会的内在矛盾以及马克思创了马克思主义的主要内容及其合理性，二十世纪前半期资本主义的发展困境以及由此导致的思潮变化，社会主义由理论变成现实的过程以及社会主义向世界的扩展，理解中国共产党成立的必然性。</p> <p>第三节主要从理论实践等层面阐述走革命新道路的必要性，主要包括列宁有关殖民地国家开展革命的理论，以及共产国际为中国设定的革命道路，毛泽东为探索中国革命所进行的艰辛探索，以及马克思主义中国化的必要性。</p> <p>第四节，梳理马克思主义中国化的理论进程，以及在这一进程中，如何找到中国革命新道路和形成新民主主义革命理论的。</p> <p>第五节，内容为中国走中国特色社会主义道路的必然性，主要内容包括马克思、恩格斯设想的社会主义社会的社会化大生产，欧洲经济学界三十年代有关计划与市场关系的学术讨论，重点了解兰格、布鲁斯的观点；</p> <p>第六节，五十至九十年代苏联和东欧社会主义国家的市场社会主义的理论和实践探索，以及八十年代中国学术界对市场与社会主义关系的研究，理解中国改革开放和走中国特色社会主义道路的必然性。</p> <p>第七节，新时代新阶段新格局，学习和理解改革开放四十年来发展成就，以及进入新时代后，呈现的新特征，面对的新任务。</p> <p>第八节，学习和理解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容与伟大意义，主要内容包括，成熟现代国家的特征、发展趋势，习近平新时代中国特色社会主义思想的时代性和创新性。</p>
课程应知应会具体内容要求(实践部分)	
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，坚定地同党中央保持一致； 2. 具有政治教育专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 3. 具有高校教师资格证书； 4. 具有讲师及其以上职称； 5. 爱岗敬业、教书育人。
教材选用标准	<p>教材的选用体现政治性、思想性、科学性和实用性以及时效性的有机统一；</p> <p>参考教材：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、习近平：《论中国共产党历史》，中央文献出版社，2021年2月 2、本书编写组：《中国共产党简史》，人民出版社、中共党史出版社，2021年2月
评价与考核标准	总成绩（100%）=出勤（30%）+作业（30%）+课堂表现（30%）+实践（10%）
撰写人：屈会涛 系（教研室）主任：钟启春	
学院（部）负责人：胡晓丽 时间：2021年8月30日	

“马克思主义哲学视野中党史”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	《马克思主义哲学视野中的党史》		
英文名称	The history of the Party in the view of the Marxist philosophy		
课程编号	030110	开课学期	四年制本科 5、6 学期，二年制本科 2、3 学期
课程性质	公选课	课程属性	思政限选课
课程学分	1	适用专业	所有普通本科专业、贯通 3+4 本科专业、高职本科专业
课程学时	总学时：16，其中理论学时：16，实验实践学时：0，上机学时：0		
开课单位	马克思主义学院 马克思主义基本原理教研室		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
后续课程			
支撑专业毕业要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生运用马克思主义哲学方法分析中国共产党党史的能力。 2. 了解党在不同时期的路线、方针、政策。 3. 具有良好的道德品质和社会责任感。 4. 具有健全的人格、良好的心理素质和行为习惯。 		
课程目标	<p>欲知大道，必先为史。历史是最好的教科书。党的十八大以来，习近平总书记就学习党史国史发表了一系列重要讲话，深刻阐明了学习四史尤其是党史的重要意义，强调要着力抓好对广大青少年的党史国史教育。青年是国家的希望、民族的未来。大学对青年成长成才发挥着重要作用。进入新时代，广大青年大学生要深入学习了解中国共产党的历史、新中国的历史，在对党史国史的思考中汲取智慧养分，坚定“四个自信”，做到知史爱党、知史爱国，不断激发起主动承担中华民族伟大复兴中国梦历史使命的精神动力。</p>		
课程概述	<p>课程立足点为马克思主义哲学视野中的党史。我们党的百年历史，时时处处充满着马克思主义的哲学智慧。习近平总书记指出，辩证唯物主义是中国共产党人的世界观和方法论。接受马克思主义哲学智慧的滋养，努力学习马克思主义科学的世界观和方法论，坚持运用辩证唯物主义世界观、方法论，努力提高解决我国改革发展基本问题的本领指明方向，是本课程的主要任务。</p>		
课程应知应会具体内容要求	<ol style="list-style-type: none"> 1、校史中的党史教育 2、人民至上是马克思主义的最鲜明品格 3、党史中的辩证法 4、学党史 守纪律 5、谈一谈党史中的“政治哲学” 6、中国共产党的文化自信 7、“共产国际”的演变及其历史作用 8、习近平群众监督思想的四重逻辑——理论、历史、现实与实践 9、党史学习教育课堂讨论 		

师资标准	1. 具备较高的师德水准。 2. 具有马克思主义基本原理专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 3. 具有高校教师资格证书。 4. 具备比较高的理论素养，具备经济、政治、文化等方面的基本知识。 5. 具有较强的教学能力，能够熟练运用现代技术手段进行教学。 6. 具有一定的科研能力。			
教材选用标准	按照中共中央宣传部和国家教育部的规定，选用马克思主义理论研究和建设工程重点教材。			
评价与考核标准	考核项目		评分方式	
	总成绩 (100)	平时考核 (100%)	出勤情况 (20%)	通过考勤评分
			课堂表现及平时作业 (30%)	通过课堂听讲、回答问题的积极性、分组讨论时的表现及作业评分
			课程实践 (50%)	根据社会调查报告评分
撰写人：吴延芝		系（教研室）主任：吴延芝		
学院（部）负责人：胡晓丽		时间：2021年8月28日		

“红色经典讲读”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	红色经典讲读		
英文名称	Red Classics		
课程编号	030111	开课学期	四年制本科 5、6 学期，二年制本科 2、3 学期，专科 3、4 学期
课程性质	公选课	课程属性	思政限选课
课程学分	1	适用专业	所有本科、专科专业
课程学时	总学时：16，其中理论学时：16，实验实践学时：0，上机学时：0		
开课单位	马克思主义学院 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论教研室		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
后续课程			
支撑专业毕业要求	<p>知识目标：掌握马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系。</p> <p>能力目标：具备认识应用客观规律和知识更新能力。</p> <p>素质目标：热爱祖国，具有良好的道德品质。严谨求实，树立科学的世界观、人生观和价值观。</p>		
课程目标	<p>通过阅读和欣赏经典，感悟、重温那些激情燃烧的岁月，触摸那些被艺术化的人物和故事；把握中国革命和建设历史发展的脉络，弘扬革命精神，深化“四史”学习；调动同学们读书的兴趣特别是阅读红色经典的积极性；增强同学们对革命先烈和建设前辈的感恩之情；明确新时代大学生的使命和责任。</p>		
课程概述	<p>“红色经典讲读”课是一门在教师的指导下引领学生认真阅读红色经典著作、故事的思政限选课。结合学生所学思政必修课理论知识，了解与理论知识密切相关的红色经典著作、红色艺术作品，通过对于红色作品的了解，掌握其时代背景、人物故事、精神内涵和现实意义；感悟人物的精神内核和时代价值，分享阅读体会，锻炼学生表达情感的能力。</p>		
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系应知应会</p> <p>知识要点：马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的红色经典著作。</p> <p>学习目标：深刻领会马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的思想精髓，准确把握这些理论体系的科学真理性，进一步坚定四个自信；坚定马克思主义理想信念。</p> <p>任务二：热爱祖国，具有良好的道德品质。严谨求实，树立科学的世界观、人生观和价值观</p> <p>知识要点：社会主义核心价值观、社会主义道德、理想信念。</p> <p>学习目标：通过观看、阅读红色经典作者、影片、音乐，客观直接地对学生进行感性的价值观和理想信念教育。将理性的理论知识与感性的现实感知相结合，感</p>		

“济南红色文化教育”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	济南红色文化教育		
英文名称	Jinan Red Culture Education		
课程编号	030113	开课学期	四年制本科 5、6 学期，二年制本科 2、3 学期
课程性质	公共选修课	课程属性	思政限选课
课程学分	1	适用专业	所有普通本科专业、贯通 3+4 本科专业、高职本科专业
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：12 实验实践学时：4		
开课单位	马克思主义学院		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
后续课程			
支撑专业毕业要求	<p>1. 熟悉济南红色文化的基本内涵、形成发展的基本脉络、时代价值；</p> <p>2. 知行合一，在人生实践中自觉践行红色文化中蕴含的优秀革命道德传统。</p>		
课程目标	<p>1. 引导学生了解并掌握济南红色文化的基本内涵与时代价值，补充红色历史知识，以点带面，深入了解整个中国革命的辉煌历史，增强“四个自信”；</p> <p>2. 引导学生培育中华传统美德和中国革命道德，夯实世界观、人生观、价值观的思想根基，筑牢社会主义核心价值观和坚定的共产主义信仰。</p>		
课程概述	<p>“济南红色文化教育”，是一门融历史性、政治性、思想性、理论性、实践性于一体的红色历史文化教育课。本课程旨在引导学生了解济南红色文化。济南红色文化是在革命战争年代，由济南境内的中国共产党人、先进分子和人民群众共同创造并极具济南、山东乃至中国特色的先进文化，蕴含着丰富的革命精神和厚重的历史文化内涵。红色文化是一种重要的历史文化资源，包括物质文化和非物质文化遗产。济南市历史文化名城，也是红色文化之城，济南发展史上蕴含着丰富的红色文化资源。本课程旨在宏观描述济南红色文化的全貌，并微观阐述其发展脉络与价值内涵。</p>		
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：了解济南红色文化的基本内涵及其兴起的历史根源</p> <p>知识要点：济南红色文化内涵、济南近现代史概况。</p> <p>学习目标：树立正确的世界观、人生观和价值观、历史观；以济南红色文化为切入点，深入了解党的红色历史。</p> <p>授课建议：以中国近代史和整部党史为大背景审视济南红色文化。</p> <p>任务二：学习了解济南红色文化形成及发展脉络</p> <p>知识要点：王尽美、邓恩铭与济南中国共产党的成立、五三惨案、大峰山革命根据地、济南战役。</p> <p>学习目标：通过学习红色文化学党史、悟思想，自觉传承中华传统美德和中国革命道德，在传承红色精神的实践中不断提升自我。</p> <p>授课建议：突出重要历史人物和重大历史事件的启发作用。</p>		

	<p>任务三：学习了解济南红色文化的时代价值</p> <p>知识要点：济南红色文化的时代价值与意义、红色文化的传承与创造性转化。</p> <p>学习目标：学习红色文化，践行红色精神，深刻理解马克思主义为什么行，中国共产党为什么能，新时代中国特色社会主义为什么好。</p> <p>授课建议：理论联系实际，注重红色精神转化为现实力量。</p>			
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，努力同党中央保持一致； 2. 具有思想政治教育专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 3. 具有高校教师资格证书；具有讲师及其以上职称； 4. 知晓教育规律和学生的思想认识实际，了解学生的专业特点和就业去向； 5. 爱岗敬业、教书育人； 6. 具备较强的创新意识和能力，善于引领学生的创新意识和创业能力。 			
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教材的选用体现政治性、思想性、科学性和实用性的有机统一。 2. 参考书目：《济南特色文化资源与思想政治教育》、《济南历史大事记》。 			
评价与考核标准	考核项目		评分方式	
	总成绩 (100)	平时考核 (50%)	出勤情况 (20)	通过考勤评分。
			平时作业 (30)	作业评分。
		社会实践 (50)	参加社会实践，撰写实践报告。	
	期末考核 (50%)	开卷考试 (100)	试卷评分。	
撰写人：王先亮		系（教研室）主任：曹云升		
学院（部）负责人：		时间：2021年8月26日		

