

附件：

普通高等学校本科专业设置申请表

校长签字：

学校名称（盖章）： 滨州学院

学校主管部门： 山东省

专业名称： 空间信息与数字技术

专业代码： 080908T

所属学科门类及专业类： 工学 计算机类

学位授予门类： 工学

修业年限： 四年

申请时间： 2023-08-20

专业负责人： 王海燕

联系电话： 13905439268

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	滨州学院	学校代码	10449
学校主管部门	山东省	学校网址	http://www.bzu.edu.cn
学校所在省市	山东省滨州市滨城区	邮政编码	256603
学校办学基本类型	<input type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input checked="" type="checkbox"/> 地方院校 <input checked="" type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input checked="" type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input checked="" type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input checked="" type="radio"/> 综合 <input type="radio"/> 理工 <input type="radio"/> 农业 <input type="radio"/> 林业 <input type="radio"/> 医药 <input type="radio"/> 师范 <input type="radio"/> 语言 <input type="radio"/> 财经 <input type="radio"/> 政法 <input type="radio"/> 体育 <input type="radio"/> 艺术 <input type="radio"/> 民族		
曾用名			
建校时间	1954年	首次举办本科教育年份	2004年
通过教育部本科教学评估类型	合格评估	通过时间	2012年
专任教师总数	1135	专任教师中副教授及以上职称教师数	432
现有本科专业数	64	上一年度全校本科招生人数	3683
上一年度全校本科毕业生人数	3025	近三年本科毕业生平均就业率	93.82%
学校简介和历史沿革 (150字以内)	<p>滨州学院是一所省属全日制普通本科院校，前身为始建于1954年的北镇师范学校，1983年更名为滨州师范专科学校，2004年改建为滨州学院。2012年通过教育部本科教学合格评估，2018年顺利接受教育部本科教学审核评估。2021年获批山东省应用型本科高校建设首批支持高校。同年，学校获批硕士学位授予单位。</p>		
学校近五年专业增设、停招、撤销情况(300字以内)	<p>学校根据“顶天（对接航空业）立地（对接区域）”的发展思路，建立招生、培养、就业三联动的专业动态调整机制，新上新工科、新文科、航空类专业，改造提升传统专业，停招与学校定位、社会需求不相符且办学水平差的专业。2019-2023年，新上数字经济、智能建造等10个本科专业；停招油气储运工程等8个本科专业，撤销秘书学等2个本科专业；改造电子信息工程等12个专业，加强新工科专业建设，做大做强航空特色。通过专业结构调整，形成了以工科为主、以航空为主要特色，文、理、工、经、管、教、艺等多学科协调发展的应用型专业布局。</p>		

2. 申报专业基本情况

专业代码	080908T	专业名称	空间信息与数字技术
学位	工学	修业年限	四年
专业类	计算机类	专业类代码	0809
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	信息工程学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	计算机科学与技术	2004年	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业 2	通信工程	2007年	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业 3	地理信息科学	2020年	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
增设专业区分度 (目录外专业填写)			
增设专业的基础要求 (目录外专业填写)			

<p>申报专业主要就业领域</p>	<p>空间信息与数字技术专业毕业生可在企事业单位、科研院所、政府机关从事地理信息系统开发、时空数据分析、遥感图像处理、数字工程研究设计与系统管理等工作。毕业生也可以考取硕士研究生或出国深造。</p>	
<p>人才需求情况（请加强与用人单位的沟通，预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写的内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数）</p> <p>2021年发布的《“十四五”规划和2035年远景目标纲要》中首次提出“数字中国”的概念，党的二十大报告指出，要加快建设网络强国、数字中国。2023年，中共中央、国务院印发了《数字中国建设整体布局规划》，明确了数字中国建设“2522”的整体框架，从党和国家事业发展全局的战略高度作出了全面部署，数字中国建设进入整体布局、全面推进的新阶段。在各省区、各领域积极探索实践过程中，需要大量空间信息与数字技术专业人才。</p> <p>到2025年，数字经济将面向全面扩展期，数字经济核心产业增加值占GDP比重将达到10%。空间信息技术作为数字经济的核心“引擎”之一，其数据是其他数据资源的粘合剂、催化剂、发酵剂，是重要的新型基础设施。我国空间信息产业从业单位数量2021年末相比2020年末增加约3万家，从业人员数量2021年末相比2020年末增加60多万，空间信息产业规模持续扩大，需要的从业人员数量持续增加，行业的发展也需要大量空间信息与数字技术专业人才。</p> <p>通过调研国内空间信息与数字技术产业有关企业，以每年拟招收30人为例获取部分用人单位人才需求情况如下：滨州市自然资源和规划局/地理信息局2人，滨州市大数据应用中心2人，浪潮软件科技有限公司6人，北京超图软件股份有限公司3人，北京四维图新科技股份有限公司3人，山东航空公司2人，山东大地勘测地理信息研究院2人。</p>		
<p>申报专业人才需求调研情况 (可上传合作办学协议等)</p>	<p>年度计划招生人数</p>	<p>30</p>
	<p>预计升学人数</p>	<p>10</p>
	<p>预计就业人数</p>	<p>20</p>
	<p>其中：滨州市自然资源和规划局/地理信息局</p>	<p>2</p>
	<p>滨州市大数据应用中心</p>	<p>2</p>
	<p>浪潮软件科技有限公司</p>	<p>6</p>
	<p>北京超图软件股份有限公司</p>	<p>3</p>
	<p>北京四维图新科技股份有限公司</p>	<p>3</p>
	<p>山东航空公司</p>	<p>2</p>
	<p>山东大地勘测地理信息研究院</p>	<p>2</p>

4.1 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	25	
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	4	16%
具有副教授以上（含其他副高级）职称教师数及比例	13	52%
具有硕士以上（含）学位教师数及比例	23	92%
具有博士学位教师数及比例	13	52%
35 岁以下青年教师数及比例	3	12%
36-55 岁教师数及比例	20	80%
兼职/专职教师比例	2 / 25	
专业核心课程门数	11	
专业核心课程任课教师数	19	

4.2 教师基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	最后学历 毕业学校	最后学历 毕业专业	最后学历 毕业学位	研究领域	专职/ 兼职
王海燕	女	1967-10	空间信息技术 导论、程序设 计基础	教授	山东师范大学	计算机软件 与理论	硕士	数据分析 深度学习	专职
邱芳	女	1974-01	高等数学、线 性代数	教授	江南大学	控制理论与 控制工程	博士	多智能体 控制	专职
文国兴	男	1977-02	数值分析	教授	澳门大学	软件工程	博士	智能控制 理论	专职
胡永生	男	1982-12	无人机系统概 论、操作系统	教授	天津大学	信号与 信息处理	博士	智能计算 图像处理	专职
庄波	男	1976-10	数据结构、程 序设计 基础	副教授	江南大学	控制科学与 工程	博士	数据挖掘 分布参数 系统控制	专职
李德一	男	1983-11	地理信息系统 概论、空间信 息技术导论	副教授	中国科学院东 北地理与农业 生态研究所	地图学与地 理信息系统	博士	土地遥感	专职
孟伟	女	1986-09	计算机组成原 理、Java程序 设计	讲师	中科院成都 计算机应用 研究所	计算机软件 与理论	博士	制造信息 系统与 制造物联	专职
张明辉	女	1990-05	地理信息系统 概论、人工智 能导论	讲师	中国科学院地 质与地球物理 研究所	固地球 物理学	博士	地理信息 系统	专职
韩学艳	女	1989-04	空间分析与应用、机器学习	讲师	浙江大学	控制理论与 控制工程	博士	目标探 测、目标 跟踪	专职
赵昕	男	1988-09	遥感数字图像 处理、航空摄 影测量	讲师	中国科学院大 学	地图学与地 理信息系统	博士	定量遥感	专职

赵无忌	男	1986-11	Web GIS开发技术、三维模型基础	讲师	中国地质大学(北京)	第四纪地质学	博士	地质灾害	专职
董凯凯	男	1987-12	航空摄影测量、BIM技术基础	讲师	中国科学院大学	地图学与地理信息系统	博士	生态遥感	专职
李晓东	男	1977-06	Web GIS开发技术、BIM技术基础	讲师	吉林大学	地学信息工程	博士	生态变化检测	专职
贾艳艳	女	1987-01	数字测图原理、三维模型基础	讲师	中科院地质与地球物理研究所	矿物学岩石学矿床学	博士	工程地质环境地质	专职
王林林	男	1982-01	空间分析与应用、无人机系统概论	副教授	山东师范大学	地图学与地理信息系统	硕士	GIS空间分析	专职
李吉英	女	1979-08	遥感数字图像处理、数字测图原理	副教授	东北农业大学	土地资源管理	硕士	数字测图与GIS应用	专职
张英	女	1975-01	概率论与数理统计、应用统计学	副教授	北京理工大学	数学与应用数学	硕士	概率与统计	专职
路来智	男	1980-05	计算机网络、数据库系统原理	副教授	曲阜师范大学	计算机应用技术	硕士	软件定义网络SDN、网络安全	专职
南理勇	男	1979-10	数据库系统原理、空间大数据存储	副教授	湖北工业大学	计算机应用技术	硕士	数据库与信息系统	专职
冯君	女	1980-07	Java程序设计、Java框架编程	副教授	南昌航空大学	计算机科学与技术	硕士	计算机软件与理论	专职
王春梅	女	1982-02	操作系统、软件工程导论	副教授	大连理工大学	计算机软件与理论	硕士	数据分析与挖掘	专职
刘阳	女	1979-07	计算机网络、Python程序设计	副教授	吉林工程技术师范学院	计算机应用技术	硕士	大数据安全	专职
常璐璐	女	1982-09	数据结构、Web编程基础	副教授	聊城大学	计算机科学与技术	硕士	机器学习图像处理	专职
赵锦明	男	1979-02	离散数学、Python程序设计	其他副高级	山东理工大学	计算机科学与技术	学士	数据分析	兼职
隋德明	男	1966-05	空间大数据存储	其他副高级	山东工业大学	计算数学	学士	大数据	兼职

