

数据计算及应用专业本科人才培养方案

一、专业简介

数据计算及应用专业于 2022 年开始招生，并在同年通过江苏省学士学位授权评估。专业强化多方协同共建，积极开展校企、校政合作办学，与淮安市统计局、淮安瀚唐信息技术有限公司和东方财富信息股份有限公司共建实习基地。获批省级教学研究改革课题 3 项、省一流课程 3 门、省精品在线课程 1 门、出版省级重点教材 3 部、校级重点教材 2 部。本专业扎根苏北、立足江苏、面向全国，服务地方区域经济社会和行业发展，培养数学类应用理科专业人才。学生主要学习数学、统计学和信息科学的基本理论、基本知识和基本方法，学习科学计算和数据处理的核心理论；具备在数据科学领域中从事数据建模、大数据处理和运用相关软件设计程序解决实际问题的能力。

二、培养目标

本专业面向地方区域经济社会和数据行业产业发展需求，培养德智体美劳全面发展，掌握现代数学及统计学思想和方法，能熟练地运用数据处理技术、建模分析能力和科学计算方法解决实际数据问题，能够在企业、政府机关和科研院所从事数据处理、数据分析、数据建模、开发、管理和教学等方面工作，高素质、实基础、强能力、善创新，具有强烈社会责任感和家国情怀的复合应用型人才。

本专业学生毕业五年左右能够具备以下能力和素质：

目标 1：具有健全人格、道德文化素养和社会责任感，在数据计算及应用领域专业实践中遵守职业道德规范和践行社会主义核心价值观。

目标 2：能够在数据计算及应用等领域从事数据分析、建模等工作，综合运用多学科知识、工程科学技术和现代工具解决数据计算机应用专业领域复杂工程问题，具备工程创新能力。

目标 3：具有可持续发展观，在数据计算及应用专业领域项目实施过程中具有人与自然环境和谐共生意识，综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素。

目标 4：具有良好的沟通能力、国际视野、团队合作精神和组织管理能力，能够与同事、专业客户和公众等进行有效沟通和交流。

目标 5：能够跟踪数据计算及应用专业领域工程技术前沿和发展趋势，积极探索和拓展新技术、新方法，具有自主学习和终身学习的能力。

三、毕业要求及对培养目标的支撑

本专业毕业生应具有以下几方面的知识、能力和素质：

1.工程知识：掌握数学、统计学、数据科学的基本理论、技能和方法，能熟练地运用数据处理技术、建模分析能力和科学计算方法解决工程中的数据问题。

2.问题分析：具有较强的分析能力、归纳能力、演绎推理能力和数据计算能力。具有识别、表达、并通过相关文献研究分析复杂数据问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对问题中的数据计算设计解决方案，具有基本的算法分析和设计能力，并能够运用所学的理论、方法和技能进行数据建模和计算分析，并考虑设计方案的社会效益。

4.研究：能够从事数学、统计学及数据计算等方面的研究工作，并能利用相关数据分析和解决社会、工程问题。有创造性思维，了解本专业的前沿发展现状和趋势，有一定的科学研究能力。

5.使用现代工具：能够针对数据计算方面的问题，开发、选择和使用恰当的数据计算模型、计算机语言和数据挖掘工具，对相关问题进行模拟和预测。

6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，能利用数学、统计学、计算机及相关知识解决复杂工程问题，为日常生活、生产实际服务，评价数据计算及应用专业工程实践问题的解决方案对社会的影响，并承担的社会责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对数据计算及应用专业领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和家国情怀，能够在数据计算及应用专业领域工程实践中理解并遵守职业道德和规范，自觉履行责任。

9.个人和团队：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。

10.沟通：能够就数据计算及应用领域与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和学术论文、陈述发言、清晰表达或回应指令。能够用规范的数学、统计学语言表达自己的思想，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。

11.项目管理：理解并掌握数据计算及应用专业领域相关实践活动所需的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：坚持马克思主义认识论，对数据科学领域的理论和技术发展趋势有明确的认识，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑情况

毕业要求	培养目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1：工程知识		√			√
毕业要求 2：问题分析		√	√		
毕业要求 3：设计/开发解决方案		√		√	√
毕业要求 4：研究		√		√	
毕业要求 5：使用现代工具			√		√
毕业要求 6：工程与社会	√	√	√	√	
毕业要求 7：环境和可持续发展		√	√		
毕业要求 8：职业规范	√		√		
毕业要求 9：个人与团队	√			√	
毕业要求 10：沟通			√	√	
毕业要求 11：项目管理			√	√	
毕业要求 12：终身学习			√		√