“交通大国史话”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	交通大国史话		
英文名称	The History of Transportation Power		
课程编号	030112	开课学期	四年制本科 5、6 学期，二年制本科 2、3 学期，专科 3、4 学期
课程性质	思政限选课	课程属性	公共选修课
课程学分	1	适用专业	所有本科、专科专业
课程学时	总学时：16；其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0		
开课单位	马克思主义学院 中国近现代史纲要教研室		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
后续课程			
支撑专业毕业要求	<p>知识目标：对近现代中国的交通大国历史进程有基本的了解；能正确理解党的交通大国的相关重要理论和进程。</p> <p>能力目标：能够运用历史唯物主义的立场、观点、方法观察交通大国历史、分析交通社会问题，正确地解释交通历史。具备应有的政治思想素质，自觉拥护中国共产党的领导、拥护社会主义制度。</p> <p>素质目标：具有正确的思想政治观念，具有民族自尊心和自信心，明确社会责任和历史使命。了解国家的政策与方针，具有执行党的基本路线和基本纲领的自觉性。</p>		
课程目标	<p>通过本课程的学习，使学生较好的掌握中国的交通大国史，以及各发展阶段交通人的精气神，教育引导学生弄清楚当前中国所处的历史方位以及自己所应担负的历史责任，通过对交通大国史的学习提升学生的政治认同、思想认同和情感认同。</p>		
课程概述	<p>这门课程主要讲授我国交通建设由小到大、由弱到强的发展历程，以及我国交通建设过程中各时期的中国交通人涌现出来的遇山开路、遇水架桥的精神。分为“古代中国的交通工具”、“近代中国铁路与帝国主义的入侵”“中国高速铁路崛起之路”等八个专题。</p>		
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：中国交通大国的历史进程</p> <p>知识要点：掌握中国近现代交通大国历史的一般知识（事件、人物、社会现象等）。</p> <p>学习目标：通过与专业相关的交通大国历史知识的学习，以历史思维，获得专业精神的提升。</p> <p>任务二：在学习近现代交通大国历史的基础上，领会近代以来中国人民选择马克思主义、选择中国共产党、选择社会主义道路的历史必然性。</p> <p>知识要点：能正确认识交通历史发展的基本规律。正确理解现实，以积极的态度对待现实，以历史思维，获得专业精神的提升。</p> <p>学习目标：拥有正确的思想政治观念和学习应用能力（能够运用历史唯物主义的立场、观点、方法，学习中国的交通历史，分析交通建设在国家发展中的重要战</p>		

“大学生职业生涯规划”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大学生职业生涯规划				
英文名称	Career Planning for College Students				
课程编号	190101	开课学期	一		
课程性质	创新创业课	课程属性	必修课		
课程学分	1	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：16；其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0				
开课单位	招生就业处				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程					
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求		
			8	9	12
	1.从思想层面对学生引领和指导，将社会主义核心价值观融入大学生职业生涯规划教育，帮助学生树立正确的，人生观、价值观、世界观，确立择业观念和职业理想，理性地规划自身未来的发展，成功地走向社会。		0.3	0.3	0.3
	2. 激发大学生职业生涯发展的自我意识，引导学生认识自我，认识自我的职业兴趣、职业性格、职业能力与职业价值。		0.4	0.4	0.4
3.使学生掌握职业生涯规划的基础知识，形成职业生涯规划的能力，提高职业素质，做好适应社会、融入社会的就业准备。		0.3	0.3	0.3	
课程概述	《大学生职业生涯规划》课程是针对所有在校全日制本、专科学生开设的公共必修课，本课程是结合高等学校毕业生就业工作的实际需要，按照国家教育部和省级毕业生就业主管部门关于开设就业指导必修课的要求而开设的，是一门具有较强针对性和实践性的应用型课程。				

<p>课程应知应会具体内容要求</p>	<p>一、认识专业(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点:专业的内涵;专业的应用与发展;专业对人才的要求。</p> <p>学习目标:通过视频、往届该毕业生就业方向分析等方式,让学生了解本专业的人才培养目标、专业课程设置、专业教学团队、特色教学模式、专业竞赛与实践。通过国家方面近几年专业发展的举例或政策指引,提升专业自信。</p> <p>授课建议:根据本班级专业具体进行专业概述。(建议学时:2学时)</p> <p>二、认识职业(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点:职业的内涵;社会中的职业;职业资格认证。</p> <p>学习目标:通过辉煌中国纪录片、通过本章学习使学生了解职业的内涵,了解认识职业的重要性,了解常见的职业分类方式、我国目前的职业分类方式、职业的发展趋势和社会中的职业,了解职业资格认证的种类。通过对专业对口职业的调查,增强学生职业自信,增强对社会整体就业环境的自信。初步规划和坚定职业道路。</p> <p>授课建议:视频观赏,课堂讲授、小组讨论。(建议学时:2学时)</p> <p>三、认识企业(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点:我国的基本经济制度;现代企业概念;企业对人才的要求。</p> <p>学习目标:通过举例企业文化、通过本章学习使学生了解我国的基本经济制度和各种经济成分的构成,了解现代企业的概念和企业类型,了解各类企业对人才的不同要求。将个人成才目标与现代化企业相结合,树立正确的就业观。</p> <p>授课建议:课堂讲授、小组讨论。(建议学时:2学时)</p> <p>四、认识自我(支撑课程目标 1)</p> <p>知识要点:世界观、人生观、价值观;自我认知的功能和办法;兴趣与职业;性格与职业;技能与职业。</p> <p>学习目标:通过本章学习使学生树立正确的世界观、人生观、价值观,了解自我认知的功能和办法,理解职业对从业者的素质要求,掌握兴趣、性格、技能和价值观与职业生涯发展的关系,通过对自己做全面的自我分析,准确选择自己的职业类型。</p> <p>授课建议:课堂讲授、使用测评工具、小组讨论。(建议学时:2学时)</p> <p>五、大学生职业生涯规划(支撑课程目标 3)</p> <p>知识要点:职业与“中国梦”;职业生涯的概述;大学生职业生涯规划及其意义;职业锚;职业测评;职业生涯设计方案。</p> <p>学习目标:通过本章学习使学生了解什么是职业生涯规划,认识职业生涯规划的意义,掌握确定职业生涯发展目标,学会如何进行职业生涯设计与规划,了解什么是职业锚,了解并学会使用职业测评工具,发挥职业生涯规划激励学生勤奋学习、敬业乐群、积极进取的作用。引导学生将学习、职业融入到实现到“中国梦”伟大事业中。</p> <p>授课建议:课堂讲授、使用测评工具、小组讨论。(建议学时:2学时)</p> <p>六、大学生学业生涯规划(支撑课程目标 3)</p> <p>知识要点:树立正确择业观;确定大学生学业发展目标;制订大学期间的学业规划;制订大学期间的生活成长规划;制订大学期间的社会实践规划。</p> <p>学习目标:通过本章学习使学生了解大学四年应该怎样度过,确定大学四年的学业生涯目标,制定大学期间的生活成长规划和社会实践规划,积极获取与职业发展相关的证书。引导学生正确的择业观,到祖国需要的地方奉献。</p> <p>授课建议:课堂讲授、小组讨论。(建议学时:2学时)</p> <p>七、决策与行动计划(支撑课程目标 3)</p>
---------------------	--

“就业指导”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	就业指导					
英文名称	Career Guidance					
课程编号	190102	开课学期	六			
课程性质	创新创业课	课程属性	必修课			
课程学分	1	适用专业	数据科学与大数据技术			
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0					
开课单位	招生就业处					
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求				
后续课程						
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求			
			8	9	12	
	1.从思想层面对学生引领和指导，将社会主义核心价值观融入就业指导教育，帮助学生树立正确的，人生观、价值观、世界观，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。		0.3	0.3	0.2	
	2. 通过学习大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等。		0.2	0.4	0.4	
3.还应该通过课程提高学生的各种通用技能，比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。		0.5	0.3	0.4		
课程概述	《就业指导》课程是针对所有在校全日制本、专科学生开设的公共必修课，本课程是结合高等学校毕业生就业工作的实际需要，按照国家教育部和省级毕业生就业主管部门关于开设就业指导必修课的要求而开设的，是一门具有较强针对性和实践性的应用型课程。					

<p>课程应知应会具体内容要求</p>	<p>任务一： 大学生就业形势与政策（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点：大学生就业形势；大学生就业政策的变革；现行的就业政策等。</p> <p>学习目标：通过分析当前的就业形势，讲解国家、各省（自治区、直辖市）有关毕业生就业的具体方针政策，使学生能够对自身就业竞争力准确剖析，增强就业紧迫感和危机感。</p> <p>授课建议：课堂讲授、课堂活动与小组讨论，建议 3 学时。</p> <p>任务二： 大学生就业观念与就业心理（支撑课程目标 1、2）</p> <p>知识要点：当代大学生就业观及其特点；树立科学的就业观；择业的心理误区与调适。</p> <p>学习目标：使学生理解心理调适的重要作用；指导学生掌握适合自己的心理调适方法，更好地应对求职挫折，纾解负面情绪。</p> <p>授课建议：课堂讲授、小组讨论、经验分享、团体训练，建议 3 学时。</p> <p>任务三： 掌握就业技巧，提升就业能力（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点：基本的就业方式和途径；充分准备所需文字资料；面试的技巧与准备；笔试的方法和技巧。</p> <p>学习目标：使学生了解用人单位招聘与毕业生求职的基本程序，掌握就业的基本途径、方法和技巧，掌握求职过程中简历和求职信的撰写技巧，掌握自荐、面试、笔试的技巧和方法，提高择业能力。</p> <p>授课建议：课堂讲授、小组训练、模拟面试、面试录像，建议 3 学时。</p> <p>任务四： 防范就业欺诈，依法合理维权（支撑课程目标 3）</p> <p>知识要点：了解常见侵权现象，主动防范就业欺诈；把握基本就业权益，认知相关就业法律；选择最佳维权途径，勇于依法合理维权。</p> <p>学习目标：帮助学生了解与自己切身利益相关的就业法律法规，了解就业过程中的基本权益与常见的侵权行为，掌握权益保护的方法与途径，维护个人的合法权益。</p> <p>授课建议：课堂讲授、案例分析，建议 3 学时。</p> <p>任务五： 毕业生就业派遣政策及就业流程（支撑课程目标 2、3）</p> <p>知识要点：离校前签约就业手续说明；离校后就业手续办理流程。</p> <p>学习目标：结合国家、省和学校有关毕业生工作的最新文件精神 and 规定，使学生掌握就业的基本流程和派遣的有关规定，熟悉派遣、报到手续，做到文明离校。</p> <p>授课建议：课堂讲授、案例分析，建议 4 学时。</p>
<p>师资标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉和热爱学生工作，熟悉学生发展规律，具有职业生涯规划指导、学生学业指导心理健康指导等方面的知识和工作经验。 2. 应了解当前的就业形势，熟悉本专业的毕业生就业情况，能够帮助学生了解相关专业的基本情况、培养目标、课程设计和就业去向等，并能对学生的就业提出合理化建议。 3. 应具备高校教师资格证书或者具有就业创业等方面的职业资格证书。 4. 应具有案例教学经验和一定的语言表达能力。 5. 可选聘具有实践经理的企事业单位负责人或其人力资源管理部门负责人担任兼职教师。

教材选用标准	<p>1. 必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材；</p> <p>2. 教材应充分符合我校的人才培养目标和学生的专业特点；</p> <p>3. 教材应体现课程的实践性要求，根据学生的认知水平、学科特点和专业实际，从学生的思想生活实际出发。</p> <p>4. 教材应以学生为本，以案例教学为主要形式，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生的学习兴趣和学习的主动性、积极性。</p> <p>5. 使用教材：《大学生就业指导》，主编唐勇、李贞涛，华东师范大学出版社，书号 ISBN978-7-5675-2351-7/G·7534，出版时间 2016 年 8 月</p>
评价与考核标准	<p>采用过程评价和结果评价相结合的方式进行考核，包括平时成绩和期末书面考试成绩。平时成绩占 30%，根据学生上课出勤率、参与课堂讨论、课后作业完成情况等进行评定。期末成绩占 70%，考试方式为开卷，从学生对知识的理解和掌握程度以及实际形成的个人发展规划能力等方面进行考核。</p>
<p>撰写人：赵骥飞、郭微微、魏思佳 系（教研室）主任：</p>	
<p>学院（部）负责人：王晨晖 时间：2021 年 8 月 3 日</p>	