4.3.专业核心课程表

课程名称	课程 总学时	课程 周学时	拟授课教师	授课学期
程序设计基础	80	5	王海燕, 庄波	1
数据结构	80	5	庄波, 常璐璐	2
数据库系统原理	64	4	南理勇, 路来智	3
计算机网络	64	4	路来智, 刘阳	4
操作系统	64	4	胡永生, 王春梅	5
Java程序设计	80	5	冯君, 孟伟	3
地理信息系统概论	32	2	李德一, 张明辉	3
数字测图原理	48	3	贾艳艳, 李吉英	4
遥感数字图像处理	48	3	赵昕, 李吉英	5
航空摄影测量	48	3	赵昕, 董凯凯	6
空间分析与应用	32	2	王林林, 韩学艳	6

姓名	王海燕	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	信息工程学院院长
拟承担课程	空间信息技术导论 程序设计基础			现在所在单位	滨州学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	1989年6月，山东师范大学数学专业，获理学学士学位 2009年12月，山东科技大学计算机软件与理论专业，获工学硕士学位						
主要研究方向	数据分析、深度学习						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	<p>从事教学工作34年，先后发表教改论文30余篇，主持国家级质量工程项目2项、省级2项，主持参与各级教研项目27项，主编、参编教材6部，立项省一流课程1门。</p> <p>1. 质量工程项目</p> <p>(1) 国家一流本科专业建设点（计算机科学与技术专业）</p> <p>(2) 工程教育专业认证（计算机科学与技术专业）</p> <p>(3) 山东省高水平应用型建设专业群（计算机科学与技术、通信工程等专业）</p> <p>(4) 山东省卓越工程师教育培养计划项目建设专业（计算机科学与技术专业）</p> <p>(5) 山东省一流本科课程：《数据结构》</p> <p>2. 教改项目</p> <p>(1) 山东省教改项目：通信工程专业校企合作“3+1”协同育人机制研究,2017.04</p> <p>(2) 教育部协同育人项目：面向产业实际应用的校企合作实践基地建设，2020.11；基于创新创业能力培养的信息类实践教学体系建设，2019.12；工程教育认证视阈下计算机类专业群新工科建设研究,2018.11；新工科背景下创新创业教育与IT类专业教育深度融合研究,2019.01</p> <p>3. 教改论文</p> <p>(1) Teaching Reform Practice of Basic Computer Course in Local University International Journal of Science, 2017.10.</p> <p>(2) Research on Computer Professional Training System Reform Based on Engineering Education Certification. International Journal of Education and Management, 2018.06.</p> <p>4. 教学成果奖</p> <p>(1) 第九届山东省教学成果二等奖：产教融合赋能，专业集群驱动，地方高校转型发展、特色发展的创新实践</p> <p>(2) 第六届山东省教学成果奖三等奖：区域应用本科院校实践教学体系构建应用与研究——以滨州学院为例</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>近几年，先后发表科研论文12篇，主持参与科研项目11项。</p> <p>1. 科研项目</p> <p>(1) 山东省软科学计划项目:物联网在山东省农业信息化应用中的问题与对策研究,2013.06-2014.1</p> <p>(2) 山东省软科学计划项目:山东省航空产业发展现状及对策研究,2018.07-2019.03</p> <p>2. 发表论文</p> <p>(1) Virtual Laboratory Construction of College Computer Hardware Course Group. The Open Automation and Control Systems Journal, 2015.07. (EI)</p> <p>(2) Anomaly Detection of Network Traffic Based on Prediction and Self-Adaptive Threshold. International Journal of Future Generation Communication and Networking, 2015.12.</p> <p>(3) 基于GRA-RBF神经网络的信息安全风险评价.内蒙古师范大学学报（自然科学汉文版）,2016.03.</p> <p>3. 科研奖励</p> <p>全国民政政策理论研究成果三等奖:城乡统筹视角下山东省智慧养老服务体系构建；山东省人工智能学会高等教育教学成果二等奖:工程教育引领，校企合作协同，信息类专业应用型人才培养模式改革与实践；滨州市自然科学优秀成果奖:第十三届滨州市自然科学优秀学术成果三等奖</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）	48			近三年获得科学研究经费（万元）	10		
近三年给本科生授课课程及学时数	C语言程序设计 程序设计基础 512学时			近三年指导本科毕业设计（人次）	12		

姓名	胡永生	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	信息工程学院副院长
拟承担课程	无人机系统概论、操作系统			现在所在单位	滨州学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2020年6月毕业于天津大学信息与通信工程专业，获工学博士学位						
主要研究方向	智能计算与图像处理						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	<p>主持教育部产学合作协同育人项目6项，教育部教育管理信息中心重点课题1项，主持校级教改项目6项，发表研究论文6篇，出版教材1部。</p> <p>1.教改项目： (1) 教育部产学合作协同育人项目：基于人工智能方向实践类的师资培训，2022.10-2023.10； (2) 教育部产学合作协同育人项目：通信工程专业虚拟仿真实验室建设研究，2021.10-2022.09； (3) 2018年教育部教育管理信息中心重点课题：“互联网+”背景下《信号与系统》课程混合式学习模式研究，2018.06-2018.12；</p> <p>2.研究论文：新工科背景下校企合作人才培养模式改革研究.西南师范大学学报,2019,44(9):143-148;（中文核心）</p> <p>3.教材：信号与系统实验教程（MATLAB版）.科学出版社,2016.11。</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>主持省部级项目6项，市厅级项目1项，横向课题3项；发表论文20余篇；荣获省部级成果三等奖2项，市厅级成果二等奖2项、三等奖3项；获第十二届滨州市青年科技奖；校级重点学科学术带头人。</p> <p>1.主持项目 (1)山东省科技型中小企业创新能力提升工程项目：车辆在途排队智能调度系统，2022.11-2024.11，4.5万； (2)中国高校产学研创新基金:基于医疗大数据的个性化医疗服务智能决策系统，2021.09-2022.12,1万； (3)山东省软科学研究计划项目：“互联网+”视阈下基于医养结合的山东省智慧养老模式研究，2018.07-2019.09； (4)横向课题：航空监视及航空大数据智能分析系统开发，2021.08-202302，143.5万； (5)横向课题：基于国产毫米波芯片的毫米波视觉融合场景感知系统的关键技术研究，2022.11-2024.04，115万。</p> <p>2.发表论文 (1)论文：A Novel Hyperchaotic 2D-SFCF with Simple Structure and Its Application in Image Encryption, Entropy,2022,09: P1266. (SCI三区) (2)论文：1D Sine-Map-Coupling-Logistic-Map for 3D model encryption, Frontiers in Physics, 2022,10: P1006324. (SCI三区) (3)论文：A Novel 2D Hyperchaotic with a Complex Dynamic Behavior for Color Image Encryption, Computers, Materials & Continua, 2023, 74 (3): 6555-6571. (SCI三区) (4)论文：Image encryption algorithm based on 1D-SFACF with cross-cyclic shift and adaptive diffusion, Physica Scripta, 2023,98:055209.SCI三区)</p> <p>3.获得奖励 (1)全国民政政策理论研究三等奖：城乡统筹视角下山东省智慧养老服务体系构建，2021年； (2)全国民政政策理论研究三等奖：新时代基于“互联网+养老”的精准化服务体系构建研究，2019年； (3)滨州市自然科学优秀学术成果奖一等奖：基于群组特征提取和交替回归森林的伪CT图像合成，2021年； (4)滨州市自然科学优秀学术成果奖二等奖：基于非局部自相似图像块字典学习的伪CT图像预测第十二届滨州市青年科技奖,2018。</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）	2			近三年获得科学研究经费（万元）	264		
近三年给本科生授课课程及学时数	大学新生研讨课、信号与系统 336学时			近三年指导本科毕业设计（人次）	10		

姓名	庄波	性别	男	专业技术职务	副教授	行政职务	无
拟承担课程	数据结构 Java框架编程			现在所在单位	滨州学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2019年6月毕业于江南大学控制科学与工程专业，获工学博士学位						
主要研究方向	数据挖掘、分布参数系统控制						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	<p>多年来主要从事数据结构、软件工程、面向对象程序设计等课程的教育教学工作，著有《面向对象程序设计案例精析(C++语言)》、《数据结构辅导讲义》，山东省一流本科课程《数据结构》主讲教师，并建设多门在线课程。</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>主持参与国家自然科学基金项目3项、校级项目2项，发表论文10余篇。</p> <p>1.主持项目 江苏省研究生科研与实践创新计划项目：基于移动SANs 的分布参数系统事件驱动控制(KYLX15_1170), 2015-2019.6 滨州学院博士研究基金项目：网络化分布参数系统协同控制研究,2020-2023 教育部产学研合作协同育人项目：大数据技术人才培养师资研修培训，2021-2022</p> <p>2.发表论文 (1) Coverage-optimization based guidance of mobile agents for improved control of distributed parameter systems. Journal of Systems Engineering and Electronics, 2019, 30(3):601-612. (SCI) (2) 基于反步法的耦合分数阶反应扩散系统边界输出反馈控制. 自动化学报, 2022, 48(11):2729-2743. (EI) (3) 一类耦合分数阶反应-扩散系统的边界控制. 控制理论与应用. 2020, 37(3):592-602. (EI) (4) Boundary control of coupled non-constant parameter systems of time fractional PDEs with different-type boundary conditions, Journal of Systems Science and Complexity, 2023, 36(1):273-293. (SCI) (5) Sliding-mode boundary control for perturbed time fractional parabolic systems with spatially varying coefficients using backstepping, Asian Journal of Control, 2022:25(4):2918-2933. (SCI) (6) Boundary output feedback for fixed-time stabilization of distributed parameter systems with time and space dependent reactivity, International Journal of Control, Automation and Systems, 2023, 21(8):2516-2528. (SCI)</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）	2		近三年获得科学研究经费（万元）		20		
近三年给本科生授课课程及学时数	程序设计基础192学时 数据结构160学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		15		