四、主干学科

数学、统计学、计算机科学与技术。

五、专业核心课

数学分析 I、数学分析 II、高等代数与解析几何（上）、概率论与数理统计、数据结构、常微分方程、数学建模、多元统计分析、数值分析、大数据技术原理及应用。

六、学制与学位

学制：4 年；学习年限：3-6 年；授予学位：理学学士学位。

七、学分学时分配表

项目 学分学时 比例 类别		通识平台	专业平台			拓展平台	合计
			学科基础课程	专业课程	专业实践		
学时学分	学分	42	62	32	24	10	170
	学分比例	24.71%	36.47%	18.82%	14.12%	5.88%	100%
	学时	808	1020	512	480	184	3004
	学时比例	26.90%	33.95%	17.04%	15.98%	6.13%	100%
必修	学分	37	62	24.5	24	0	147.5
	学分比例	21.76%	36.47%	14.41%	14.12%	0	86.76%
	学时	728	1020	392	480	0	2620
	学时比例	24.23%	33.95%	13.05%	15.98%	0	87.22%
选修	学分	5	0	7.5	0	10	22.5
	学分比例	2.94%	0	4.41%	0	5.88%	13.24%
	学时	80	0	120	0	184	384
	学时比例	2.66%	0	3.99%	0	6.13%	12.78%
理论	学分	32.5	51.5	25.5	0	4	113.5
	学分比例	19.12%	30.29%	15.00%	0	2.35%	66.76%
	学时	564	824	408	0	64	1860
	学时比例	18.77%	27.43%	13.58%	0	2.13%	61.92%
实践	学分	9.5	10.5	6.5	24	6	56.5
	学分比例	5.59%	6.18%	3.82%	14.12%	3.53%	33.24%
	学时	244	196	104	480	120	1144
	学时比例	8.12%	6.52%	3.46%	15.98%	3.99%	38.08%

八、教学时间分配表

项目 周数 学期	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		小计
	一	二	三	四	五	六	七	八	
课堂教学	15.5	18.5	15.5	12.5	14.5	15.5	12.5	0	104.5
独立实践	2	0	3	6	4	3	6	15	39
复习考试	1	1	1	1	1	1	1	0	7
机动	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2	5.5
教学周数合计	19	20	20	20	20	20	20	17	156
假期实践	0	0	0	(2)	0	0	0	0	(2)
学年周数合计	39		40 (2)		40		37		156(2)

九、各学期课程设置一览表

学期	课程名称	学分	学时	考核方式	学期	课程名称	学分	学时	考核方式
第一 学 期	数学分析 I	5	80	考试	第二 学 期	数学分析 II	5	80	考试
	高等代数与解析几何 (上)	4	64	考试		高等代数与解析几何 (下)	4	64	考试
	高级语言程序设计	2.5	40	考试		大学物理 2	4	64	考试
	高级语言程序设计实验	2	48	考查		Python 程序设计	3	48	考试
	大学英语 1	3	48	考试		大学英语 2	3	48	考试
	大学体育 1	1	36	考查		大学体育 2	1	36	考查
	形势与政策 I	0	8	考查		形势与政策 II	0	8	考查
	中国近现代史纲要	2.5	40	考查		思想道德与法治	2.5	40	考查
	国家安全教育和军事理论 1	0	36	考查		中国共产党历史	1	16	考查
	大学生心理健康教育	2	32	考查		认识实习 2	1	1 周	考查
	职业生涯与发展规划	0.5	8	考查		劳动实践 1	0	1 周	考查
	军训及入学教育	2	2 周	考查					
	小计	24.5	440 (2 周)			小计	24.5	404 (2 周)	
第三 学 期	数学分析 III	5	80	考试	第四 学 期	数学建模	3	48	考查
	离散数学	3	48	考查		大数据技术原理及应用	3.5	56	考试
	概率论与数理统计 6	5	80	考试		大数据技术原理及应用实训	1	1 周	考查
	数据结构	3.5	56	考试		常微分方程	3	48	考试
	数学软件	2.5	40	考查		R 语言与数据分析	3	48	考试
	大学物理实验 2	1.5	36	考查		马克思主义基本原理	3	48	考试
	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	2.5	40	考查		习 近 平 新 时 代 中 国 特 色 社 会 主 义 思 想 概 论	2.5	40	考试
	国家安全教育和军事理论 2	0	4	考查		形势与政策 IV	0	8	考查
	形势与政策 III	0	8	考查		大学体育 4	1	36	考查
	大学体育 3	1	36	考查		劳动实践 2	0	1 周	考查
	创新思维与创新方法	0.5	8	考查		电工电子实习	1	1 周	考查
						智能算法实践周	1	1 周	考查
						数学建模实践周	1	1 周	考查
						思想政治理论课实践	2	2 周	考查
	小计	24.5	436			小计	25	330 (7 周)	
第五 学 期	数据挖掘	3	48	考试	第六 学 期	大数据分析可视化	3	48	考试
	数值分析	4	64	考试		机器学习	3	48	考查
	大数据采集与处理	3	48	考试		时间序列分析	3	48	考查
	多元统计分析	3	48	考试		最优化方法	2	32	考查
	形势与政策 V	0	8	考查		专业选修课	4	64	考查
	国家安全教育和军事理论 3	0	2	考查		拓展平台选修	4	64	考查
	专业实践周 2 (数值分析)	1	1 周	考查		形势与政策 VI	0	8	考查