“创业指导”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	创业指导				
英文名称	Entrepreneurship Guidance				
课程编号	290101	开课学期	五		
课程性质	创新创业课程	课程属性	必修课		
课程学分	1	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0				
开课单位	团委				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程					
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标			毕业要求	
		8	9	12	
	1. 帮助学生全面认识社会对人才的知识 and 能力素养提出的要求，通过传授学生创业知识，提高学生创业能力、培育学生创新意识、培养学生创业精神，使学生创新精神、创业意识和创新创业能力明显增强，投身创新创业实践的学生显著增加。		0.1	0.1	
	2. 结合课程的实践性要求，根据学生认知水平、学科特点及专业实际，从学生的思想、生活实际出发，以案例教学为基本形式，深入浅出，寓教于乐，循序渐进，增强教学的生动性，提高学生的学习兴趣。	0.2	0.3	0.2	
	3. 着力于自我控制能力和团队精神的培养，调动学生主动学习的积极性。在规划设计过程中，为学生加强交流、互相启发创造条件；在规划落实过程中，为学生互相帮助、互相促进创造条件。	0.3	0.2	0.2	
	4. 把创业教育融入人才培养体系，贯穿人才培养全过程，面向全体学生广泛、系统开展。着力引导学生正确理解创新创业与国家经济社会发展的关系，着力引导学生正确理解创业与职业生生涯发展的关系，提高学生的社会责任感、创新精神和创业能力。	0.3	0.2	0.3	
5 建立健全创新创业教育与专业教育紧密结合的多样化教学体系，在专业教学中更加自觉培养学生勇于创新，善于发现创新创业机会、敢于进行创新创业实践的能力。	0.2	0.2	0.2		

课程概述	<p>《大学生创业指导》课程是针对所有在校全日制本、专科学生开设的公共必修课。本课程是结合高等学校毕业生创业就业工作的实际需要，按照国家教育部和省级毕业生就业主管部门关于开设就业创业指导必修课的要求而开设的，是一门具有较强的针对性和实践性的应用型课程。</p> <p>《大学生创业指导》主要任务是使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识，培养学生的创新创业意识，进而具备必要的创业能力，树立科学的创业观，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。</p>
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一： 创业、创业精神与人生发展（支撑课程目标 1）</p> <p>知识要点：创业的概念、创业与创业精神的关系、创业与人生发展的关系；创业和创业精神在当今时代背景下的意义和价值；使学生正确认识并理性对待创业。</p> <p>学习目标：（1）理解创业的含义及要素；（2）认识创业的类型；（3）理解创业精神及其作用；（4）掌握创业要素模型并对创业活动进行理解；（5）理解创业与大学生职业发展的相互作用</p> <p>授课建议：2 学时，课堂讲授与小组讨论相结合（建议学时：2 学时）</p> <p>任务二： 创业者与创业团队（支撑课程目标 3、4）</p> <p>知识要点：对创业者的理性认识；创业者应具备的基本素质；创业团队的重要性；组建和管理创业团队的基本方法。</p> <p>学习目标：（1）了解创业者的类型及特征；（2）理解创业者的素质能力要求；（3）认识创业团队的构成要素与特征；（4）掌握大学生创业团队组建的程序；（4）理解创业团队领导人的角色划分。</p> <p>授课建议：2 学时，课堂讲授与小组讨论相结合（建议学时：2 学时）</p> <p>任务三： 创业机会与创业风险（支撑课程目标 1、5）</p> <p>知识要点：创业机会及其识别要素；创业风险类型以及如何防范风险；创业机会开发商业模式的过程；商业模式设计策略和技巧。</p> <p>学习目标：（1）了解创业机会的特征与来源；（2）认识创业机会识别的过程与策略；（3）掌握评价创业价值的定性定量方法；（4）理解创业过程中的系统风险和非系统风险；（5）掌握创业者风险承担能力和机会风险收益的估算方法。</p> <p>授课建议：2 学时，课堂讲授与小组讨论相结合（建议学时：2 学时）</p> <p>任务四： 创业资源（支撑课程目标 1、4）</p> <p>知识要点：创业过程中的资源需求和资源获取方法，特别是创造性整合资源的途径；创业资金筹募渠道和风险；创业资源管理的技巧和策略。</p> <p>学习目标：（1）认识创业资源的基本含义及其在创业活动中的独特价值；（2）了解创业资源评估的内涵与关键影响因素；（3）掌握创业资源评估的主要方法；（4）掌握创业资源开发的基本策略；（5）理解创业资源整合与开发之间的内涵差异；（6）掌握创业资源整合的基本模式和主要方式。</p> <p>授课建议：2 学时，课堂讲授。（建议学时：2 学时）</p> <p>任务五： 创业计划（支撑课程目标 3、5）</p> <p>知识要点：创业计划的作用；创业计划的基本结构、编写过程和所需信息等；创业计划书的撰写方法。</p> <p>学习目标：（1）认识创业计划书的类型与作用；（2）了解创业计划书的基本特征；（3）掌握创业计划书撰写的结构和内容；（4）理解创业计划书撰写的主要原则；</p>

“创新设计思维”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	创新设计思维			
英文名称	Creative Design Thinking			
课程编号	080619	开课学期	五	
课程性质	创新创业课	课程属性	选修课	
课程学分	1	适用专业	数据科学与大数据技术	
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0			
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系（教研室）			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
	无			
后续课程				
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标	毕业要求		
		4	10	12
	1.改变传统的思维模式，建立开放的、积极向上的、乐观面向未来的心态，从心智模式上认识创新、接受创新，具有创新的思维模式。	0.5	0.4	0.3
	2.熟悉一套可以操作的创新设计工具和方法论，将创新做到流程化，顺利将创新落地实现。	0.3	0.4	0.3
	3. 提高自主学习能力，提升创新意识，培养团队协作精神，增强民族自信。	0.2	0.2	0.4
课程概述	<p>本课程以案例、故事、游戏的方式通俗易懂的介绍创新设计思维模式，以及创新设计思维的落地方法:创新设计的方法，创新设计的六大步骤，每个步骤可用的创新设计工具。</p>			

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一： 创新与思维（支撑课程目标 1, 3）</p> <p>知识要点： 创新的要素、类型、条件，创新与思维的关系</p> <p>学习目标： 理解创新的三大要素、四大类型、实现创新的五大条件，熟悉创新与思维的关系。</p> <p>授课建议： 2 学时，结合创新故事引导学生认识创新与思维模式。</p> <p>任务二： 创新设计思维（支撑课程目标 1, 3）</p> <p>知识要点： 设计思维，创新设计思维</p> <p>学习目标： 理解设计思维和创新设计思维的不同，理解创新设计思维模式、三大要素、七大特征，了解创新设计思维六大步骤。</p> <p>授课建议： 2 学时，结合案例理解创新设计思维的思想、特征和步骤。</p> <p>任务三： 创新与思维的实现（支撑课程目标 1, 2, 3）</p> <p>知识要点： 创新设计思维的实现步骤及相关的方法论和工具。</p> <p>学习目标： 掌握创新设计的六大步骤，以及每一步可用的方法和工具，实现创新设计流程化。</p> <p>授课建议： 12 学时，每个步骤用 2 学时，将该步骤的任务及解决方法和工具贯穿在案例中讲解。学生分组，每组一个任务主题，跟随创新设计思维步骤的讲解逐步实现该组的设计任务，边讲边实践，课堂无法完成的实践利用课下完成、课堂汇报、讨论、点评。</p> <p>思政内容： 通过创新案例（比如支付宝），认识创新的意义，增强民族自信和爱国情怀。通过小组合作完成一个创新任务，提升自主学习意识、团队协作精神、创新意识。</p>
师资标准	<p>对授课教师及实验实践/上机指导教师的学历、专业、职称、实践能力及其他方面的要求。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有计算机相关专业硕士研究生及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 4. 校外兼职教师，具有创新设计的工作经历或相关专业本科及以上学历；熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有较好的口头表达能力。
教材选用标准	<p>教材选用标准：理论与实践相结合，案例丰富，便于将创新设计思维落地实现。</p> <p>参考教材：创新设计思维，鲁百年著，清华大学出版社，2017.5</p>
评价与考核标准	<p>本课程采用平时考核与大作业考核相结合的方式。其中，平时的课堂表现（小组讨论+翻转课堂）占 50%，以小组为单位的大作业的成果（展示+报告）占 50%。</p>
撰写人：李凤云 系（教研室）主任：李凤云	
学院（部）负责人：吴昌平 时间：2021 年 8 月 20 日	

“企业经营模拟实践”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	企业经营模拟实践				
英文名称	Business simulation practice				
课程编号	080625	开课学期	六		
课程性质	创新创业课	课程属性	选修课		
课程学分	1	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：0 上机学时：16				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系（教研室）				
先修课程	课程名称	先修课程			
后续课程					
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求	
		8	9	10	11
	1. 通过完整的企业经营模拟案例，使学生能够综合运用前面学习的各科知识，进一步熟练应用 ERP 管理思想，理解 ERP 系统各模块的组织结构、主数据和业务流程。	0.3	0.1	0.2	0.3
	2. 要求学生能够熟练完成 ERP 系统生产计划、物料管理、销售管理、财务管理等各模块的案例系统操作练习。	0.2	0.3	0.3	0.3
	3. 通过团队合作，可以增强学生对企业运营的业务理解，便于团队协作以及沟通交流，也可以培养学生的创新创业思维。	0.3	0.4	0.3	0.2
4. 通过分析企业运营中出现的经验和教训，激发学生为国学习、为国分忧的热情，培养他们胸怀天下、坚忍不拔的精神；能够坚定政治信仰，自觉将个人奋斗融入到建设中国特色社会主义的伟大事业中。	0.2	0.2	0.2	0.2	
课程概述	<p>本课程主要通过企业运营仿真 ERP 沙盘来模拟一家制造型企业的创建、产品研发、销售、采购以及财务管理和分析。学生需要分别扮演总经理、销售专员、生产计划专员、采购专员、仓管专员、财务人员等角色，合理制定生产计划、制定相关决策，力求实现利润最大化。系统采用触摸屏等形式，直观、形象的帮助学生理解企业的经营、管理流程，完成各自角色相关的业务并填写业务单据。本课程是一门以学生动手实践为主，教师指导为辅的实践课程，可以帮助学生领悟科学的管理规律，全面提升管理能力，为创新创业以及数据处理打下坚实的基础。</p>				
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	<p>任务一 ERP 沙盘运营规则和业务流程（支撑课程目标 1, 2, 3）</p> <p>知识要点： 熟悉 ERP 沙盘运营规则和业务流程，熟悉沙盘角色设置。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过沙盘运营规则了解企业实际运作过程，并制定相应的企业经营策略。 2. 了解各角色职能及工作流程，体会角色的作用，为决策提供支持。 <p>授课建议：4 学时，结合沙盘规则引导学生认识创新与创业流程。</p>				

	<p>任务二 企业经营模拟练习（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点： 使用 ERP 沙盘进行企业模拟经营，并分析、解决企业运营中出现的问题。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过沙盘模拟企业一定时间的实际运作过程，综合运用 ERP 管理思想制定相应的企业经营策略。 2. 模拟各角色工作流程，并记录分析相关数据，为决策提供支持。 3. 对企业模拟经营结果进行分析，找出利弊得失，从而进一步体会 ERP 管理思想以及大数据技术在企业经营中的应用。 <p>授课建议：12 学时，结合企业经营模拟提高学生创新创业能力，引导学生树立全球视野和世界胸怀，关心国家的方针政策，自觉地把个人的前途命运与国家、民族、人类的命运紧密融合在一起，勤奋学习，立志报国。</p>
实验仪器设备要求	ERP 沙盘软件及电脑硬件每小组一套
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，能够自觉践行社会主义核心价值观。 2.具有高校教师资格证书；具有计算机、信息管理相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称； 3.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的计算机编程理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势； 4.熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5.校外兼职教师，具有计算机专业或相关专业本科及以上学历；具有计算机编程背景的工程一线技术骨干，具有一定的理论基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力。
教材选用标准	ERP 沙盘使用手册
评价与考核标准	本课程为创新创业课程，考核方式由平时成绩（20%）、报告成绩（40%）和答辩成绩（40%）综合确定。
撰写人：曹梅红	系（教研室）主任：李凤云
学院（部）负责人：吴昌平	时间：2021 年 8 月 3 日