姓名	刘阳	性别	女	专业技术职务	副教授	行政职务	无
拟承担课程	计算机网络, Python程序设计			现在所在单位	滨州学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2009年6月毕业于曲阜师范大学计算机应用技术专业, 获工学硕士学位						
主要研究方向	未来网络技术, 混合式教学						
从事教育教学改革研究及获奖情况(含教改项目、研究论文、慕课、教材等)	<p>1.质量工程项目</p> <p>(1) 国家级线上线下混合式一流本科课程(计算机网络), 2023.06</p> <p>(2) 山东省课程思政示范课程(计算机网络), 2022.12</p> <p>2.教改项目</p> <p>(1) 教育部产学合作协同育人项目:“互联网+”背景下计算机网络课程思政教学研究与实践, 2021.02-2023.06</p> <p>(2) 山东省教育科学规划项目:应用型本科院校物联网专业创新创业教育模式研究, 2015.12-2018.12</p> <p>(3) 教育部产学合作协同育人项目:新工科理念下计算机网络线上实验教学研究建设, 2022.01-2023.12</p> <p>3.教学获奖</p> <p>(1) 全国第四届高校混合式教学设计大赛二等奖:计算机网络, 2022.12</p> <p>(2) 山东省第二届高校教师教学创新大赛二等奖:计算机网络, 2022.06</p> <p>(3) 山东省在线优秀教学案例一等奖:三段三阶、三评三问、持续改进的计算机网络混合式教学案例, 2022.09</p> <p>(4) 全国慕课教育创新大会典型教学案例:三段三阶、三评三问计算机网络混合式教学案例, 2023.04</p> <p>4.教研论文</p> <p>(1) 计算机网络混合式教学改革, 计算机教育, 2023(5):144-148.</p> <p>(2) 工程认证背景下计算机网络实验教学改革, 产业与科技论坛, 2023, 22(4):143-144.</p> <p>5.教材:计算机网络, 北京理工大学出版社, 2022.07</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>1.科研项目</p> <p>(1) 山东省软科学项目:基于区块链技术的山东省微电网市场运行机制研究, 2021.01-2021.12</p> <p>(2) 山东省软科学项目:基于大数据分析的山东省智慧交通发展战略研究, 2015.07-2016.06</p> <p>(3) 山东省人文社会科学课题:山东省软件与信息服务人才培养对策研究, 2013.05-2014.04</p> <p>(4) 山东省国民经济和社会信息化发展软科学研究:“中国制造2025”背景下实现我省制造业转型升级的路径与对策研究, 2015.08-2016.07</p> <p>(5) 滨州建大基础工程有限公司:网络技术培训, 2020.07-2020.12</p> <p>(6) 滨州市软科学项目:基于物联网技术的滨州市智慧农业发展策略研究, 2014.11-2015.10</p> <p>2.获得奖励</p> <p>(1) 滨州市第29届社会科学优秀成果奖二等奖:互联网+视阈下信息技术专业创新创业教育模式研究, 2020.10</p> <p>(2) 滨州市第28届社会科学优秀成果奖二等奖:基于实证研究的山东省跨区域创新创业政策体系研究, 2019.08</p>						
近三年获得教学研究经费(万元)	1.6		近三年获得科学研究经费(万元)		7		
近三年给本科生授课课程及学时数	计算机网络、C语言程序设计 448学时		近三年指导本科毕业设计(人次)		19		

姓名	王林林	性别	男	专业技术职务	副教授	行政职务	无
拟承担课程	遥感原理 空间分析与应用		现在所在单位	滨州学院			
最后学历毕业时间、学校、专业	2007年6月毕业于山东师范大学地图学与地理信息系统专业，理学硕士						
主要研究方向	GIS空间分析						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	<p>1.教改项目</p> <p>(1) 滨州学院教学研究项目：基于应用型人才培养的地理科学专业综合课程开发研究。</p> <p>(2) 滨州学院实验技术项目重点项目：工程驱动下的GIS实验课程教学研究。</p> <p>(3) 滨州学院教材编写项目：ArcGIS应用实验教程。</p> <p>(4) 滨州学院教材出版基金：空间分析与应用实验教程。</p> <p>2.教研论文</p> <p>基于应用型人才培养的地理科学专业综合课程开发[J].亚太教育,2015,8:105.</p> <p>3.获奖情况</p> <p>滨州学院线上优秀教学案例，2011-2015年度滨州学院先进教学个人，第八届滨州学院教学管理先进个人</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>1.科研项目</p> <p>(1) 山东省重点研发计划项目《山东省大气环境质量时空分异及预报预警研究》(2015GSF117032)，2015.4-2017.3</p> <p>(2) 山东省高等学校科技计划项目《基于数字高程模型的山东省气候因子模拟及气候舒适度研究》(J12LH53)，2012.9—2015.4</p> <p>(3) 山东省统计科研重点课题《基于ESDA的山东省城市化空间格局及演变研究》(KT15226)，2015.7-2016.6</p> <p>(4) 关中城市群臭氧和颗粒物时空分布特征研究，横向项目，10万元</p> <p>(5) 滨州市旅游统计调查，滨州市文化和旅游局，横向项目，20万元</p> <p>2.论文、专著</p> <p>(1) COD Measurements Correction in the Tidal Reach of the Yellow River Delta Based on Environmental Protection Concept.Fresenius Environmental Bulletin , 2021.07 (SCI)</p> <p>(2) Coupling Simulation Analysis of Hydrodynamics and Water Quality of The Yihong River in Dongying City.Fresenius Environmental Bulletin , 2022.09 (SCI)</p> <p>(3) 陕北黄土丘陵沟壑区聚落分布及形成机制研究—以延安市安塞县为例[J].农业现代化研究, 2015,36(5):883-889. (CSCD核心)</p> <p>(4) 基于DEM的山东省气候舒适度时空分布研究[J].水土保持研究, 2015,22(4):258-264. (中文核心)</p> <p>(5) 专著：基于DEM的气候因子模拟与应用，冶金工业出版社，2018.01</p> <p>(6) 专著：山东省大气环境质量时空分异及预报预警，中国海洋大学出版社，2019.08</p> <p>3.获奖情况</p> <p>第十一届山东省统计成果奖三等奖，滨州市自然科学优秀学术成果奖三等奖</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）	2.5		近三年获得科学研究经费（万元）	40			
近三年给本科生授课课程及学时数	遥感概论 空间分析与应用 480学时		近三年指导本科毕业设计（人次）	8			

可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	1398	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	1654(台/套)
开办经费及来源	<p>学校重视新办专业建设，多渠道筹措办学经费，教学经费有足够的保障，满足专业教学、建设、发展和人才培养的需要。</p> <p>1.通过省拨、校拨资金，对新办专业提供专门建设经费，用于专业实验室建设和仪器设备运行维护，满足日常实验教学需求。</p> <p>2.学校专门设立师资队伍建设专项经费，资助在职教师培训、学位教育、国内访学和课程进修等，未来五年用于该专业教师职业生涯发展的经费不低于100万元。</p> <p>3.学校实施“三百工程”、“1121人才工程”和“黄河英才工程”，对接国家战略，大力引进高端人才，突出新工科人才、航空人才、技能型人才、学科专业发展急需人才引进。</p> <p>4.学校按照教学实际需要，以学生为本，以教学为中心，统筹安排预算支出，确保教学日常运行、教学资源建设、教学改革的经费需要，逐年增加教学经费投入，生均年教学日常运行支出经费不低于2000元。</p> <p>5.积极开拓教学经费来源渠道，加强校企合作，充分发挥校友会 and 利益相关者作用，吸纳社会资金，用于实验室、实践教学基地共建等。</p>		
生均年教学日常支出（元）	2300		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	8		
教学条件建设规划及保障措施	<p>一、教学条件建设规划</p> <p>1.师资队伍建设</p> <p>(1) 引进和培养双师型教师5至7名、大数据相关学科博士5名，建成一支师德高尚，年龄、职称结构合理，学术水平高，理论和实践教学经验丰富的师资队伍。</p> <p>(2) 注重对专业带头人、负责人的培养，并有计划地选派中青年教师到国内外相关院校和行业企业进修学习、顶岗锻炼，丰富专业理论知识和实践经验，提升教学科研水平。</p> <p>(3) 加强学术交流，聘请国内外专家、学者担任客座教授、兼职教授，承担教学任务并指导学科专业建设。</p> <p>2.实践教学平台建设</p> <p>充分利用、整合优化相关专业现有实践教学平台，建设空间信息与数字技术专业实验室。与滨州市自然资源和规划局、地理信息局、滨州市大数据应用中心、山东航空公司和机场等部门和企业加强沟通交流，开展产学研合作，两年内再建5-6个稳定的实践教学基地，将企业中的实际工程问题引入课程设计、毕业设计等教学环节。</p> <p>3.图书资料建设</p> <p>五年内，大数据工程相关纸质图书达到55万册、电子图书达到15万册。</p> <p>二、保障措施</p> <p>学校未来重点发展新工科和航空类专业，将从政策、经费、人事等各个方面给予重点支持。通过引入、对接、共建等方式，进一步深化校企合作，促进产教融合、协同育人。</p>		

主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值 (元)
深度学习工作站	Precision 7920 Tower 128+E2723h	4	2023-08-14	257600.00
5G智能感知计算平台	QCDT-5GAIBot	1	2023-08-14	70200.00
边缘计算开发套件	QCDT-AILab	1	2023-08-14	33300.00
浪潮GPU计算服务器	NF5280M6	2	2022-06-02	415797.92
思腾合力深度学习计算服务平台	SCM V4.0	1	2022-06-02	72202.08
头歌实验实训开发管理平台系统	V1.0	1	2021-10-11	150000.00
大数据实训课程资源库	定制	1	2021-10-11	100000.00
浪潮计算服务器	浪潮 inspur NF5280M5	4	2021-10-11	304000.00
浪潮Web服务器	浪潮 inspur NF5280M5	1	2021-10-11	68900.00
人工智能一体化教学平台	V3.0	1	2021-06-09	250000.00
戴尔人工智能服务器	R740	2	2021-06-09	253500.00
桌面云服务器	YS-266	3	2019-07-03	270600.00
云管理平台/桌面虚拟化软件	V1.0	1	2019-07-03	120000.00
NAS硬盘	华为2600V3	12	2018-09-10	50455.00
LabVIEW套件	ASL-LabVIEW	1	2018-09-30	95000.00
程序设计教学辅助系统	云海V2.6	1	2017-06-29	212700.00
大数据科研教学一体化平台	NEWHABOOP	1	2017-06-29	147000.00
华为云服务器	华为RH5885 V3	4	2017-06-01	480800.00
华为GPU专用服务器	华为RH 2288H V3	6	2017-06-29	481710.00
华为千兆以太网二层交换机	S5700S-52P-L1-AC	7	2017-06-26	37800.00
网络安全仿真系统	Top ADP	1	2017-06-29	154110.00
天融信脆弱性扫描与管理系统	Top Scanner 7000	3	2017-06-26	53730.00
软件开发实践教学云平台	睿亚训云博实践教学 教育平台V1.0	1	2017-06-29	245000.00
联想台式电脑	ThinkCentre M8600t-D147	148	2017-6-1	656408.00
华为存储器	S2600T	1	2016-07-18	157000.00
智慧机场实验平台	CBT-IOT-CES	1	2016-09-22	405000.00