	多元统计分析课程实训	2	2 周			劳动实践 3	0	1 周	考查
	小计	16	218 (3 周)			小计	19	312 (1 周)	
第七学期	专业选修课	3.5	56	考查	第八学期	形势与政策Ⅷ	2	8	考查
	国家安全教育和军事理论 4	2.5	2	考查		毕业设计（论文）	12	15 周	考查
	形势与政策Ⅶ	0	8	考查					
	就业指导	0.5	8	考查					
	数据计算及应用工程实践	4	4 周	考查					
	劳动实践 4	1	1 周	考查					
	小计	11.5	74 (5 周)			小计	14	8 (15 周)	

十、教学进程计划

1.课堂教学进程计划

平台		课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课	实践	学期学时分配（周学时）								考核方式	开课单位	备注
									1	2	3	4	5	6	7	8			
通识平台	必修	2310060	思想道德与法治	2.5	40	40	0		3								考查	马院	
		2310100	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	40	0				3						考试	马院	
		2310020	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0	3									考查	马院	
		2310110	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40	0			3							考查	马院	
		2011170	马克思主义基本原理	3	48	48	0				3						考试	马院	
		2312010	中国共产党历史	1	16	16	0		2								考查	马院	
		2310051-58	形势与政策 I -VIII	2	64	64	0	2	2	2	2	2	2	2	2		考查	马院	
		4310091	国家安全教育 和军事理论 1	0	36	36	0	2									考查	马院	
		4310092	国家安全教育 和军事理论 2	0	4	4	0			2							考查	马院	
		4310093	国家安全教育 和军事理论 3	0	2	2	0					2					考查	马院	
		4310094	国家安全教育 和军事理论 4	2.5	2	2	0							2			考查	马院	
		4210110	大学体育 1	1	36	4	32	2									考查	体育部	
		4210120	大学体育 2	1	36	4	32		2								考查	体育部	
		4210130	大学体育 3	1	36	4	32			2							考查	体育部	
		4210140	大学体育 4	1	36	4	32				2						考查	体育部	
		1912155	大学英语 1	3	48	48	0	3									考试	外国语	
		1912156	大学英语 2	3	48	48	0		3								考试	外国语	
		4312010	大学生心理健康教育	2	32	32	0	2									考查	学工处	
		2013871	职业生涯与发展规划	0.5	8	0	8	2									考查	招就处	
		5210888	创新思维与创新方法	0.5	8	8	0			2							考查	数理	
		4510040	就业指导	0.5	8	0	8							2			考查	招就处	
	选修	公共艺术类			2	1-6 学期选修													
		人文社科类			3	1-6 学期选修													
	小计				37	628	484	144	16	12	11	10	4	2	6	2			
专业平台	学科基础课程	必修	4111511	数学分析 I *	5	80	80	0	6								考试	数理	
			4111521	高等代数与解析几何（上）*	4	64	64	0	4								考试	数理	
			1351000	高级语言程序设计	2.5	40	40	0	3								考试	计算机	
			135100S	高级语言程序设计实验	2	48	0	48	3								考查	计算机	
			4111512	数学分析 II *	5	80	80	0		5							考试	数理	
			4111522	高等代数与解析几何（下）	4	64	64	0		4							考试	数理	
			1310873	Python 程序设计●	3	48	24	24		4							考试	计算机	
			4110340	大学物理 2	4	64	64	0		4							考试	数理	
			4111513	数学分析 III	5	80	80	0			5						考试	数理	
			4111530	概率论与数理统计 6*	5	80	80	0			6						考试	数理	
			4110360	大学物理实验 2	1.5	36	0	36			3						考查	数理	劳动教育
			1351400	数据结构 8*●	3.5	56	32	24			4						考试	计算机	