“敏捷项目管理”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	敏捷项目管理				
英文名称	Agile project management				
课程编号	080626	开课学期	七		
课程性质	创新创业课	课程属性	选修课		
课程学分	1	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：8 实验实践学时：8 上机学时：0				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系（教研室）				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	无				
后续课程					
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求	
		8	9	10	11
	1. 了解敏捷项目的概念，掌握如何制定敏捷计划；	0.3	0.4	0.4	0.3
	2. 理解 scrum 的概念并能够进行应用，为将来的工作奠定基础；	0.4	0.4	0.3	0.4
3. 引导学生坚定正确的政治方向、树立远大的理想抱负、了解世情国情党情民情，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任。	0.3	0.2	0.3	0.3	
课程概述	<p>《敏捷项目管理》是数据科学与大数据技术方向的一门创新创业课，本课程系统介绍了敏捷项目的概念、如何制定敏捷计划、如何实施敏捷计划、以及 scrum 的概念。</p> <p>本课程是一门实践性很强的课程，既有理论又有实践，特别注重学生的实践能力，能够对问题进行独立的思考，能够运用敏捷项目管理解决实际项目中存在的问题。</p>				
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：概述（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：敏捷项目管理介绍、宣言和准则</p> <p>学习目标：</p> <p>1、了解敏捷项目的概念。</p> <p>2、理解敏捷宣言和准则。</p> <p>思政内容：“良好的开端是成功的一半”，精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以讲授方式为主+多媒体辅助+网络教学平台进行答疑和讨论。关键环节可辅以课堂讨论的形式。在授课过程中要注重学生分析问题和解决问题能力的培养。</p>				

	<p>任务二：团队与团队协作以及敏捷计划（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：团队与团队协作、敏捷计划</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解如何应用敏捷进行团队协作。 2、理解如何指定敏捷计划。 <p>思政内容：“团结合作，共创辉煌”，引导学生增强团队合作精神，只有成功的团队才能成就成功的个人。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以讲授方式为主+多媒体辅助+网络教学平台进行答疑和讨论。关键环节可辅以课堂讨论的形式。在授课过程中要注重学生分析问题和解决问题能力的培养。</p> <p>任务三：应用敏捷（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：应用敏捷</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握如何应用敏捷。 <p>思政内容：“拓展创新思维——新工艺、新技术”，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以讲授方式为主+多媒体辅助+网络教学平台进行答疑和讨论。关键环节可辅以课堂讨论的形式。在授课过程中要注重学生分析问题和解决问题能力的培养。</p> <p>任务四：敏捷方法论（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：敏捷方法论</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、理解 Scrum 的概念。 2、理解极限编程的概念。 <p>思政内容：“树立科学管理观念”，从 Scrum 中的根据 Sprint Backlog 细化成更小的任务引出工程管理能力、整体与局部的关系，引导学生培养学生树立科学管理、调度的基本思想。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以讲授方式为主+多媒体辅助+网络教学平台进行答疑和讨论。关键环节可辅以课堂讨论的形式。在授课过程中要注重学生分析问题和解决问题能力的培养。</p>
<p>课程应知应会具体内容要求 (实验部分)</p>	<p>任务一：概述（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：敏捷项目管理介绍、宣言和准则</p> <p>学习目标：了解敏捷项目管理的概念，理解敏捷宣言和准则。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以课堂讨论为主，辅以讲授方式。</p> <p>任务二：团队与团队协作以及敏捷计划（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：团队与团队协作、敏捷计划</p> <p>学习目标：了解如何应用敏捷进行团队协作，理解如何指定敏捷计划。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以课堂讨论为主，辅以讲授方式。。</p> <p>任务三：应用敏捷（支撑课程目标 1、2、3）</p> <p>知识要点：应用敏捷</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握如何应用敏捷。 <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以课堂讨论为主，辅以讲授方式。</p> <p>任务四：敏捷方法论（支撑课程目标 1、2、3）</p>

	<p>知识要点：应用敏捷</p> <p>学习目标：理解 Scrum 的概念，理解极限编程的概念。</p> <p>授课建议：建议学时 2 学时，教学形式以课堂讨论为主，辅以讲授方式。</p>		
实验仪器设备要求	无		
师资标准	<p>1.具有数据科学与大数据技术专业或相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务；</p> <p>2.具有高校教师资格证书；</p> <p>3.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的海量数据处理理论知识和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势，能将海量数据处理领域内的新理念、新技术、新方法和新理论补充进课程。具备较高的专业英语水平；</p> <p>4.熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；</p>		
教材选用标准	<p>1. 教材原则上选用国家规划教材或经典权威；</p> <p>2. 教材内容应该符合课程标准内容和要求；要体现任务设计特色与设计思想，教材内容较为符合当前的法制形势，知识结构较为适合“应用型大学的”教育主旨。内容涉及面较广，难易程度适中；体系结构较为合理；章节次序安排具有渐进性，使学生比较容易接受；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>4.教材应以学生为本，文字表述规范，案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p>		
评价与考核标准	考核项目		评分方式
	平时考核（40%）	考勤（20%）	出勤记录
		作业（40%）	作业内容
		课堂表现（40%）	回答问题的积极性，分组讨论时的表现
期末应知（60%）	大作业	根据大作业情况评分	
撰写人：张莹莹		系（教研室）主任：李风云	
学院（部）负责人：吴昌平		时间：2021 年 8 月 1 日	

“艺术导论”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	艺术导论				
英文名称	Introduction to Art				
课程编号	110603	开课学期	五		
课程性质	美育必修课	课程属性	必修课		
课程学分	1	适用专业	数据科学与大数据技术		
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0				
开课单位	艺术与设计学院 美育教研室				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程					
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标	毕业要求			
		7	8		
	1. 使学生了解艺术的本质、起源、特征等基本理论知识；	10%	20%		
	2. 使学生了解各艺术门类的艺术语言和审美特征，掌握中西方艺术的审美差异；	20%	20%		
	3. 使学生了解艺术系统的构成，掌握艺术作品鉴赏的一般方法，提高艺术审美能力；	60%	40%		
	4. 使学生了解中国传统文化艺术的主要内容和基本特征，激发对传统文化艺术的兴趣，培养爱国主义精神。	10%	20%		
课程概述	<p style="text-align: center;">本课程主要讲授艺术的本质、起源、特征以及艺术与哲学文化的内在关系等基本理论知识，介绍各艺术门类的艺术语言及审美特征，学习艺术系统构成的基本知识，引导学生全面掌握艺术理论知识，提高审美能力。</p>				

课程应知应会具体要求	<p>任务一：艺术起源及特征(支撑课程目标 1、4)</p> <p>知识要点：1. 艺术的基本含义； 2. 艺术的起源和特征； 3. 艺术在文化系统中的地位；</p> <p>学习目标：通过学习艺术的本质、起源、特征以及艺术与哲学、科学、道德、宗教的关系，使学生了解艺术的发生发展过程，掌握艺术的基本特征。</p> <p>授课建议：共计 6 时，讲授与讨论结合，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。</p> <p>任务二：介绍各艺术门类(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点：1. 实用艺术； 2. 造型艺术； 3. 表情艺术； 4. 综合艺术； 5. 语言艺术；</p> <p>学习目标：了解各艺术门类的艺术语言和审美特征，了解中西方艺术的审美差异，提高学生的审美鉴赏能力。</p> <p>授课建议：共计 6 课时，讲授与讨论结合。</p> <p>任务三：艺术系统构成(支撑课程目标 3)</p> <p>知识要点：1. 艺术创作； 2. 艺术作品； 3. 艺术鉴赏；</p> <p>学习目标：了解艺术系统的构成，掌握艺术作品鉴赏的一般方法，提高艺术审美能力。</p> <p>授课建议：共计 4 课时，讲授与讨论相结合，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。</p>		
师资标准	<p>1. 具有文学、艺术学专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称。</p> <p>2. 熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p>		
教材选用标准	<p>教材选用标准：</p> <p>1. 优先选用国家规划教材、精品课程教材。</p> <p>2. 教材应体现知识新、实用性强，教材内容应进行适时更新和扩充。</p> <p>参考教材：</p> <p>艺术导论. 黎荔著. 西安交通大学出版社. 2008 年 9 月出版. ISBN: 9787560528038. 普通高等教育“十一五”公共艺术限定性选修课程规划教材。</p>		
评价与考核标准	考核项目		评分方式
	过程考核（40%）	作业	作业评分（占平时成绩 75%）
		课堂表现	课堂表现（占平时成绩 25%）
	期末应知（60%）	论文	期末论文（占期末成绩的 100%）
撰写人：季雅群		系（教研室）主任：季雅群	
学院（部）负责人：孙龙杰		时间：2021 年 8 月 16 日	

“美术鉴赏”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	美术鉴赏			
英文名称	Fine Art Appreciation			
课程编号	110604	开课学期	六	
课程性质	美育必修课	课程属性	必修课	
课程学分	1	适用专业	数据科学与大数据技术	
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0			
开课单位	艺术与设计学院 美育教研室			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
后续课程				
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求	
			7	8
	1. 使学生了解美术的本质、起源、特征等基本理论知识；	0.1	0.1	
	2. 使学生了解各美术门类的艺术语言和审美特征，掌握中西方艺术的审美差异；	0.1	0.2	
	3. 使学生了解美术系统的构成，掌握美术作品鉴赏的一般方法，提高美术审美能力；	0.2	0.2	
	4. 使学生了解中外美术的主要内容和基本特征，激发对中外美术的兴趣，培养爱国主义精神。	0.2	0.1	
	5.理解民间非物质文化遗产及工艺美术的特点。	0.2	0.2	
6.了解现代美术的发展趋势。	0.2	0.2		
课程概述	<p>本课程主要讲授美术的本质、起源、特征以及艺术与哲学文化的内在关系等基本理论知识，介绍各种美术类型的艺术语言及审美特征，学习美术的基本知识，提高审美能力。</p>			

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：美术鉴赏常识(支撑课程目标 1)</p> <p>知识要点：1. 美术的范畴与作品形式； 2. 美术的审美功能； 3. 美术的欣赏与鉴赏。</p> <p>学习目标：了解关于美术的基本知识，作品欣赏的基本方法。</p> <p>授课建议：2 课时，多媒体讲授。</p> <p>任务二：绘画鉴赏(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点：1. 中国画鉴赏； 2. 西方油画鉴赏； 3. 版画、水彩画以及其他绘画作品鉴赏。</p> <p>学习目标：了解绘画作品的欣赏。</p> <p>授课建议：4 课时，多媒体讲授。</p> <p>任务三：雕塑鉴赏(支撑课程目标 3)</p> <p>知识要点：1. 雕塑的种类、形式、技法及流派； 2. 传统雕塑作品的欣赏； 3. 现代雕塑作品鉴赏。</p> <p>学习目标：了解雕塑作品的欣赏。</p> <p>授课建议：2 课时，多媒体讲授。</p> <p>任务四：建筑艺术(支撑课程目标 4)</p> <p>知识要点：1. 建筑艺术概述； 2. 经典传统建筑鉴赏； 3. 现代建筑鉴赏。</p> <p>学习目标：理解建筑的艺术特色。</p> <p>授课建议：4 课时，多媒体讲授。</p> <p>任务五：民间美术与工艺美术(支撑课程目标 5)</p> <p>知识要点：1. 民间美术及其作品鉴赏； 2. 工艺美术及其作品鉴赏。</p> <p>学习目标：理解民间美术与工艺美术的审美特征。</p> <p>授课建议：2 课时，多媒体讲授。</p> <p>任务六：现代艺术设计(支撑课程目标 6)</p> <p>知识要点：1. 现代艺术设计； 2. 平面设计； 3. 现代建筑鉴赏； 4. 现代工业设计。</p> <p>学习目标：了解现代艺术设计的发展趋势，理解现代艺术设计的审美特征。</p> <p>授课建议：2 课时，多媒体讲授。</p>
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有文学、艺术学专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称。 2. 熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	<p>教材选用标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原则上选用国家规划教材。 2. 教材应体现知识新、实用性强，教材内容应进行适时更新和扩充。 <p>教材：</p>