物联网智慧城市交通系统	凌阳爱普SP-WSNCE17A	1	2014-07-11	124000.00
物联网多网技术教学科研平台	凌阳爱普SP-MNTCE15A	12	2014-07-11	168000.00
航空摄影测量系统	Double Grid V1.0	8	2018-5-11	332000.00
无人机航测系统	eBee	1	2017-5-18	288000.00
电子水准仪	SDL1X	1	2013-9-5	33000.00
徠卡全站仪	TS09PLUS 1 " R30	1	2013-9-5	90000.00
徠卡全站仪	TS09PLUS 1 " R30	1	2013-9-5	90000.00
GPS卫星定位系统	S82T	1	2012-3-1	40000.00
GPS卫星定位系统	S82T	1	2012-3-1	40000.00
手持GeoExplorer	GEOXT	1	2006-1-1	72000.00

一、申请增设空间信息与数字技术专业的主要理由

1. 数字中国和实景三维建设国家建设的需要

为适应数字技术产业迅速发展的趋势，国家和各级政府部门加紧制定一系列政策和规划，支持和引导数字技术产业发展。2021年发布的《“十四五”规划和2035年远景目标纲要》中首次提出数字中国的概念，详细阐述了数字中国包含数字经济、数字社会、数字政府以及数字生态等内涵。党的二十大报告指出，要加快建设网络强国、数字中国。建设数字中国是数字时代推进中国式现代化的重要引擎，是构筑国家竞争新优势的有力支撑。2023年，中共中央、国务院印发了《数字中国建设整体布局规划》，明确了数字中国建设“2522”的整体框架，从党和国家事业发展全局的战略高度作出了全面部署，并将实景三维中国纳入数字中国建设中。为全面推进实景三维中国建设，自然资源部印发了《自然资源部办公厅关于全面推进实景三维中国建设的通知》。通知明确，到2025年，初步完成所有地级市的覆盖，50%以上的政府决策、生产调度和生活规划可通过线上实景三维空间完成；到2035年，建成优于2米格网的地形级实景三维，以实现对全国陆地及主要岛屿必要覆盖。面对数字中国建设和实景三维建设国家战略对交叉创新人才的迫切需求，我校申请“空间信息和数字技术”专业，为国家空间信息与数字技术人才培养做出贡献。

2. 山东和滨州及周边地区数字化建设的需要

为贯彻落实国家关于“数字中国”和实景三维中国建设的一系列决策部署，山东省人民政府印发《山东省“十四五”数字强省建设规划》，并将实景三维山东建设列为省“十四五”国民经济和社会发展规划、数字强省建设规划和基础测绘规划等重大规划。山东省政府黄河流域（山东段）实景三维图的实施落实，能在黄河流域发展现状、规划和建设进展情况基础上为生态保护和高质量发展提供战略指导，为乡村振兴、产业发展、水资源配置、生态保护修复、防汛救灾等提供精细化服务。为贯彻落实山东省数字强省及山东省政府黄河流域（山东段）实景三维建设，作为地处黄河三角洲腹地的城市，滨州市相继制定了《滨州市新型智慧城市建设任务清单（2023-2025年）》《2023年重点应用场景建设清单》，为加速数字城市发展、助力黄河流域生态保护与高质量发展提供有力支撑。

山东省以及滨州市数字化及实景三维建设需要大量集信息化和空间信息的交叉人才。当前，山东省仅山东农业大学开设过空间信息与数字技术专业，滨州市以及黄河三角洲高效生态经济区内还没有开设空间信息与数字技术专业的院校。因此，滨州学院作为黄河三角洲高效生态经济区内唯一的综合性普通本科高校，增设空间信息与数字技术专业是非常急需和必要的。

3. 优化学校专业布局、适应学校特色发展的需要

滨州学院是一所全日制普通本科院校，是全国首家培养飞行员的地方普通本科高校，填补山东省航空学科高等教育空白。学校按照地方性、行业性、应用型、高水平的发展定位和“顶天（对接航空业）立地（对接区域）”的发展思路，确立了建设航空特色鲜明的高水平应用型大学的发展目标。为满足行业及区域经济社会发展对各类高素质应用型人才的需要，使人才培养目标和社会需求相适应，2018年起，滨州学院开始了新一轮本科专业优化调整工作，该工作按照“重工科、强应用、精传统、突特色”的专业发展导向，采用“扶新、改老、支重、扬优、退劣”的专业结构调整策略，大力发展新工科专业，做大做强航空特色，稳步发展优势传

统专业，突出应用型专业建设，不断优化学科专业结构。空间信息与数字技术专业是 1998 年教育部公布的新增专业，是国家、山东省、滨州市及周边地区经济社会发展急需专业，是计算机科学、地理信息科学、空间科学等多门学科为一体的交叉学科专业，也是国家“新工科”建设的重要内容之一。随着民航局数字化转型、智慧化运行的工作推进，民航业也需要数字航空背景知识的空间信息和数字技术专业人才。因此，设置空间信息与数字技术专业完全符合我校本科专业优化调整的主要精神，也是我校提升服务行业和区域经济发展水平，加快高质量内涵式发展的迫切需要。

二、设置空间信息与数字技术专业的可行性

1. 合理的学科专业支撑

我校已经开设了计算机科学与技术、地理信息科学、无人驾驶航空器系统工程、无人机应用技术、通信工程、大数据科学与技术、人工智能等相关专业，具有多年办学历史，积累了丰富的办学经验。计算机科学与技术专业为国家一流本科专业建设点、山东省卓越工程师培养教育计划项目，2023年通过工程教育专业认证。电子信息工程专业为山东省一流本科专业建设点。计算机科学与技术、通信工程、物联网工程、电子信息工程专业为山东省高水平应用型建设专业（群）。目前已开设的空间信息与数字技术专业相关课程主要有：《数据结构》《操作原理》《数据库》《计算机网络》《面向对象程序设计》《地理信息系统原理》《遥感原理》《空间分析》等。其中，《计算机网络》为国家一流本科课程、山东省本科课程思政示范课程，《数据结构》《Java程序设计》为山东省一流本科课程。现有的学科专业建设基础可为空间信息与数字技术专业的建设提供良好依托。

2. 良好的师资条件

学校现有山东省教学团队5个、山东省教学名师5人、山东省高校特色学科带头人3人、山东省有突出贡献的专业技术人员3人。我校现有空间信息与数字技术相关专业专任教师25人，其中教授4人、副教授12人，具有博士学位的13人，初步形成了一支学历和职称结构合理、教研水平较高、充满活力的高水平教师队伍。同时，信息工程学院与南京航空航天大学、沈阳航空航天大学、桂林航天工业学院、中国民航大学、中兴通讯、青软科技、嘉环科技等高校和企业建立了良好的合作关系，聘请多名专家作为兼职教师。

专任教师依托相关专业领域知识，形成了以数据技术及应用、算法设计及软件开发、地理信息系统建模、遥感图像处理等领域为主的较为稳定的空间信息与数字技术研究方向，聚焦交通强国、黄河流域生态保护和高质量发展战略，在空间信息与数字技术应用方面取得了一系列成果，并组建了智慧城市与空天信息研究团队。现有师资能够满足该专业日常教学科研需要，符合高校专业设置要求。

3. 完善的实践教学条件

学校建有21个实验教学中心，其中2个为省级实验教学示范中心，教学科研仪器设备总值2.35亿元。信息工程学院建有计算机与通信实验教学中心，使用面积3400多平方米，实验仪器设备2100多台套，固定资产达1200余万元，能够有效支撑计算机相关课程的教学。建筑工程学院拥有滨州市地下空间工程技术研究中心、滨州市航空遥感与测绘工程重点实验室等市厅级科研创新平台，还拥有航空测绘研究中心、建筑工程技术研究中心等校级科研机构，实验室各类科研设备总值2000余万，拥有徕卡全站仪、无人机航测系统、航空摄影测量系统、GPS卫星定

位系统等本专业相关实验仪器设备。

学校高度重视实践教学基地建设，与企业开展专业共建、校企合作，企业具有丰富实践经验的高级工程师参与课程建设、教学改革和人才培养，全方位提升人才培养质量，为空间信息与数字技术专业的设置提供了完善的实践教学条件。

4. 健全的人才培养质量保障体系

学校坚持以人才培养质量为办学根本，视人才培养质量为学校生命线，严格把控人才培养过程质量环节，注重理论与实践相结合，形成了一套行之有效的人才培养质量保障体系，得到了很好的教学产出效果。2023年，计算机科学与技术专业通过了工程教育专业认证，落实“学生中心、面向产出、持续改进”的工程教育理念，人才培养质量得到进一步加强。学院教风严谨，学风优良。本科毕业生中有1500余人考取硕士研究生，考研率列全省高校同专业前茅。近年来，“互联网+”大学生创新创业大赛、中国高校计算机大赛等比赛，获国家级奖项100余项，省级奖项300余项。学院培养的毕业生专业能力强，就业率、专业对口率及薪酬是全校最好的学院之一。

5. 丰富的图书资料

学校建有现代化图书馆，功能完备，建筑面积 2.1 万平方米，设有自然科学、社会科学等 15 个书库，期刊阅览室、电子文献阅览室等 6 个专门阅览室，共有阅览座位 1900 多个。截止到2023年5月，文献资源总量达到320万余册，其中纸质图书文献197万余册，电子图书126万余册，纸质报刊780种，报刊合订本约11.5万余册。近几年来，图书馆电子文献建设进展迅速，拥有中国学术期刊、中国博硕论文、超星数字图书馆、SCI科学引文索引、AIAA航空航天协会、SpringerLink外文期刊等70多个中外文数据库，形成了内容丰富、载体多样的馆藏体系。图书馆拥有空间信息与数字技术专业相关图书资料50余万册，完全可以满足师生的教学、科研需要。