专业 课程	必修	4111460	离散数学	3	48	48	0			3						考试	数理	
		4112250	数学软件 2	2.5	40	24	16			4						考查	数理	
		4111080	常微分方程*	3	48	48	0				4					考试	数理	
		4111350	数学建模*◆●	3	48	32	16				4					考查	数理	“智能+”，“双碳”
		4111850	R 语言与数据分析●	3	48	32	16				4					考试	数理	
		1315780	大数据技术原理及应用*●	3.5	56	36	20				4					考试	计算机	
	选修	4111840	多元统计分析*●	3	48	32	16					4				考试	数理	创新创业教育
		4111050	数值分析 1*◆●	4	64	48	16					4				考试	数理	
		1350790	数据挖掘 II ●	3	48	32	16					4				考试	计算机	
		1351420	大数据采集与处理●	3	48	24	24					3				考试	计算机	
		4111111	最优化方法●	2	32	32	0						3			考查	数理	
		1310920	大数据分析可视化●	3	48	32	16						3			考查	计算机	
		1310801	机器学习●◎	3	48	32	16						3			考试	计算机	
		4111640	时间序列分析●	3	48	40	8						4			考查	数理	
		4111780	数学分析精讲	2	32	32	0						2			考查	数理	选修 7.5 个 学分
		4111950	高等代数精讲	2	32	32	0						2			考查	数理	
		4111180	随机过程	2	32	32	0						2			考查	数理	
		4112090	专业英语	2	32	32	0						2			考查	数理	
		4111610	Web 前端开发★	3	48	48	0						2			考查	数理	
		4111730	实变函数与泛函分析	3.5	56	56	0	0						4		考查	数理	
	4111760	神经网络方法及其应用◎	3	48	40	8							4		考查	数理		
	4112220	专业前沿讲座●	2	32	32	0							2		考查	数理		
	4111170	近世代数	2	32	32	0							4		考查	数理		
	小计				94	1532	1220	312	16	17	25	16	16	21	8	0		
拓展 平台	选修	辅修学士学位																
		微专业																认定
		1852490	商业大数据管理	2	32	32	0						3			考查	商学院	人工智能类
		1911470-1	外国报刊选读	2	32	32	0						4			考查	外国语	国际视野类
		1314800	数字图像处理	2	32	24	8						2			考查	计算机	人工智能类
		1312770	智能系统	2	32	24	8						2			考查	计算机	人工智能类
		小计		4	64								7					
合计	周学时							32	29	36	26	20	30	14	2			
	总学时				2304	1848	456											
	总学分			135														