	<p>美术鉴赏. 吴俊之、智英斌、汪保群. 四川美术出版社 . ISBN 9787541078347. 2016, 07 第 1 版. 艺术设计类 “十三五” 规划教材.</p> <p>参考资料:</p> <p>参考资料:</p> <p>[1] 中国美术史. 洪再新. 中国美术学院出版社. ISBN: 9787810198127 . 2018, 06. 第 1 版.</p> <p>[2] 外国美术简史. 中央美术学院. 中国青年出版社. ISBN: 9787515324166. 2017, 09. 第 1 版.</p>		
	考核项目		评分方式
评价与 考核标准	过程考核 (40%)	作业	作业评分 (占平时成绩 75%)
		课堂表现	课堂表现 (占平时成绩 25%)
	期末应知 (60%)	论文	期末论文 (占期末成绩的 100%)
撰写人: 伊卫东		系 (教研室) 主任: 季雅群	
学院 (部) 负责人: 孙龙杰		时间: 2021 年 8 月 16 日	

“数据库原理与应用+面向对象程序设计课程设计”

实践课程教学大纲（质量标准）

课程名称	数据库原理与应用+面向对象程序设计课程设计						
英文名称	Curriculum Design of Database Principle and Object Oriented Programming						
课程编号	0800168	开课学期	二				
课程性质	实践课	课程属性	必修				
课程学分	2	课程周数	2				
适用专业	数据科学与大数据技术						
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系（教研室）						
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求					
	面向对象程序设计（Java）	具有面向对象的程序设计思想，掌握用 Java 实现面向对象程序设计的完整的知识体系和程序设计能力。					
	数据库原理与应用	掌握设计数据库的基本方法，具备数据库设计的能力；熟练掌握 SQL 语言及其应用；掌握 MySQL 等一种主流数据库系统的基本操作方法和编程技术；掌握数据库备份和还原的基本方法；掌握数据库的安全和维护技术。					
后续课程							
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求			
		1	2	3	9	10	11
	1. 掌握 Java 面向对象程序设计的技术及其应用程序开发相关的较为系统的基础理论和基本方法；	0.5	0.2	0.2			0.2
	2. 能够综合运用面向对象程序设计（java）的相关知识和方法以及数据库系统的应用开发技术设计开发一个完整的小型信息系统；学会用面向对象的思想分析问题、提出解决方案，并用 java 语言的知识编程实现；	0.4	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2
	3. 学会根据任务需要进行文献资料的查阅、学习和应用；培养小组内团队协作能力和项目文档的编写能力。		0.2	0.2	0.3	0.5	0.4
4. 提升职业规范和自豪感，培养创新意识，民族自信，提高自主学习的能力。	0.1	0.1	0.2	0.4	0.3		
课程概述	<p>本课程是以集中实践的方式开展教学，在老师的指导下，学生利用 2 周的时间，综合运用面向对象的程序设计思想和 Java 语言的知识，运用数据库系统的应用开发技术，完成一个具体的软件项目的分析、设计与实现，最后提交软件作品和课程设计报告。</p>						

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：问题分析（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：需求分析的任务、流程，面向对象的程序设计思想，模块化程序设计</p> <p>学习目标：结合实际需求，能够利用面向对象的程序设计思想进行问题分析，明确系统具有的功能，合理进行模块划分，并能正确描述软件的总体结构。</p> <p>授课建议：1 天时间。选择同一个设计任务的学生为一个小组（一般不超过 6 人），小组内通过调研、讨论，确定软件的总体结构和解决方案。为了提高效率，建议至少提前一周发布课程设计任务书。</p> <p>任务二：软件设计与实现（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：数据库设计，面向对象建模，程序设计与调试。</p> <p>学习目标：能够针对具体要实现的任务进行对象建模，能够结合需求分析阶段所确定的系统功能进行数据库的设计及实现，能够根据要实现的具体功能进行算法设计和关键技术的学习与使用，能够发挥团队协作的优势快速有效的解决问题，能够独立编写和调试程序，完成课程设计任务，并按照课程设计报告的格式要求编写报告。</p> <p>授课建议：8 天时间。指导教师按照课程设计进度引导学生完成每个阶段的任务，并分阶段进行抽查，及时解决存在的问题，保证设计的顺利进行。</p> <p>任务三：课程设计成果验收（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：课程设计答辩，课程设计报告。</p> <p>学习目标：能够合理使用 office 等工具软件、按照规范要求编写课程设计报告；能够条理清楚的作品演示讲解软件的实现方法、经验与应用技巧，并能正确回答老师的提问。</p> <p>授课建议：1 天时间，成果答辩，评定答辩成绩。</p> <p>思政内容：通过小组合作，提升团队协作精神和协作能力；通过查阅资料、解决问题，提升自我学习能力和意识；通过成果展示，提升职业自豪感和创新意识，通过对典型软件产品的体验增强民族自信，通过课程设计报告的撰写提升职业规范。</p>
场所设施设备要求	根据学生人数，每人一台电脑。
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有计算机专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有软件项目开发经历，熟悉 Java 程序设计，能在教学过程中灵活运用知识；能担任上机实习实训指导工作，能将企业的新技术、新方法和新理论补充进课程； 4. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5. 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，企业专家，具有至少 4 年实践经验，并且熟悉高等教育教学规律，熟悉项目开发实施流程和相关专业知识，具有执教能力。
教材选用标准	无
评价与考核	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课程设计成绩：平时成绩（10%）、课程设计报告评阅成绩（40%）、答辩成绩（50%）； 2. 平时成绩考核：根据课程设计过程的抽查、考勤、小组讨论等表现评分； 3. 课程设计报告的评价：报告格式是否符合要求、内容描述是否完整、设计方案是否合理，程序实现是否规范、完整、正确，是否有创新应用； 4. 课程设计答辩的评价：软件能否正常运行，完成的功能是否丰富，界面是否友好，实用价值，讲解是否清楚、条理，回答问题是否正确； 5. 最终评价结果为优秀、良好、中等、及格、不及格五个等级。
撰写人：李风云	系（教研室）主任：李风云
学院（部）负责人：吴昌平	时间：2021 年 8 月 4 日

“web 应用程序开发课程设计” 实践课程教学大纲（质量标准）

课程名称	web 应用程序开发课程设计						
英文名称	Curriculum Design of Database Principle and Web Application Developing						
课程编号		开课学期	三				
课程性质	实践课	课程属性	必修课				
课程学分	2	课程周数	2				
适用专业	数据科学与大数据技术						
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系（教研室）						
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求					
	Web 应用程序开发	1.掌握 Web 网站的基本概念、基本原理和开发的基本方法； 2.掌握目前流行的 Web 开发语言 JSP 及数据库技术； 3.能够使用 JSP 技术进行动态网站程序的开发。 4.了解常用的 Web 框架技术。					
后续课程							
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标	毕业要求					
		1	2	3	9	10	11
	1. 使学生理解 JSP、CSS+DIV、JavaScript、JavaBean、Servlet、MVC 等基础理论知识；	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	2. 熟悉 JSP+JavaBean 进行 Web 应用程序开发的方法，能够连接主流数据库进行增删改查操作；	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	3. 掌握基于 JSP 的 web 应用程序的布署；	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	4. 掌握 word 办公软件的基本操作方法，熟练编制课程设计报告。	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
5.提升职业规范和自豪感，培养创新意识，民族自信，提高自主学习的能力。	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
课程概述	<p>该课程是继 Web 应用程序开发课程之后的一门集中实践课程，能够使学生在熟练掌握 Web 应用程序开发基础知识的基础上，综合使用 Web 前端技术、Web 服务器端技术及数据库技术，搭建 web 应用程序，通过实践操作，进一步熟悉 Web 应用程序开发的基本方法及知识，掌握 Web 应用程序设计、开发、调试及布署的完整流程。</p>						

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一 需求分析（支撑课程目标 1, 2, 3, 4, 5）</p> <p>知识要点：需求分析的任务、流程</p> <p>学习目标：结合实际需求进行问题分析，明确系统具有的功能，合理进行模块划分，并能正确描述软件的总体结构，形成需求分析文档。</p> <p>授课建议：1 天时间。选择同一个设计任务的学生为一个小组（一般不超过 6 人），小组内通过调研、讨论，确定软件的总体结构和解决方案。为了提高效率，建议至少提前一周发布课程设计任务书。</p> <p>任务二：软件设计与实现（支撑课程目标 1, 2, 3, 4, 5）</p> <p>知识要点：后台数据库表结构、系统静态页面、与数据库动态交互功能的设计、实现与调试。</p> <p>学习目标：能够结合需求分析阶段所确定的系统功能进行数据库的设计及实现，能够根据要实现的具体功能进行页面设计和关键技术的学习与使用，能够发挥团队协作的优势快速有效的解决问题，能够独立编写和调试程序，完成课程设计任务，并按照课程设计报告的格式要求编写报告。</p> <p>授课建议：8 天时间。指导教师按照课程设计进度引导学生完成每个阶段的任务，并分阶段进行抽查，及时解决存在的问题，保证设计的顺利进行。</p> <p>任务三：课程设计成果验收（支撑课程目标 1, 2, 3, 4, 5）</p> <p>知识要点： 课程设计答辩，课程设计报告。</p> <p>学习目标： 能够合理使用 office 等工具软件、按照规范要求编写课程设计报告；能够条理清楚的结合作品演示讲解软件的实现方法、经验与应用技巧，并能正确回答老师的提问。</p> <p>授课建议：1 天时间，逐个答辩，从作品的实现效果、讲解的是否清楚、回答问题是否正确等方面评定答辩成绩。</p> <p>思政内容：通过小组合作，提升团队协作精神和协作能力；通过查阅资料、解决问题，提升自我学习能力和意识；通过成果展示，提升职业自豪感和创新意识，通过对典型软件产品的体验增强民族自信，通过课程设计报告的撰写提升职业规范。</p>
场所设施设备要求	安装了对应软件(Eclipse、MySQL 等，根据指导老师的具体要求，可以有所不同)的机房。根据学生人数，每人一台电脑。
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有信息管理专业或其他相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具备“双师型”素质的教师优先考虑。具有IT行业背景，熟悉IT企业所使用主流技术及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将IT企业的新方法、新理论、新技术补充进课程。 4. 熟悉IT行业相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用。 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 6. 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，熟悉 IT 行业大多数企业所需要的共同技术，具有执教能力。
教材选用标准	无

评价与考核	<p>1.课程设计成绩:平时成绩(10%)、课程设计报告评阅成绩(40%)、答辩成绩(50%);</p> <p>2.平时成绩考核:根据课程设计过程的抽查、考勤、小组讨论等表现评分;</p> <p>3.课程设计报告的评价:报告格式是否符合要求、内容描述是否完整、设计方案是否合理,程序实现是否规范、完整、正确,是否有创新应用。</p> <p>4.课程设计答辩的评价:软件能否正常运行,完成的功能是否丰富,界面是否友好,实用价值,讲解是否清楚、条理,回答问题是否正确。</p> <p>5.最终评价结果为优秀、良好、中等、及格、不及格五个等级。</p>
撰写人:迟增晓	系(教研室)主任:李凤云
学院(部)负责人:吴昌平	时间:2021年8月20日