6. 坚实的航空人才培养基础

近年来，学校以建设航空特色鲜明的高水平应用型大学的发展目标，设有航空工程技术研究院等23个航空类科研机构，建有山东省通用航空运行与制造协同创新中心等航空类省级、厅级、市级科研创新平台22个，与中国民用航空局共同建设ATPL理论培训机构等6个行业资质平台。与国航、川航、山航等22家航空公司联合培养航空人才，已向航空业输送飞行驾驶、飞机制造、机务维修、空中乘务、机场运控、无人机应用等航空人才7300余人，现已成为全国第五大航空类人才培养基地。学校建有现代产业学院14个，飞行学院、无人机产业学院入选山东省现代产业学院。前期的积淀为开办具有航空特色的空间信息与数字技术专业奠定了良好的基础，为本专业航空特色建设提供了有力支撑。

综上所述，我校在专业建设、师资队伍、实践教学、质量保障、图书资料、航空特色等方面为开设空间信息与数字技术专业提供了坚实的基础和强有力的支撑。

三、专业发展规划

学校坚持“顶天立地”（服务行业和区域）的专业建设指导思想，以需求为导向，加强新工科等“四新”专业建设，努力做大做强航空特色，不断优化学科专业结构；以专业认证为抓手，大力推进专业内涵建设，深化教学改革，规范教学管理，不断提升专业办学水平。增设空间信息与数字技术专业符合学校专业发展规划，是学校优化学科专业结构的重要内容，有利于学校

凸显办学特色、优化配置办学资源，进一步提升办学水平。本专业建设规划如下：

1. 优化课程体系推进课程建设

根据新工科建设要求，结合工程教育专业认证标准，进一步明确专业人才培养定位，合理优化课程体系，培养具备良好职业素养及职业能力的应用型工程技术人才。根据经济社会发展需求和学科发展动态，定期邀请行业专家、知名学者参与修订人才培养方案，调整专业人才培养目标、优化课程体系，进一步凸显自身办学特色。在此基础上，以教学团队为抓手，不断推进核心课程建设、教材建设、教学资源建设，建设一批国家级、省级优质线上线下课程，以满足空间信息与数字技术专业的教学需求。

2. 加强师资建设

引进和培养具有空间信息与数字技术专业和行业背景的双师型教师5至7名，引进相关学科博士5名。通过大力鼓励现有教师的学历进修，建成一支师德高尚，年龄、职称结构合理，学术水平高，理论和实践教学经验丰富的师资队伍。

利用校企、校地、校所、校校等合作平台，有计划地选派青年教师到国内外相关院校和行业企业进修学习、顶岗锻炼，丰富专业理论知识和工程实践经验，提升教学科研水平，使得“双师型”教师比例达到60%以上。

加强学术交流，聘请国内外专家、学者担任我院客座教授和兼职教授，每年聘请2到3名兼职教授承担教学任务并指导学科建设。

3. 建设实践教学平台

依托学校实验教学建设项目，积极申报空间信息与数字技术专业的教学建设项目，建设空间信息与数字技术专业实验室。加强与滨州市自然资源和规划局、地理信息局、滨州市大数据应用中心、山东航空公司和机场等部门和企业的沟通交流，充分利用政府、企业等校外资源开展产学研合作、协同育人，建设6-8个校外实践实训基地，包括2-3个校外长期实训基地，建设共享实验平台。

综上所述，我校在教学、科研、师资力量和基础设施等方面，具备设置空间信息与数字技术本科专业的条件，特申请增设空间信息与数字技术本科专业。

空间信息与数字技术本科专业人才培养方案

Spatial Information and Digital Technology

(门类：工学，专业类：计算机类，专业代码：080908T)

一、专业培养标准

(一) 培养目标

本专业面向空间信息产业和区域经济需求，培养具有良好的人文社会科学素养，掌握遥感与空间信息、计算机技术基础理论知识，具备较强的空间信息处理与表达、地理信息系统开发、时空数据分析等专业能力，具备良好的社会责任感和职业道德，具有团队合作精神和协作能力，具有国际视野和终身学习能力，能够在空间信息与数字技术相关的交通运输、航空航天、智慧城市、自然资源调查等领域从事空间信息数字工程设计、技术开发、工程应用等方面工作的应用型工程技术人才。毕业生经过5年左右的工程实践和职业锻炼，达到的具体目标如下：

预期毕业5年左右达到以下职业能力：

目标1：具有科学的思维方法与创新能力，能综合运用专业知识、基本理论和技能，使用现代工具解决空间信息与数字技术相关的复杂工程问题，胜任所从事的空间信息系统开发、时空数据分析、航空测绘等岗位职责；

目标2：具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，坚守职业道德规范，在工程实践中能综合考虑社会、法律、健康、安全、文化、环境与可持续发展等因素的影响。

目标3：能够运用工程管理原理与经济决策方法，在空间信息与数字技术领域等多学科环境下设计开发解决方案，并能在团队或跨部门协作中有效沟通、协调和合作。

目标4：具有国际视野和终身学习能力，通过自主学习实现能力和专业技术水平的提升，积极适应技术进步和行业发展变化需要。

(二) 毕业要求

本专业毕业生应达到如下要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决空间信息领域复杂工程问题。

1.1 (表述) 能运用数学、自然科学、工程科学、专业知识或语言工具用于空间信息与数字工程问题的表述；

1.2 (建模) 具有数据分析能力，能针对具体的对象抽象建立计算模型并设计算法求解；

1.3 (分析) 能将计算机相关知识、空间信息知识和数学模型方法用于空间信息复杂工程问题的推导、分析；

1.4 (综合) 具有系统思维能力，能够将计算机和空间信息相关知识和数学模型方法用于空间目标地物的建模分析、图像处理分析、软件设计等空间信息复杂工程问题解决方案的比较与综合。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析空间信息获取、处理、分析及应用中的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 (识别与判断) 能运用相关科学原理，识别和判断空间信息的采集、数据存储与组织、信息提取和分析等问题的关键环节。

2.2 (表达) 能基于相关科学原理和数据组织与存储等数学模型方法正确表达空间信息获取、处理、分析和应用等方面的复杂工程问题。

2.3 (分析与归纳) 能认识到解决空间信息工程问题有多种方案可选择，能借助文献研究方法，分

析空间数据处理、信息提取、建模与分析、系统设计等过程的影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：设计/开发解决方案：能够设计针对空间信息复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求系统、模块或算法，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1（基本设计）针对空间信息领域复杂工程问题，能够根据用户需求设计目标，掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

3.2（模块设计）能够针对空间信息领域空间信息获取、传输、处理和应用的特定需求，完成各构成模块或算法的设计；

3.3（系统设计）能够进行空间信息与数字系统设计，在设计中体现创新意识；

3.4（工程设计）在设计环节中综合考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律、伦理、社会、文化等的影响，提出空间信息复杂工程问题解决方案，完成应用系统设计与实现。

4研究：能够基于科学原理并采用科学方法对空间信息复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案并实施、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1（调研）能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析空间信息复杂工程问题的解决方案；

4.2（设计与实施）能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案，构建实验系统，正确地采集实验数据；

4.3（归纳）能对实验系统产生的数据进行加工整理，并对实验结果进行分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对空间信息复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对空间对象建模等复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1（了解工具）了解空间信息常用的信息技术工具、工程工具和三维工具等模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

5.2（使用工具）能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对空间信息领域复杂问题进行分析、设计与开发；

5.3（开发工具）能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测主要地表过程、三维物体等复杂问题，并能够分析其局限性。

6. 工程与社会：能够基于空间信息与数字技术工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1（了解）了解空间信息与数字技术相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

6.2（评价）能分析和评价空间信息与数字技术相关工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能正确理解和评价针对空间信息复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

7.1（理解）知晓和理解“联合国可持续发展目标SDG17”；

7.2（评价）能够站在环境保护和可持续发展的角度思考空间信息与数字技术工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德，以及对航空航天的高度使命感，了解企业文化和相关行业的职业规范，并在空间信息与数字技术工程实践中能够遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1（价值观）具有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，践行社会主义核心价值观；

8.2（职业道德）恪守工程伦理，理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，以及对航空航天的高度使命感，尊重相关国家和国际通行的法律法规，并能在空间信息与数字工程实践中自觉遵守；

8.3（社会责任）理解空间信息技术工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，理解和包容多元化的社会需求，能够在空间信息与数字技术相关工程实践中自觉履行责任。

9.个人和团队：具有团队合作意识，能够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。

9.1（基本合作能力）具有团队合作精神，能够提出自己的想法并倾听其他成员的意见和建议，知晓如何在空间信息与数字工程实践中与其他学科的成员有效沟通，合作共事。

9.2（独立/组织开展工作）熟悉空间信息与数字工程项目开发实施环节中多学科项目团队在不同环节的角色与任务要求，能够在团队中承担团队成员角色或负责人角色，能够在多学科、多元化、多形式（面对面、远程互动）的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作，具备团队协作精神和组织管理能力。

10.沟通：能够就空间信息复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1（基本沟通）能够就空间信息复杂工程问题，采用专业术语以口头、书面、图表等方式清晰地表达自己的想法并做出回应，理解业界同行及社会公众的交流差异；

10.2（跨文化沟通）了解空间信息与数字技术领域国际发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异和多样性，具备英语应用能力，能够就空间信息与数字技术问题发表自己的观点，进行跨文化基本沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，熟悉计算机工程项目管理的方法和技术，并能在多学科环境中应用。

11.1（理解与掌握）掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解空间信息与数字技术相关产品开发全周期全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

11.2（方法利用）能在多学科环境下（包括模拟环境），将工程管理与经济决策方法应用于空间信息与数字工程项目设计、开发与实施过程中。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1（学习意识）能够能在最广泛的技术变革背景下，关注空间信息与数字技术领域的前沿发展现状和趋势，能使用现代化工具获取各种新技术与新知识，具有自主学习的能力，能够认识到自主和终身学习的必要性；

12.2（学习能力）具有自主学习新专业知识的能力，包括对技术问题的理解、归纳总结及提出有见地问题的能力、能正理解本专业技术发展规律，并了解其发展历史中重要阶段及重要突破形成的动因，并用之于指导自主学习。

表1：专业毕业要求与培养目标关联矩阵

培养目标 毕业要求	目标1	目标2	目标3	目标4
毕业要求1	√			
毕业要求2	√			
毕业要求3	√			

毕业要求4	√			
毕业要求5	√			
毕业要求6		√		
毕业要求7		√		
毕业要求8		√		
毕业要求9			√	√
毕业要求10			√	
毕业要求11			√	
毕业要求12				√

二、毕业要求与课程支撑矩阵

毕业要求	具体指标点	支撑课程
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决空间信息领域复杂工程问题。	1.1（表述）能运用数学、自然科学、工程科学、专业知识或语言工具用于空间信息与数字工程问题的表述；	高等数学B1-B2 线性代数A 大学物理B 程序设计基础 地理信息系统概论
	1.2（建模）具有数据分析能力，能针对具体的对象抽象建立计算模型并设计算法求解；	概率论与数理统计A 离散数学 数值分析/应用统计学 航空摄影测量
	1.3（分析）能将计算机相关知识、空间信息知识和数学模型方法用于空间信息复杂工程问题的推导、分析；	数据结构 计算机网络 操作系统 计算机组成原理 数字测图原理
	1.4（综合）具有系统思维能力，能够将计算机和空间信息相关知识和数学模型方法用于空间目标地物的建模分析、图像处理分析、软件设计等空间信息复杂工程问题解决方案的比较与综合。	遥感原理 遥感数字图像处理 空间分析与应用
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析空间信息获取、处理、分析及应用中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1（识别与判断）能运用相关科学原理，识别和判断空间信息的采集、数据存储与组织、信息提取和分析等问题的关键环节。	离散数学 程序设计基础 数值分析/应用统计学 航空摄影测量实习
	2.2（表达）能基于相关科学原理和数据组织与存储等数学模型方法正确表达空间信息获取、处理、分析和应用等方面的复杂工程问题。	数据结构 数据库系统原理 操作系统 数字测图原理 遥感原理
	2.3（分析与归纳）能认识到解决空间信息工程问题有多种方案可选择，能借助文献研究方法，分析空间数据处理、信息提取、建模与分析、系统设计等过程的影响因素，获得有效结论。	计算机组成原理 地理信息系统概论 遥感数字图像处理 航空摄影测量 数据结构课程设计
3. 设计/开发解决方案：设计/开发解决方案：能够设计针对空间信息复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求系统、模块或算法，并能够在设计	3.1（基本设计）针对空间信息领域复杂工程问题，能够根据用户需求设计目标，掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	Java程序设计 Java框架编程 Web编程基础
	3.2（模块设计）能够针对空间信息领域空间信息获取、传输、处理和应用的特定需求，完成各构成模块或算法的设计；	数据结构 操作系统 空间分析与应用

环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。		BIM技术基础 程序设计基础课程设计
	3.3（系统设计）能够进行空间信息与数字系统设计，在设计中体现创新意识；	Java框架编程 Web GIS开发技术 航空摄影测量与遥感创新创业指导 GIS二次开发项目实训 毕业设计（论文）
	3.4（工程设计）在设计环节中综合考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律、伦理、社会、文化等的影响，提出空间信息复杂工程问题解决方案，完成应用系统设计与实现。	空间数据分析与挖掘创新设计/ “3S”创新应用设计 毕业实习 Web GIS开发项目实训 专业综合实训/课程
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对空间信息复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案并实施、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1（调研）能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析空间信息复杂工程问题的解决方案；	空间数据分析与挖掘创新设计 “3S”创新应用设计 专业综合实训/课程 毕业设计（论文）
	4.2（设计与实施）能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案，构建实验系统，正确地采集实验数据；	大学物理实验B 空间数据分析与挖掘创新设计/航空摄影测量与遥感创新创业指导 “3S”创新应用设计 航空摄影测量实习
	4.3（归纳）能对实验系统产生的数据进行加工整理，并对实验结果进行分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。	遥感原理 航空摄影测量 空间分析与应用
5. 使用现代工具：能够针对空间信息复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对空间对象建模等复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1（了解工具）了解空间信息常用的信息技术工具、工程工具和三维工具等模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；	Java程序设计 数字测图原理 无人机技术与应用 航空摄影测量
	5.2（使用工具）能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对空间信息领域复杂问题进行分析、设计与开发；	数据库系统原理 Java框架编程 遥感数字图像处理 专业实习 程序设计基础课程设计
	5.3（开发工具）能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测主要地表过程、三维物体等复杂问题，并能够分析其局限性。	计算机网络 三维模型基础 BIM技术基础 航空摄影测量与遥感创新创业指导 航空摄影测量实习
6. 工程与社会：能够基于空间信息与数字技术工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1（了解）了解空间信息与数字技术相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；	思想道德与法治A 中国近现代史纲要 工程管理 计算机网络 认识实习
	6.2（评价）能分析和评价空间信息与数字技术相关工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论A 四史（中国共产党史、新中国史等） 智慧校园创新应用设计 专业实习
7. 环境和可持续发展：能正确理解和评价针对空间信息复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。	7.1（理解）知晓和理解“联合国可持续发展目标SDG17”；	空间信息技术导论 劳动教育与实践 认识实习 专业实习
	7.2（评价）能够站在环境保护和可持续发展的角度思考空间信息与数字技术工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	空间数据分析与挖掘创新设计 “3S”创新应用设计 智慧校园创新应用设计 毕业设计（论文）
8. 职业规范：具有人文社	8.1（价值观）具有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，践行社会主义核心价值观	马克思主义基本原理 毛泽东思想和中国特色社会主义理

会科学素养、社会责任感和工程职业道德，以及对航空航天的高度使命感，了解企业文化和相关行业的职业规范，并在空间信息与数字技术工程实践中能够遵守工程职业道德和规范，履行责任。	观；	论体系概论A 习近平新时代中国特色社会主义思想概论A 形势与政策A1-A8 空间信息技术导论
	8.2（职业道德）恪守工程伦理，理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，以及对航空航天的高度使命感，尊重相关国家和国际通行的法律法规，并能在空间信息与数字工程实践中自觉遵守；	思想政治理论综合实践A1-A4 四史（中国共产党史、新中国史等） 毕业实习 GIS二次开发项目实训
	8.3（社会责任）理解空间信息技术工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，理解和包容多元化的社会需求，能够在空间信息与数字技术相关工程实践中自觉履行责任。	大学生职业生涯规划A 专业实习 Web GIS开发项目实训
9. 个人和团队：具有团队合作意识，能够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。	9.1（基本合作能力）具有团队合作精神，能够提出自己的想法并倾听其他成员的意见和建议，知晓如何在空间信息与数字工程实践中与其他学科的成员有效沟通，合作共事。	军事技能 专业实习 数据结构课程设计 GIS二次开发项目实训
	9.2（独立/组织开展工作）熟悉空间信息与数字工程项目开发实施环节中多学科项目团队在不同环节的角色与任务要求，能够在团队中承担团队成员角色或负责人角色，能够在多学科、多元化、多形式（面对面、远程互动）的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作，具备团队协作精神和组织管理能力。	Web GIS开发技术 三维模型基础 智慧校园创新应用设计 毕业实习 程序设计基础课程设计
10. 沟通：能够就空间信息复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1（基本沟通）能够就空间信息复杂工程问题，采用专业术语以口头、书面、图表等方式清晰地表达自己的想法并做出回应，理解业界同行及社会公众的交流差异；	毕业实习 GIS二次开发项目实训 Web GIS开发项目实训 航空摄影测量实习
	10.2（跨文化沟通）了解空间信息与数字技术领域国际发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异和多样性，具备英语应用能力，能够就空间信息与数字技术问题发表自己的观点，进行跨文化基本沟通和交流。	大学英语A1-A4 大学生就业指导A 专业综合实训/课程 毕业设计（论文）
11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，熟悉计算机工程项目管理的方法和技术，并能在多学科环境中应用。	11.1（理解与掌握）掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解空间信息与数字技术相关产品开发全周期全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；	工程管理 Java框架编程 Web GIS开发技术 大学生创新创业指导A
	11.2（方法利用）能在多学科环境下（包括模拟环境），将工程管理与经济决策方法应用于空间信息与数字工程项目设计、开发与实施过程中。	智慧校园创新应用设计 GIS二次开发项目实训 Web GIS开发项目实训 专业综合实训/课程
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12.1（学习意识）能够能在最广泛的技术变革背景下，关注空间信息与数字技术领域的前沿发展现状和趋势，能使用现代化工具获取各种新技术与新知识，具有自主学习的能力，能够认识到自主和终身学习的必要性；	大学生心理健康教育 无人机技术与应用 Web编程基础 航空摄影测量实习
	12.2（学习能力）具有自主学习新专业知识的能力，包括对技术问题的理解、归纳总结及提出有见地问题的能力、能正理解本专业技术发展规律，并了解其发展历史中重要阶段及重要突破形成的动因，并用之于指导自主学习。	大学英语A1-A4 操作系统 Web GIS开发技术 专业综合实训/课程 毕业设计（论文）

三、学制和授予学位

(一) 学制

基本学制四年。修业年限可视学生具体情况适当缩短或延长，最短三年，最长不得超过八年。

(二) 授予学位

工学士学位

四、毕业条件及学分要求

(一) 毕业条件

思想政治合格，在规定的年限内修满规定的最低学分（含第二课堂学分），所得学分结构符合要求，通过毕业设计（论文）答辩，且不违反学籍管理的有关规定。

(二) 学分要求

课程类别	必修		选修	总学分要求	备注
	门数	学分	最低学分		
通识教育课程	22	37	12	49	
学科教育课程	14	44	3	47	
专业教育课程	10	25	14	39	
创新创业教育课程	3	3	3	6	
集中实践教学环节	14	29	0	29	
合计	63	138	32	170	