“Python 程序设计课程设计” 实践课程教学大纲（质量标准）

课程名称	Python 程序设计课程设计								
英文名称	Curriculum Design of python Programming								
课程编号	080608	开课学期	四						
课程性质	实践课	课程属性	必修课						
课程学分	2	课程周数	2						
适用专业	数据科学与大数据技术								
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系（教研室）								
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求							
	Python 程序设计	1、理解 Python 的编程模式。 2、熟练运用 Python 内置函数与运算符、列表、元组、字典、集合等基本数据类型。 3、熟练掌握 Python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用，熟练使用正则表达式处理字符串。 4、掌握不同领域的 Python 扩展模块。							
后续课程	无								
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求						
			3	4	5	6	9	10	11
	1. 使学生了解脚本语言程序设计的基本知识，掌握程序设计的基本方法，掌握程序设计的基本理论、方法和应用，掌握高级程序设计国家标准的有关基本规定，会查阅有关标准和手册，养成严格遵守和执行有关标准的各项规定的良好习惯。		0.3	0.2	0.3	0.4	0.2	0.1	0.2
	2. 能够较正确而熟练的使用 Python 进行程序的设计；能够识别和编写较复杂程度的程序；		0.2	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2
	3. 能够使用 Python 解决实际问题。培养学生计算思维能力、创新能力和发现问题、分析问题和解决问题的能力；		0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
4. 引导学生坚定正确的政治方向、树立远大的理想抱负、了解世情国情党情民情，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任。		0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	
课程概述	本课程是以集中实践的方式开展教学，在老师的指导下，学生利用 2 周的时间，综合运用 python 语言的知识，完成一个具体的软件项目的分析、设计与实现，最后提交软件作品和课程设计报告。								

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：问题分析（支撑课程目标 1、2，4）</p> <p>知识要点：python 基础知识，模块化程序设计</p> <p>学习目标：能够对问题分析，合理进行模块划分，并能正确描述软件的总体结构。</p> <p>思政内容：”团结合作，共创辉煌“，引导学生增强团队合作精神，只有成功的团队才能成就成功的个人。</p> <p>授课建议：1 天时间。选择同一个设计任务的学生为一个小组（一般不超过 6 人），小组内通过调研、讨论，确定软件的总体结构和解决方案。为了提高效率，建议至少提前一周发布课程设计任务书。</p> <p>任务二：软件设计与实现（支撑课程目标 1、2、3，4）</p> <p>知识要点：程序设计与调试</p> <p>学习目标：能够针对具体要实现的任务进行对象建模，能够根据要实现的具体功能进行算法设计和关键技术的学习与使用，能够发挥团队协作的优势快速有效的解决问题，能够独立编写和调试程序，完成课程设计任务，并按照课程设计报告的格式要求编写报告。</p> <p>思政内容：”树立科学管理观念“，从程序设计与调试引出工程管理能力、整体与局部的关系，引导学生培养学生树立科学管理、调度的基本思想。</p> <p>授课建议：8 天时间。指导教师按照课程设计进度引导学生完成每个阶段的任务，并分阶段进行抽查，及时解决存在的问题，保证设计的顺利进行。</p> <p>任务三：课程设计成果验收（支撑课程目标 1、2、3，4）</p> <p>知识要点：课程设计答辩，课程设计报告。</p> <p>学习目标：能够合理使用 office 等工具软件、按照规范要求编写课程设计报告；能够条理清楚的结合作品演示讲解软件的实现方法、经验与应用技巧，并能正确回答老师的提问。</p> <p>授课建议：1 天时间，逐个答辩，从作品的实现效果、讲解的是否清楚、回答问题是否正确等方面评定答辩成绩。</p>
实验仪器设备要求	根据学生人数，每人一台电脑。
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有数据科学与大数据技术专业或相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2.具有高校教师资格证书； 3.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的海量数据处理理论知识和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势，能将海量数据处理领域内的新理念、新技术、新方法和新理论补充进课程。具备较高的专业英语水平； 4.熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教材原则上选用国家规划教材或经典权威； 2. 教材内容应该符合课程标准内容和要求；要体现任务设计特色与设计思想，教材内容较为符合当前的法制形势，知识结构较为适合“应用型大学的”教育主旨。内容涉及面较广，难易程度适中；体系结构较为合理；章节次序安排具有渐进性，使学生比较容易接受； 3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便

“大数据存储课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大数据存储课程设计								
英文名称	Curriculum Design of python Programming								
课程编号	080624	开课学期	五						
课程性质	实践课	课程属性	必修课						
课程学分	2	课程周数	2						
适用专业	数据科学与大数据技术								
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系（教研室）								
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求							
	数据库原理与应用	1.掌握数据库系统的基本概念； 2.熟练使用 SQL 语言进行数据库操作； 3.掌握数据库设计方法和步骤。							
后续课程	无								
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求						
			3	4	5	6	9	10	11
	1. 掌握 HBase、HIVE、Redis、MongoDB 和 Neo4j 大数据存储系统的设计和实现方法；		0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2
	2. 掌握数据仓库的架构和建模方法；		0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3
	3. 培养学生良好的 NoSQL 数据库程序设计风格和严密的逻辑思维能力，提高 NoSQL 数据库程序设计与实现能力、创新思维和创新能力，为后续课程的学习和今后研制、开发各种计算机软件打下坚实的基础		0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3
4. 引导学生坚定正确的政治方向、树立远大的理想抱负、了解世情国情民情，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任。		0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	
课程概述	本课程是以集中实践的方式开展教学，在老师的指导下，学生利用 2 周的时间，综合运用大数据仓库、费关系型数据库 HBase、HIVE、Redis、MongoDB 和 Neo4j 的知识，完成一大数据仓库或者某种具体大数据非关系型数据库的分析、设计与实现，最后提交作品和课程设计报告。								

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：问题分析（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：大数据仓库建模，模块化程序设计</p> <p>学习目标：能够对问题分析，合理进行大数据仓库建模，进行大数据系统选择，并能正确描述软件的总体结构。</p> <p>思政内容：“团结合作，共创辉煌”，引导学生增强团队合作精神，只有成功的团队才能成就成功的个人。</p> <p>授课建议：3 天时间。选择同一个设计任务的学生为一个小组（一般不超过 6 人），小组内通过调研、讨论，确定软件的总体结构和解决方案。为了提高效率，建议至少提前一周发布课程设计任务书。</p> <p>任务二：设计与实现（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：非关系型数据库，程序设计与调试</p> <p>学习目标：能够使用具体的非关系型数据库系统对任务进行设计与实现，能够根据要实现的具体功能进行算法设计和关键技术的学习与使用，能够发挥团队协作的优势快速有效的解决问题，能够独立编写和调试程序，完成课程设计任务，并按照课程设计报告的格式要求编写报告。</p> <p>思政内容：“树立科学管理观念”，从程序设计与调试引出工程管理能力、整体与局部的关系，引导学生培养学生树立科学管理、调度的基本思想。</p> <p>授课建议：6 天时间。指导教师按照课程设计进度引导学生完成每个阶段的任务，并分阶段进行抽查，及时解决存在的问题，保证设计的顺利进行。</p> <p>任务三：课程设计成果验收（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：课程设计答辩，课程设计报告。</p> <p>学习目标：能够合理使用 office 等工具软件、按照规范要求编写课程设计报告；能够条理清楚的结合作品演示讲解软件的实现方法、经验与应用技巧，并能正确回答老师的提问。</p> <p>授课建议：1 天时间，逐个答辩，从作品的实现效果、讲解的是否清楚、回答问题是否正确等方面评定答辩成绩。</p>
实验仪器设备要求	根据学生人数，每人一台电脑。
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有数据科学与大数据技术专业或相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2.具有高校教师资格证书； 3.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的海量数据处理理论知识和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势，能将海量数据处理领域内的新理念、新技术、新方法和新理论补充进课程。具备较高的专业英语水平； 4.熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教材原则上选用国家规划教材或经典权威； 2. 教材内容应该符合课程标准内容和要求；要体现任务设计特色与设计思想，教材内容较为符合当前的法制形势，知识结构较为适合“应用型大学的”教育主旨。内容涉及面较广，难易程度适中；体系结构较为合理；章节次序安排具有渐进性，使学生比较容易接受； 3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便

“大数据分析可视化课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大数据分析可视化课程设计								
英文名称	Curriculum Design of Big Data Analysis and Visualization								
课程编号		开课学期	六						
课程性质	实践课	课程属性	必修课						
课程学分	2	课程周数	2						
适用专业	数据科学与大数据技术								
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系（教研室）								
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求							
	大数据可视化	掌握大数据可视化的基本概念、基本方法和基本思想							
	大数据统计分析	掌握大数据统计分析的基本概念、基本方法和基本思想							
后续课程									
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求						
			3	4	5	6	9	10	11
	1. 能够运用大数据分析可视化相关专业知识与工程技能，具备一定独立发现、研究与解决大数据分析可视化领域工程问题的能力。		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	2. 在社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备一定从事大数据分析可视化相关专业领域的研究、设计能力。		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	3. 具备大数据可视化相关专业领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在大数据分析可视化相关专业领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
4. 坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
课程概述	本课程是一门实践课，着重训练学生应用大数据分析可视化技术解决具体问题的能力。课程内容主要包括大数据分析可视化的基本概念、常用方法及程序实现，通过本课程的学习可以使学生在理论方面加深对大数据分析可视化有关知识的理解，在实践方面提升学生对大数据问题的分析解决能力。								

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：数据预处理（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：Python 基本语法；数据分析库；数据可视化库；预处理方法。</p> <p>学习目标：对给定数据，采用统计描述、图形可视化等手段，进行探索性分析；对数据质量和数据特性进行深入分析，并采用适当的预处理方法对数据进行处理。</p> <p>授课建议：2 天、小组讨论、上机。</p> <p>任务二：数据深层次分析（支撑课程目标 1、2、3、4）</p> <p>知识要点：统计分析常用方法；机器学习、数据挖掘常用算法；</p> <p>学习目标：给定具体的数据和应用问题，能够综合利用统计分析、机器学习、数据挖掘的方法与技术进行数据的深层次分析，并编程解决问题。</p> <p>思政内容：上机实践中，培养自我学习的能力，小组合作提升团队协作能力，小组集思广益自定创新任务培养创新意识和集体意识，程序调试中不断改错提升严谨的科学素养和坚持到底的职业素养。</p> <p>授课建议：3 天、小组讨论、上机。</p> <p>任务三：可视化设计与实现及报告撰写（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：后台数据库表结构、系统静态页面、与数据库动态交互功能的设计、实现与调试。</p> <p>学习目标：能够在前面两个阶段所处理的数据集及分析结果的基础上，选择合适的图表对原始数据及分析结果进行展示。并对图表内容进行恰当的解读。能够发挥团队协作的优势快速有效的解决问题，能够独立编写和调试程序，完成可视化阶段的课程设计任务，并按照课程设计报告的格式要求编写报告。</p> <p>授课建议：4 天时间。指导教师按照课程设计进度引导学生完成每个阶段的任务，并分阶段进行抽查，及时解决存在的问题，保证设计的顺利进行。</p> <p>任务四：课程设计成果验收（支撑课程目标 1, 2, 3, 4）</p> <p>知识要点：课程设计答辩，课程设计报告。</p> <p>学习目标：能够合理使用 office 等工具软件、按照规范要求编写课程设计报告；能够条理清楚的结合作品演示讲解软件的实现方法、经验与应用技巧，并能正确回答老师的提问。</p> <p>思政内容：通过小组合作，提升团队协作精神和协作能力；通过查阅资料、解决问题，提升自我学习能力和意识；通过成果展示，提升职业自豪感和创新意识，通过对典型软件产品的体验增强民族自信，通过课程设计报告的撰写提升职业规范。</p> <p>授课建议：1 天时间，逐个答辩，从作品的实现效果、讲解的是否清楚、回答问题是否正确等方面评定答辩成绩。</p>
场所设施设备要求	每人一台计算机和相应软件，满足大数据分析可视化课程设计要求。
师资标准	具有计算机专业或相关专业硕士研究生及以上学历，具有高校教师资格证书；具备扎实的大数据分析、可视化基础知识和丰富的实践经验，了解大数据分析、可视化前沿进展；能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	<p>具有正确的政治思想和正确的政治立场；依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材；选用国家规划教材或经典权威教材。参考教材：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Python 统计分析，托马斯·哈斯尔万特（Thomas Haslwanter）著，李锐译，人民邮电出版社，9787115493842，2018.12.01。 2. 机器学习，周志华，清华大学出版社，9787302423287，2016.01.01； 3. 大数据可视化技术，姜枫等主编，人民邮电出版社，9787115503497，2019.04.01。