学校通过第一、第二课堂两份成绩单客观记录、认证学生在校期间的学习、活动的经历和成果。学生在修满以上学分外，还需要利用第二课堂获得创新创业实训与素质拓展学分，其中，创新创业实训环节至少获得4学分、素质拓展环节至少获得2学分。

五、获得学士学位条件

获得毕业资格，并达到学校规定的授予学士学位标准（详见学校学士学位授予条例）。

六、主干学科和主要课程

(一) 主干学科：

计算机科学与技术，地理信息科学

(二) 核心课程：

程序设计基础、数据结构、数据库系统原理、计算机网络、操作系统、Java程序设计、地理信息系统概论、数字测图原理、航空摄影测量、空间分析与应用、遥感数字图像处理。

(三) 主要实践教学环节：

程序设计基础课程设计、数据结构课程设计、GIS二次开发项目实训、航空摄影测量实习、专业综合实训/课程、认识实习、专业实习、毕业实习、毕业设计（论文）。

七、课程设置

（一）课程类别与结构比例表

课程类别与结构比例表

课程类别		学 时		学 分			
		理论教学	实验教学	理论教学	实践教学	合计学分	占总学分比例 (%)
通识教育平台课程	必修	532	176	28	9	37	21.7
	选修	192	0	12	0	12	7.0
学科基础教育平台课程	必修	640	136	40	4	44	25.9
	选修	48	0	3	0	3	1.8
专业教育平台课程	必修	320	160	20	5	25	14.7
	限选	48	64	3	2	5	2.9
	任选	88	112	5.5	3.5	9	5.3
创新创业教育平台课程	必修	48	0	3	0	3	1.8
	选修	0	96	0	3	3	1.8
集中实践教学环节	必修	/	/	/	29	29	17.1
	选修	/	/	/		0	0
总 计		1916	744	114.5	55.5	170	100.0
学分比例 (%)		/	/	67.4%	32.6%	100.0	/

其中：

类别	学分数	比例
数学与自然科学类课程(学分 \geq 15%)	25.5	15.0%
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程(学分 \geq 30%)	60.5	35.6%
工程实践与毕业设计(论文)学分(\geq 20%)	35	20.6%
人文社会科学类通识教育课程学分(\geq 15%)	49	28.8%

（二）各类课程设置情况

1. 通识必修课程（必修，37学分，占总学分21.8%）

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学学时	实践教学学时	线上学习学时	开设学期	考核方式	课程归属
9911032L	思想道德与法治A Ideological Morality and Rule of Law	2.5	40	32		8	1	C	马院
9911033L	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	2.5	40	32		8	2	C	马院

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学学时	实践教学学时	线上学习学时	开设学期	考核方式	课程归属
9911034L	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	2.5	40	32		8	3	S	马院
9911035L	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论A Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese	2.5	40	32		8	4	C	马院
9911036L	习近平新时代中国特色社会主义思想概论A Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a	3	48	32		16	5	S	马院
9911037S	思想政治理论综合实践A1 Comprehensive Practice to Ideological and Political Theory A1	0.5	8		8		1	C	马院
9911038S	思想政治理论综合实践A2 Comprehensive Practice to Ideological and Political Theory A2	0.5	8		8		2	C	马院
9911039S	思想政治理论综合实践A3 Comprehensive Practice to Ideological and Political Theory A3	0.5	8		8		3	C	马院
9911040S	思想政治理论综合实践A4 Comprehensive Practice to Ideological and Political Theory A4	0.5	8		8		4	C	马院
9911017L	形势与政策A1 Situation and Policies A1	1	8	8			1	C	马院
9911018L	形势与政策A2 Situation and Policies A2		8	8			2	C	马院
9911019S	形势与政策A3 Situation and Policies A3		8			8	3	C	马院
9911020S	形势与政策A4 Situation and Policies A4		8			8	4	C	马院
9911021S	形势与政策A5 Situation and Policies A5	1	8			8	5	C	马院
9911022S	形势与政策A6 Situation and Policies A6		8			8	6	C	马院
9911023S	形势与政策A7 Situation and Policies A7		8		8		7		马院
9911024S	形势与政策A8 Situation and Policies A8		8		8		8	C	马院
9911041L	中国共产党史 History of the Communist Party of China	1 (四选一)	16			16	2	C	马院
9911042L	新中国史 History of the People's Republic of China							C	马院
9911043L	改革开放史 History of Reform and Opening						4	C	马院
9911044L	社会主义发展史 The History of the Development of Socialism							C	马院
7711201H	大学英语A1 College English A1	3.5	56	40		16	1	S	英教部
7711202H	大学英语A2 College English A2	4	64	48		16	2	S	英教部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学学时	实践教学学时	线上学习学时	开设学期	考核方式	课程归属
7711203L	大学英语A3 College English A3	2	32	32			3	S	英教部
7711204L	大学英语A4 College English A4	1.5 (选一)	24	24			4	S	英教部
7711205L	大学英语A4-ESP1 College English A4-ESP1							S	英教部
7711206L	大学英语A4-ESP2 College English A4-ESP2							S	英教部
7711207L	大学英语A4-ESP3 College English A4-ESP3							S	英教部
7711208L	高级英语阅读与写作 Advanced English Reading & Writing							S	英教部
7711209L	高级英语口语 Advanced Spoken English							S	英教部
7711210L	跨文化交际与交流 Intercultural Communication							S	英教部
0511201L	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	2	32	6		26	1	C	教院
1511111S	大学体育基础素质课 Basic Quality Course of College Physical Education	1	36	4	32		1	C	体育学院
1511112S	大学体育基础技能课 Basic Skill Course of College Physical Education	1	36	4	32		2	C	体育学院
1511113S	大学体育专项素质课 Specific Quality Course of College Physical Education	1	36	4	32		3	C	体育学院
1511114S	大学体育专项技能课 Specific Skill Course of College Physical Education	1	36	4	32		4	C	体育学院
9311005L	军事理论 Military Theory	2	36	36			1	C	武装部
小计		37	708	378	176	154	/	/	/

说明：已经通过大学英语四级考试的学生，对英语能力有更高要求和需求的学生，可以在第4学期选修大学英语提高、拓展类课程；对于未通过大学英语四级考试的学生，需修读《大学英语4》，获得相应学分。

2. 通识选修课程（选修，至少选修12学分，占总学分7.0%）

通识选修课程分7个模块，即：①人文情怀模块、②科学素养模块、③社会责任模块、④创新创业模块、⑤沟通表达模块、⑥审美素养模块、⑦航空航天模块。其中至少在审美素养模块中选修2学分，《大学语文》《孙子兵学与传统文化》《航空概论》《安全教育》为通识选修核心课程，必须选修。

3. 学科基础必修课程（必修，共计44学分，占总学分25.9%）

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学学时	实践教学学时	线上学习学时	开设学期	考核方式	所属学院
0713003 L	高等数学B1 Advanced Mathematics B1	4	64	64			1	S	理学院
0713004L	高等数学B2 Advanced Mathematics B2	4	64	64			2	S	理学院
0713008L	线性代数A Linear Algebra A	3	48	48			2	S	理学院

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学学时	实践教学学时	线上学习学时	开设学期	考核方式	所属学院
0713010L	概率论与数理统计A Probability Theory and Mathematical Statistics A	3	48	48			3	S	理学院
0713029L	大学物理B College Physics B	4	64	64			3	C	理学院
0713002S	大学物理实验B College Physics Experiment B	0.5	24		24		3	C	理学院
1114061L	离散数学 Discrete Mathematics	4	64	64			2	S	信工学院
1113501N	程序设计基础 Programing Fundamentals	4	80	48	32		1	S	信工学院
1114053H	数据结构 Data Structures	4	80	48	32		2	S	信工学院
1114503N	地理信息系统概论 Introduction to GIS	2	32	32			3	S	建工学院
1114062H	计算机网络 Computer Networks	3.5	64	48	16		4	S	信工学院
1114008H	操作系统 Operating System	3.5	64	48	16		5	S	信工学院
0613001L	工程管理 Engineering Management	1	16	16			5	C	经管学院
1114043H	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	3.5	64	48	16		6	S	信工学院
小计		44	776	624	136	0	/	/	/

4. 学科基础选修课程（选修，共计3学分，占总学分1.8%）

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学学时	实践教学学时	线上学习学时	开设学期	考核方式	课程归属
1113086L	数值分析 Numerical Analysis	3	48	48			4	C	信工学院
1113503N	应用统计学 Applied Statistics	3	48	48			4	C	
至少选修3学分		3	48	48	0	0	/	/	/

5. 专业必修课程（必修，共计25学分，占总学分14.7%）

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学学时	实践教学学时	线上学习学时	开设学期	考核方式	课程归属
1114502N	空间信息技术导论 Introduction to Space Information Technology	2	32	32			1	C	信工学院
1114504N	数字测图原理 Principle of Digital Mapping	2.5	48	32	16		2	S	建工学院
1114055H	Java程序设计 Java Programming	4	80	48	32		3	S	信工学院
1113502N	数据库系统原理 Principles of Database System	3.5	64	48	16		3	C	信工学院
1114501N	Java框架编程 Java Framework Programming	3	64	32	32		4	S	信工学院

1114505N	遥感原理 Principles of Remote Sensing	2	32	32			4	S	建工学院
1114506N	遥感数字图像处理 Remote Sensing Digital Image Processing	2.5	48	32	16		5	S	建工学院
1114507N	无人机技术与应用 Drone Technology and Applications	2	32	32			5	S	航空工程
1114508N	■航空摄影测量 Aerial Photogrammetry	2.5	48	32	16		6	S	建工学院
1118511S	空间分析与应用 Spatial Analysis and Applications	1	32		32		6	C	建工学院
小计		25	480	320	160	0	/	/	/

6. 专业选修课程（选修，专业限选5学分，专业任选最低任选9学分，共计14学分，占总学分8.2%）

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学学时	实践教学学时	线上学习学时	开设学期	考核方式	课程归属
专业限选课程	1115501N	Web编程基础 Fundamentals of Web Programming	2	48	16	32		3	C	信工学院
	1115502N	Web GIS开发技术 Web GIS Development Technology	3	64	32	32		4	C	信工学院
	1115503N	三维模型基础 Fundamentals of 3D Models	2.5	48	32	16		4	C	信工学院
	1115504N	BIM技术基础 Fundamentals of BIM Technology	2.5	48	32	16		5	C	信工学院
	限选		5	/	/	/	/	/	/	/
专业任选课程	1115505N	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	2.5	48	32	16		2	C	信工学院
	1115506N	软件工程导论 Introduction to Software Engineering	2	32	32			4	C	信工学院
	1115215H	Vue前端开发技术 Vue Front-end Development Technology	2	48	16	32		5	C	信工学院
	1115507N	分布式软件开发技术 Distributed Software Development Technology	3	64	32	32		6	C	信工学院
	1115508N	云计算系统 Cloud Computing System	2.5	48	32	16		6	C	信工学院
	1115509N	空间大数据存储 Spatial big data storage	2.5	48	32	16		4	C	信工学院
	1115510N	空间大数据可视化 Visualization of Spatial Big Data	3	64	32	32		5	C	信工学院
	1115511N	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	2	32	32			4	C	信工学院
	1115512N	Python程序设计 Python Programming	2.5	48	32	16		5	C	信工学院
	1115190H	机器学习 Machine Learning	3	64	32	32		6	C	信工学院

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学学时	实践教学学时	线上学习学时	开设学期	考核方式	课程归属
	1115210H	神经网络与深度学习 Neural Network and Deep Learning	3	64	32	32		7	C	信工学院
	1115513N	虚拟现实技术 Virtual Reality Technology	2	32	32			6	C	信工学院
	1115191H	文献检索 Literature Retrieval	1	24	8	16		7	C	信工学院
	至少任选		9	/	/	/	/	/	/	/

7. 创新创业教育与素质拓展课程（必修3学分，选修3学分，共6学分，占总学分的3.5%）

(1) 专门创新创业教育课程（必修，3学分，占总学分的 1.8%）

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学学时	实践教学学时	线上教学学时	开设学期	考核方式	课程归属
9416001H	大学生职业生涯规划A	1	16	8		8	1	C	招生就业处
9416004H	大学生创新创业指导A College Students innovation and Entrepreneurship Guidance	1	16	8		8	4	C	招生就业处
9416003H	大学生就业指导A College Students Employment Guidance	1	16	8		8	6	C	招生就业处
小计		3	48	24		24	/	/	/

(2) 专业创新创业教育课程（选修，3学分，占总学分的 1.8%）

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学学时	实践教学学时	线上学习学时	开设学期	考核方式	课程归属
1316007S	空间数据分析与挖掘创新设计 Spatial Data Analysis and Mining Innovation Design	1	32		32		6	C	建工学院
1316008S	航空摄影测量与遥感创新创业指导 Aerial Photogrammetry and Remote Sensing Innovation Guidance	1	32		32		6	C	建工学院
1316005S	“3S” 创新应用设计 “3S” Innovation Application Design	1	32		32		7	C	建工学院
1116501N	智慧机场创新应用设计 Innovative Application Design for Smart Airport	1	32		32		7	C	信工学院
至少选修		3	96	0	96	0	/	/	/

(3) 创新创业实训与素质拓展课程（选修6学分，该课程模块学分在第二课堂获得，不包含在总学分内）

课程类别	课程代码	课程名称	学分	开设学期	课程归属
创业实训课程	1117011S	参加大学生学科竞赛 Participating in Subject Contest for College Students	2	*	信工学院

课程类别	课程代码	课程名称	学分	开设学期	课程归属
	1117002S	听取学术报告或讲座 Attending Academic Reports or Lectures	2	*	信工学院
	1117012S	参与学术研究(含大创、SRTP) Participating in Academic Research(including SRTP)	2	*	信工学院
	1117013S	考取技能证书或职业资格证书 Obtaining a Skill Certificate or Vocational Qualification Certificate	2	*	信工学院
	1117014S	获得学术或创新成果 Receiving Learning or Innovation Achievements	2	*	信工学院
	1117015S	获得艺术或体育奖项 Getting an Artistic or Sports Award	2	*	信工学院
	1117016S	创业实践 Entrepreneurial Practice	2	*	信工学院
	至少选修4学分			4	/
素质拓展课程	1119005S	志愿服务与公益活动 Volunteer Service and Public Benefit Activities	1	*	信工学院
	1119004S	社会实践 Social Practice	1	*	信工学院
	1119006S	主题教育与培训 Thematic Education and Training	1	*	信工学院
	1119007S	校园文化活动 Campus Cultural Activities	1	*	信工学院
	至少选修2学分			2	/

8. 集中实践环节(必修, 29学分, 占总学分17.1%)

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学学时	实践教学学时	线上学习学时	开设学期	考核方式	课程归属
基础实践	9318006S	军事技能 Military Skills	2	112	4	108		1	C	武装部
	1118501S	入学教育 Entrance Education	/	2周(业余)				1	/	信工学院
	9318005S	劳动教育与实践 Labor Education and Practice	1	32		一周(16学时)	16	3	C	学工处
	1118502S	毕业教育 Graduation Education	/	2周(业余)				8	/	信工学院
专业实践	1118503S	认识实习 Cognition Practice	1	1周				5	C	信工学院
	1118504S	专业实习 Specialized Practice	2	2周				6	C	信工学院
	1118505S	毕业实习 Graduation Practice	4	4周				8	C	信工学院
综合实践	1118506S	●程序设计基础课程设计 Curriculum Project of Programming Fundamentals	1	2周(业余)				2	C	信工学院
	1118507S	数据结构课程设计 Curriculum Project of Data Structures	1	2周(业余)				3	C	信工学院

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论教学学时	实践教学学时	线上学习学时	开设学期	考核方式	课程归属
	1118508S	GIS二次开发项目实训 Project Training for GIS Development	1	1周				4	C	信工学院
	1118510S	Web GIS开发项目实训 Project Training for Web GIS Development	1	2周 (业余)				5	C	信工学院
	1118512S	航空摄影测量实习 Internship in Aerial Photogrammetry	1	1周				6	C	信工学院
	1118513S	专业综合实训/课程 Professional Comprehensive Training / Course	2	2周				7	C	信工学院
	1118514S	毕业设计(论文) Graduation Design (Project)	12	14周				8	C	信工学院
小计			29	/	/	/	/	/	/	/

课程名称	GA1				GA2			GA3				GA4			GA5			GA6		GA7		GA8			GA9		GA10		GA11		GA12								
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2							
空间数据分析与挖掘创新设计											H	H	H								H																		
航空摄影测量与遥感创新创业指导											H			H			H	H																					
“3S”创新应用设计												H	H	H								H											M						
智机场园创新应用设计											M								H			H					H					H							
军事技能																										H													
入学教育																			M															M					
劳动教育与实践																L						H						M											
毕业教育																									M														
认识实习																			H			H							M										
专业实习																	H				H	H			H	H													
毕业实习												H								M				H			H	H											
程序设计基础课程设计										H							H											H											
数据结构课程设计						M	H										M										H												
GIS二次开发项目实训											H													H			H								H				
Web GIS开发项目实训												H													H				H							H			
航空摄影测量实习						H							H																H								H		
专业综合实训/课程												H	H																						H		H		H
毕业设计(论文)												H		H																					H			H	

说明：课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。

附件2:

空间信息与数字技术（本科）专业课程地图

空间信息与数字技术（本科）专业课程地图								
	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
通识教育课程	思想道德与法治 A	中国近现代史纲要	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概论A	习近平新时代中国特色社会主义思想概论A			
	思想政治理论综合实践 A1-A4				形势与政策 A1-A8			
	大学生心理健康教育	通识选修						
	军事理论			四史课程（四选一）				
学科基础课程	高等数学 B1-B2	线性代数 A	概率论与数理统计 A	应用统计学				
	程序设计基础	数据结构	大学物理 B 大学物理实验 B	数值分析				
专业课程	空间信息技术导论	数字测图原理	地理信息系统概论	计算机网络	操作系统	计算机组成原理		
			数据库系统原理	遥感原理	工程管理			
			Java 程序设计	Java 框架编程	遥感数字图像处理	航空摄影测量		
			Web 编程基础	Web GIS 开发技术	无人机技术与应用	空间分析与应用		
				三维模型基础	BIM 技术基础			
			专业任选课程					
创新创业教育与素质拓展课程	大学生职业生涯规划 A			大学生创新创业指导 A		大学生就业指导 A		
						空间数据分析与挖掘创新设计 航空摄影测量与遥感创新创业指导	“3S”创新应用设计 智慧校园创新应用设计	
集中实践教学环节	军事技能 入学教育	程序设计基础课程设计	数据结构课程设计 劳动教育与实践	GIS 二次开发项目实训	Web GIS 开发项目实训 认识实习	航空摄影测量实习 专业实习	专业综合实训/课程	毕业设计（论文） 毕业实习 毕业教育
	22.5学分 408学时+2周(军训) 较合理	29学分 460学时+1门课程设计 学时较多，需合理安排	27学分 436学时+1周+1门课程设计 学时较多，需合理安排	24学分 436学时+1门课程设计 学时较多，需合理安排	18学分 312学时+1周实习+1门实训 较合理	17学分 320学时+3周实习 较合理	4学分 64学时+2周综合实训/课程 较合理	16学分 18周(毕业实习+毕业设计) 较合理

总体判断拟开设专业是否可行		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>理由：</p> <p>1. 增设该专业符合国家战略和区域经济社会发展需要。响应数字中国和实景三维建设国家战略，深化空间信息与数字技术在新时代各领域的重要意义与价值，聚焦空间地理信息和数字化应用复合型工程技术人才培养，该专业针对数字中国、实景三维建设持续快速发展对人才的需求，调研、论证充分，具备良好的建设基础，申报材料翔实、属实，制定了可行的专业建设规划。</p> <p>2. 增设该专业符合我校办学定位和发展规划。具有相关学科专业依托，有稳定的社会人才需求；基于OBE理念，制定了科学可行的专业人才培养方案，培养目标明确，毕业要求可衡量、支撑培养目标达成，课程体系支撑毕业要求达成；有合格的专业师资队伍；具备开办专业的办学条件。符合《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》中计算机类专业教学质量标准新开办专业准入要求。</p> <p>3. 同意2023年度增设空间信息与数字技术本科专业。</p>		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
专家签字：		