评价与考核	<p>1.课程设计成绩：平时成绩（10%）、课程设计报告评阅成绩（40%）、答辩成绩（50%）；</p> <p>2.平时成绩考核：根据课程设计过程的抽查、考勤、小组讨论等表现评分；</p> <p>3.课程设计报告的评价：报告格式是否符合要求、内容描述是否完整、设计方案是否合理，程序实现是否规范、完整、正确，是否有创新应用。</p> <p>4.课程设计答辩的评价：软件能否正常运行，完成的功能是否丰富，界面是否友好，实用价值，讲解是否清楚、条理，回答问题是否正确。</p> <p>5.最终评价结果为优秀、良好、中等、及格、不及格五个等级。</p>
撰写人：迟增晓 庞希愚	系（教研室）主任：李凤云
学院（部）负责人：吴昌平	时间：2021年8月20日

“大数据综合项目实训”实践课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大数据综合项目实训							
英文名称	Training of Big Data Comprehensive Project							
课程编号		开课学期	7					
课程性质	实践课	课程属性	必修课					
课程学分	4	课程周数	4					
适用专业	数据科学与大数据技术							
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系（教研室）							
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求						
后续课程	毕业实习							
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标	毕业要求						
		3	4	5	6	9	10	11
	1.培养基于大数据与分布式计算的综合项目设计与开发思想。	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
	2.掌握大数据综合项目的基本设计与开发知识。	0.25	0.25	0.25	0.15	0.1	0.1	0.25
	3.学会综合运用大数据的思想分析问题，并能合理利用大数据平台及其生态环境的各组件解决实际问题。	0.25	0.25	0.25	0.15	0.25	0.25	0.15
	4.培养学生在实际项目开发中与团队成员及社会大众进行交流与沟通的能力。	0.15	0.15	0.15	0.25	0.4	0.4	0.25
5.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。	0.15	0.15	0.15	0.25	0.15	0.15	0.25	
课程概述	<p>本课程为集中实践课，共4周，授课对象为具备大数据平台开发与编程经验及一定行业背景知识的学生。通过集中实践教学主要培养学生的动手能力，让学生能够掌握较为复杂的大数据项目的工作内容与技术手段，通过该实训课程的学习，学生能够对所学过的基本知识和方法进行练习和巩固，具备初步的独立设计能力，提高综合运用所学的理论知识独立分析和解决若干简单问题的能力。为学生在未来的企业实习打下坚硬的基础。</p>							

<p>课程应知应会具体内容要求</p>	<p>任务一 教师指导（支撑课程目标 1、2、3、5）</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 选题方法 2. 试验方法与数据采集方法 3. 系统方案设计方法 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在教师指导下根据课程设计任务书进行符合要求的选题 2. 在教师指导下采用准确可靠的试验方法与数据 3. 在教师指导下明确设计方案的准确性、设计任务完成情况、内容正确性、报告格式的规范化等 <p>“没有规矩，不成方圆”，通过教师对选题、试验与数据采集方法、系统设计的指导，培养学生的职业规范意识，能够具有较强的职业道德和社会责任感，在工作和生活中积极履行相应的责任与义务。</p> <p>授课建议：学时 4.5 天，教师讲解题目要求与学生自主理解题目要求、采集数据、设计方案相结合。</p> <p>任务二 学生课程设计（学时:11 天）（支撑课程目标 1、2、3、4、5）</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 应用程序及数据存储方案的设计与开发方法 2. 试验组织与动手操作方法，实验数据准确性保证 3. 报告格式规范 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采用正确可行的设计方法与开发方案进行应用程序及数据存储方案的设计与开发 2. 能够进行试验组织与动手操作、保证试验准确性、具有吃苦耐劳与合作精神 3. 设计方案、内容正确、按时任务完成、报告格式规范。 <p>“精品是怎样炼成的”，通过项目开发过程中教师对各项工作严谨性和规范性的指导，培养学生敬业奉献、精益求精的工匠精神。</p> <p>授课建议：学时 11 天，学生自主设计、开发系统并整理数据为主，教师指导为辅。</p> <p>项目 1：预测贷款风险</p> <p>个人贷款风险主要是指借款人不能按时偿还贷款本息，由此给银行带来的损失。本项目着重于研究避免贷款风险，对国外某银行的个人信贷数据进行研究，选取了 20 多个特征项，通过搭建 <code>hadoop-spark</code> 的大数据环境，构建机器学习模型来对贷款用户进行预测，判断其按时还款的概率，从而减少风险。</p> <p>项目 2：雨量监测点数据处理分析</p> <p>近年来，随着全球气候的变化，由强降雨引发的山洪灾害已引起世界防灾减灾领域的重视。项目获取某省份 3 年内各个雨量监测点的数据，通过构建 <code>hadoop</code> 大数据集群环境进行处理，观察数据结构，根据需求编写 <code>mapreduce</code> 代码进行数据处理，并对结果进行分析。</p> <p>项目 3：二手房房价数据分析及预测</p> <p>近年来，我国房地产投资过热，房价的快速上涨已经影响到人们生活水平的提高和国家金融的安全。房价上涨过快不仅关系到一个城市的发展和金融的安全，更关系到普通老百姓的生活成本。项目中通过 <code>python</code> 爬虫爬取长沙市二手房数据，通过搭建 <code>hadoop-spark</code> 集群环境，对这些数据进行预处理，最后选取算法，构建模型，</p>
---------------------	--

达到对二手房房价预测的目的。

项目 4: 分析电力使用情况

随着地方经济的发展, 城乡居民生活水平和生活质量都有了很大提高, 对电力消费早已不再满足于点灯照明, 已逐步朝舒适型、中高档和信息化、自动化、现代化要求方向发展。项目获取某地提供的一年内各个家庭住户家用电器的 24 小时电力消耗数据, 通过搭建 **hadoop** 大数据环境, 观察数据结构, 根据需求编写 **mapreduce** 代码来处理数据, 根据结果分析当地的用户行为。

项目 5: 生育能力分析

据研究表明, 酒精、吸烟、工作环境和某些疾病都会降低男性的生育能力。烟酒可以说是精子的大敌, 很多男性朋友都有吸烟喝酒的习惯, 男人吸烟时间越长, 吸烟的量越多, 精子数量可能越少, 畸形率也越高, 同时, 精子的活力也明显下降。本次实验主要是参考几个主要因素, 以此来预测男性的生育能力, 希望引起大家的注意, 及时养成良好的生活习惯, 保证自身的健康, 积极参加运动锻炼, 提高男性的生育能力。本次实验采用被广泛应用的逻辑回归算法, 因为逻辑回归可以应用于分布式数据, 用较少的资源处理大型数据。而且逻辑回归算法非常高效, 易于调整且可以输出校准好的预测结果。

项目 6: 空气质量分析

随着城市工业化的不断推进,城市空气污染越来越严重,至今已经变成了一个全球性的问题。并且空气污染是当前世界最主要的环境问题之一, 对人类健康、工农业生产、动植物生长、社会财产和全球环境等都会造成很大的伤害。开展城市空气质量监测、数据分析能够全面地掌握城市空气污染源的排放数据和城市空气质量的等级分布状况,可以对影响城市空气质量的因素有着更加全面的了解和掌握,从而能够对城市空气污染进行有效的治理与预防。项目获取国内五个城市的三年内空气指标数据, 通过搭建 **hadoop** 大数据环境, 观察数据结构, 根据需求编写 **mapreduce** 代码来处理数据, 根据结果分析空气污染问题。

项目 7: 用户约会推荐

近年来, 随着网络的普及与蓬勃发展, 人们的交友方式发生了翻天覆地的变化, 从前五湖四海皆兄弟到如今宅男宅女摇一摇, 人们似乎越来越不愿意主动去与人面对面的沟通, 更多的是在网络中交友与交流, 随着交流从现实生活逐渐转移到以网络为中心的交友圈的发展, 越来越多的聊天约会软件顺势而生。本次使用的为某婚恋机构的评分数据, 使用 **ALS** 算法来对用户推荐可能感兴趣的对象简介。

项目 8: 用户流量数据分析

近年来, 随着互联网时代的浪潮掀起, 愈来愈多的网站出现, 网站之间的竞争也愈来愈大, 网站数据分析工作现在越来越多的被关注, 而网站流量分析也是其中至关重要的一点, 甚至需要每天每周对网站流量进行分析, 从中发现用户访问网站的规律, 并将这些规律与网站推广等相结合, 从而发现目前网站推广中可能存在的问题, 并为修正推广策略提供依据。网站流量分析让网站运营状态得到监控、网站推广效果获得提升、网站结构和体验获得优化。项目通过获取某公司的某一时段内的各个用户的流量数据, 通过搭建 **hadoop** 大数据环境, 观察数据结构, 根据需求编写 **mapreduce** 代码来处理数据, 来分析用户的行为。

任务三 报告准备与课程设计答辩 (学时:2.5 天) (支撑课程目标 3、4、5)

知识要点:

1. 报告撰写方法
2. 答辩注意事项

	<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有良好的仪表仪态、自述条理、PPT 描述简洁易懂 2. 回答问题正确，声音洪亮 3. 能够综合应用所学知识，正确分析问题。 <p>“Make yourself understood”，通过对课程设计答辩过程的指导，培养学生与同行及社会公众进行有效交流与沟通的能力，包括撰写报告与设计文档、陈述发言、清晰表达或互动交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通与交流。</p> <p>授课建议：学时 2.5 天，学生自主准备报告并在最后一天由指导教师主持进行课程设计答辩。</p>
场所设施设备要求	能安装大数据开发所需客户端并能通过网络连接至大数据开发服务器的微型计算机
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 5. 具有数据科学与大数据技术专业或相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 6. 具有高校教师资格证书； 7. 具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的大数据理论知识和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势，能将大数据领域内的新理念、新技术、新方法和新理论补充进课程。具备较高的专业英语水平； 8. 熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；
教材选用标准	无
评价与考核	<p>优秀：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按期完成课程设计任务书规定任务，综合运用所学知识，独立分析问题和解决问题能力强； 2. 程序设计流程规范、功能丰富、设计合理、界面友好、有实用价值、有创意，全部功能模块执行完整、正确； 3. 课程设计报告格式正确、内容全面、表达清楚、正确无误，有新见解； 4. 答辩时能简明、准确地表达论文主要内容，熟练、正确回答问题。 <p>良好：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按期完成设计任务书规定的任务，综合运用所学知识，独立分析和解决问题能力较强； 2. 程序设计流程规范、功能较为丰富、设计较为合理、界面友好、有一定的实用性，全部功能模块执行完整、正确； 3. 课程设计报告格式正确、内容全面、表达清楚、正确无误，有新见解； 4. 答辩时可以简明、准确地表达论文主要内容，正确回答问题。

	<p>中等：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按期完成设计任务书所规定的任务，综合运用所学知识，具有基本分析问题和解决问题的能力； 2. 程序设计流程规范、功能较为丰富、设计较为合理，全部功能模块执行基本完整、正确； 3. 课程设计报告格式正确、内容较为全面、表达清楚、正确无误； 4. 答辩时能正确表达论文内容，主要问题回答基本正确。 <p>及格：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有一定独立工作能力，基本上能完成设计任务书所规定任务； 2. 程序设计流程规范、功能不够丰富但执行基本正常，学习态度端正； 3. 课程设计报告格式正确、内容较为全面、表达较为清楚、正确； 4. 答辩时能基本正确回答大部分问题。 <p>不及格：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 未按期完成课程设计任务，设计未达到最低要求； 2. 程序设计完成较少，态度不认真，纪律松懈，独立工作能力差； 3. 课程设计报告格式不正确，内容不条理，表达混乱； 4. 答辩时有原则性错误，经启发后仍不能正确回答问题。
撰写人：司冠南	系（教研室）主任：李风云
学院（部）负责人：吴昌平	时间：2021年 8月 10日

“毕业实习”实践课程教学大纲（质量标准）

课程名称	毕业实习					
英文名称	Graduation Practice					
课程编号	080021	开课学期	七			
课程性质	实践课	课程属性	必修课			
课程学分	6	适用专业	6			
适用专业	数据科学与大数据技术专业					
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系（教研室）					
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求				
后续课程						
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求			
			9	10	11	
	1. 熟练掌握数据科学与大数据技术核心专业知识和应用技术，能够从数据工程的视角从事某个行业领域的大数据应用系统设计开发与实施、数据分析与数据管理等工作。		0.1	0.3	0.2	
	2. 能够利用大数据的方法发现、分析和解决具体行业的实际工程技术问题，具备较好的沟通表达能力和团队协作能力，具有良好的职业素养和社会科学素养，具有创新意识和自主学习能力，成为具有成长力的大数据技术应用工程师。		0.2	0.3	0.3	
	3. 向广大工程技术人员学习，培养学生善于钻研、不畏困难、吃苦耐劳、脚踏实地的工匠精神。具备迁移和应用知识的能力以及关于创新和总结经验的能力。具备较快适应环境的能力。		0.3	0.2	0.3	
4. 引导学生养成认真负责的工作态度，增强学生的责任担当，有大局意识和核心意识。培养学生热爱祖国，拥护中国共产党的领导，坚持社会主义方向和道路，具有为国家富强、民族振兴而奋斗的理想。		0.4	0.2	0.2		
课程概述	<p>毕业实习是学生毕业前的一项综合性训练，是非常重要的实践教学环节。通过毕业实习使学生了解社会和实习场所的一般情况，增加对本专业学科范围的感性认识；初步了解所学专业在国民经济建设中的地位、作用和发展趋势；了解本专业业务范围内的企业生产组织形式、管理方式、主要技术和方法；训练学生从事专业技术工作及管理工作所必须的各种基本技能和实践动手能力；培养学生理论联系实际、从实际出发分析问题、研究问题和解决问题的能力，将学生所学知识系统化。</p>					

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一 确定实习单位，进行实习动员（支撑课程目标 1、2、3、4）。</p> <p>知识要点：实习纪律、实习安全、职业道德、团队精神培训</p> <p>学习目标：毕业实习应本着“保证质量、保证安全、利于管理、利于就业”的原则，从事与所学内容密切相关的一定实际工作，使学生熟悉专业技术人员的工作职责和工作程序，获得组织和管理初步知识，培养学生运用所学知识解决实际问题 and 独立完成规定工作的能力，培养学生具备诚实守信和爱岗敬业的职业道德，具备工作安全意识与自我保护能力，以及勇于开拓、不断创新的品质；培养学生精益求精的科学探索精神，引导学生树立中国特色社会主义共同理想，树立学生的“四个自信”，实现个人价值与社会价值的统一，为学生毕业后走上工作岗位打下一定的基础。</p> <p>授课建议：0.5 天，集中召开实习动员会，落实实习指导老师，务必保证传达到每个同学，并签订相关《安全协议》，具体要求参见《山东交通学院实习管理方法》</p> <p>任务二 实习过程管理（支撑课程目标 1、2、3、4）。</p> <p>知识要点：落实实习单位接收函，实习考勤，实习周志批阅等。</p> <p>学习目标：利用校友邦等大学生实习实践平台来管理考勤、实习周志。实习周志要求字数 500 字以上，记录和实习相关的内容，要求配图 3 张。指导教师及时解决学生在实习中遇到的问题以及困难。</p> <p>授课建议：28 天，及时批阅实习周志，严格实习纪律，关注学生在实习中遇到的困难，并及时给予帮助和鼓励。</p> <p>任务三 实习成绩鉴定（支撑课程目标 1、2、3、4）。</p> <p>知识要点：实习单位实习鉴定表，实习报告批阅</p> <p>学习目标：实习结束由实习单位填写《实习鉴定表》并盖章、填写实习评价；实习结束，每人写一篇实习报告，总结实习过程。</p> <p>授课建议：1.5 天，实习指导教师根据学生实习期间的表现、用人单位的反馈以及实习周志和实习报告进行综合成绩评定。</p>
场所设施设备要求	每个校外实习基地要求配有校外实习指导老师和校内指导老师各一名。
师资标准	<p>校内指导老师要求：具有计算机、信息管理、大数据技术或其他相关专业硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务；具有高校教师资格证书；具备“双师型”素质的教师优先考虑。</p> <p>校外指导老师要求：应是来自企业一线、具备副高以上技术职称的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，熟悉 IT 行业大多数企业所需要的共同技术，具有执教能力。</p>
教材选用标准	无

<p>评价与考核</p>	<p>本课程将根据实习期间的表现（30%）、用人单位的反馈（30%）以及实习日志和实习报告（40%）进行综合评价，考核成绩采用五级制评分标准：</p> <p>优秀：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.实习内容能反映实习的实际情况，理论与实践相结合，文笔流畅，收获大，反思好，能对实习进行客观评价； 2.毕业实习报告格式正确、内容全面、表达清楚、正确无误，有新见解； 3.按时提交《学生分散性实习（设计）申请表》、《学生分散性实习（设计）安全协议》《学生实习成绩鉴定表》等实习材料，每天按时实习考勤。 4.在实习单位表现优异。 <p>良好：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实习内容能反映实习的实际情况，理论与实践结合； 2. 毕业实习报告格式正确、内容全面、表达清楚、文笔流畅，有较好的收获，反思比较深刻； 3. 按时提交实习材料，每天按时实习考勤。 <p>中等：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实习内容能反映实习的实际情况，理论与实践相结合； 2. 毕业实习报告格式正确、内容较为全面、表达清楚、文笔流畅，有一定收获； 3. 不能按时提交实习材料，实习考勤不及时。 <p>及格：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.有一定独立工作能力，基本上能完成实习内容； 2. 毕业实习报告格式正确、内容较为全面、表达较为清楚、正确； 3. 不能按时提交实习材料，实习考勤有缺勤情况。 <p>不及格：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实习考勤有较严重缺勤情况，实习材料不能按时提交。 2. 实习内容未能反映实习的实际要求，理论与实践严重脱节； 3. 毕业实习报告格式不正确，内容贫乏、不条理，表达混乱，实习材料不按时上交； 4.违反实习单位纪律，带来不好影响。
<p>撰写人：曹梅红</p>	<p>系（教研室）主任：李风云</p>
<p>学院（部）负责人：吴昌平</p>	<p>时间：2021年8月13日</p>

“毕业设计（论文）”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	毕业设计（论文）				
英文名称	Graduation Project（Thesis）				
课程编号	080020	开课学期	八		
课程性质	实践课	课程属性	必修课		
课程学分	15	课程周数	15		
适用专业	数据科学与大数据技术专业				
开课单位	信息科学与电气工程学院 大数据系（教研室）				
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求		
			9	10	11
	1. 熟练掌握数据科学与大数据技术核心专业知识和应用技术，能够从数据工程的视角从事某个行业领域的大数据应用系统设计与开发、实施与运维、数据分析与数据管理等工作。选题体现应用性，结合实际，在保证学生综合训练的基础上，多选取源于生产、科研、实验、社会调查等实际问题的题目，鼓励毕业设计（论文）与毕业实习相结合。		0.1	0.3	0.2
	2. 能够利用大数据的方法发现、分析和解决具体行业的实际工程技术问题，具备较好的沟通表达能力和团队协作能力，具有良好的职业素养和社会科学素养，具有创新意识和自主学习能力，成为具有成长力的大数据技术应用工程师。		0.2	0.3	0.3
	3. 向广大工程技术人员学习，培养学生善于钻研、不畏困难、吃苦耐劳、脚踏实地的工匠精神。具备迁移和应用知识的能力以及关于创新和总结经验的能力。具备较快适应环境的能力。		0.3	0.2	0.3
4. 引导学生养成认真负责的工作态度，增强学生的责任担当，有大局意识和核心意识。培养学生热爱祖国，拥护中国共产党的领导，坚持社会主义方向和道路，具有为国家富强、民族振兴而奋斗的理想。		0.4	0.2	0.2	

课程要求	指导计划	<p>1. 依据立题要求，下达任务书。任务书要规范、严谨、内容详实、要求具体、方案可行、安排合理，要提出明确的资料、数据、技术指标、图纸、程序、工作量、进度、撰写等方面的要求（1天）；</p> <p>2. 指导、修改、审定开题报告，指导学生进行中外文资料检索与查阅、实验方案制定或设计等（1周）；</p> <p>3. 在校内进行的毕业设计（论文），指导教师应保证每周至少与学生见面一次，检查工作进程和质量，进行答疑与指导，每周每生指导时间平均不少于1小时；每月进行一次阶段性检查，指出设计（论文）存在的问题与不足，提出修改建议（11周）；</p> <p>4. 指导学生按照规范撰写毕业设计（论文），保证观点明确、材料详实、结构完整，有一定的深度、广度、理论或实际应用价值，杜绝出现拼凑、抄袭和使用软件翻译等现象（2周）；</p> <p>5. 审阅学生的全部毕业设计（论文）材料，提出修改意见（2天）；</p> <p>6. 指导学生整理上交毕业设计（论文）全部资料和成果（1天）；</p> <p>7. 负责文字复制比检测前毕业设计（论文）文稿的审查（1天）。</p>
	资料组成	<p>1. 毕业设计（论文）全部内容，包括毕业设计说明书或论文、全部图纸或调研报告；</p> <p>2. 《山东交通学院毕业设计（论文）任务书》；</p> <p>3. 《山东交通学院毕业设计（论文）开题报告书》；</p> <p>4. 《山东交通学院毕业设计（论文）中期检查表》；</p> <p>5. 《山东交通学院毕业设计（论文）文字复制检测报告》；</p> <p>6. 外文翻译原文及译文；</p> <p>7. 《山东交通学院毕业设计（论文）评分手册》。</p>
	规范要求	按照《山东交通学院本科生毕业设计（论文）工作规范》（鲁交院发〔2018〕237号）要求执行。
师资标准	指导教师	<p>指导教师应由政治过硬、教风严谨、业务水平高、责任心强，具有丰富经验的教师担任。指导教师应具有讲师及以上职称或研究生及以上学历，要为人师表、教书育人，严格要求学生。</p> <p>在校外进行的毕业设计（论文），可聘请学生所在单位相当于讲师职称及以上的技术人员担任指导教师，由本专业教师负责掌握其进度和要求，协调有关问题，协助把好设计（论文）政治关。</p>
	评阅教师	具有计算机、信息管理、大数据技术或其他相关专业硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务；具有高校教师资格证书；具备“双师型”素质的教师优先考虑。
	答辩组成员	具有计算机、信息管理、大数据技术或其他相关专业硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务；具有高校教师资格证书；具备“双师型”素质的教师优先考虑。答辩组人数不得少于五人。

<p>评价与考核</p>	<p>毕业设计（论文）的成绩由指导教师成绩、评阅成绩和答辩成绩三部分组成，其中指导教师成绩占 30%，评阅成绩占 20%，答辩成绩占 50%。毕业设计（论文）成绩分为优秀、良好、中等、及格、不及格五个等级。</p>
<p>撰写人：曹梅红</p>	<p>系（教研室）主任：李风云</p>
<p>学院（部）负责人：吴昌平</p>	<p>时间：2021 年 8 月 10 日</p>