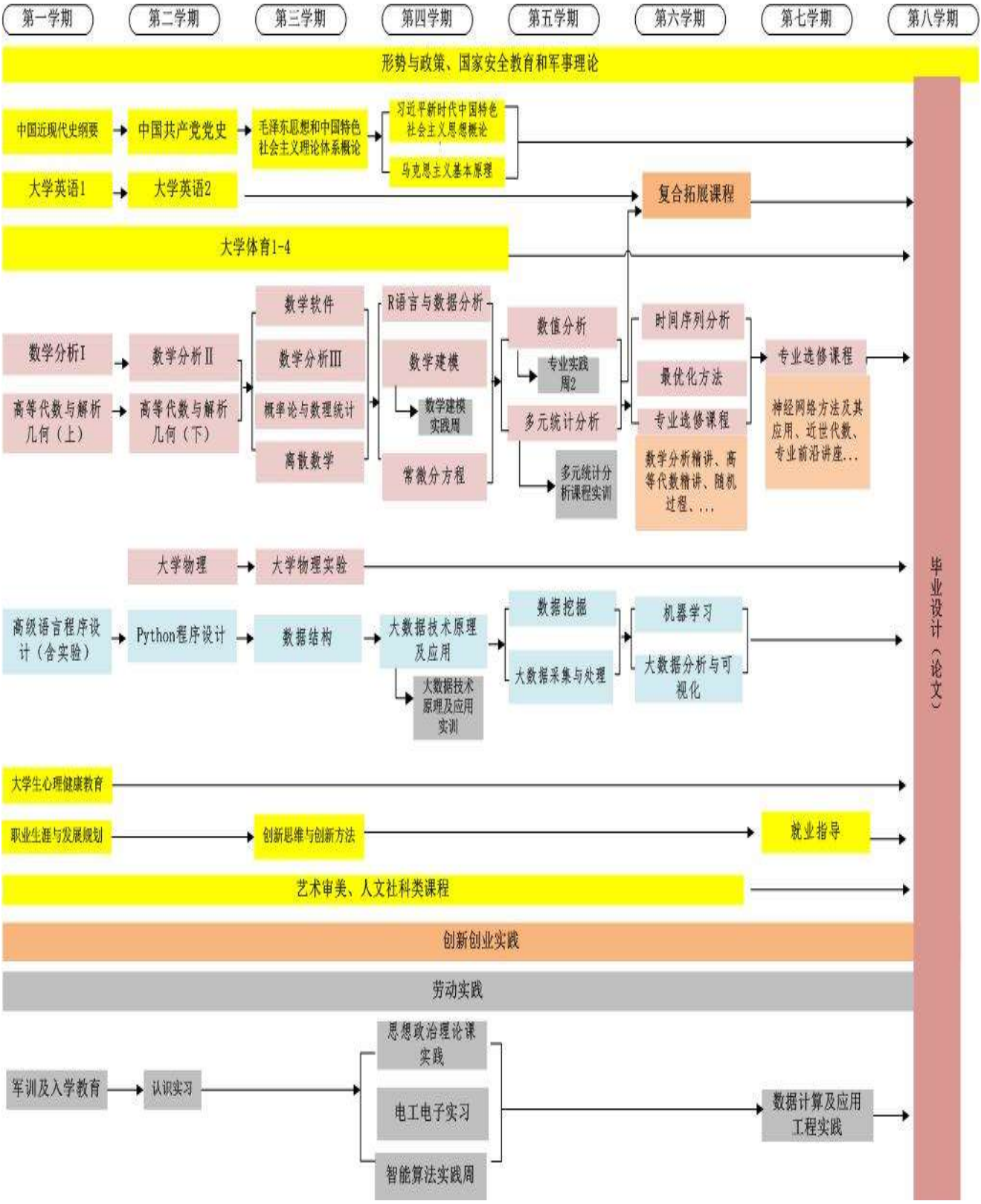
注：

- 1.课程名称后面标注“*”的课程是核心课程；课程名称后面标注“★”的课程是在企业完成的课程（实践环节）；课程名称后面标注“◆”的课程是交叉课程；课程名称后面标注“●”的课程是产教融合型课程；课程名称后面标注“◎”的课程是融合人工智能或碳中和课程。
- 2.周学时、总学时不含复合拓展课程和创新创业实践。
- 3.劳动实践每学年完成 1 周，4 周计 1 个学分。
- 4.国家安全教育 and 军事理论课程，国家安全教育部分每学年不少于 1 次，每次不少于 2 学时；军事理论部分在第 1 学期开设，至少含 8 学时的国家安全教育内容；第 2-4 学年每学年不少于 2 学时国家安全教育。
- 5.复合拓展课程选修不少于 4 学分，其中国际视野类至多 2 学分；创新创业实践选修不少于 6 学分，学分认定参见《淮阴工学院普通本科生创新创业实践学分认定办法（修订）》。
- 6.表中已列出的课程名称、课程编号和归口单位均不得自行变更。

2.实践教学进程计划

平台	课程性质	课程代码	课程名称	学分	周数	学期周数分配								考核方式	开课单位	备注
						1	2	3	4	5	6	7	8			
通识平台	必修	4310066	军训及入学教育	2	2	2								考查	学工处	
	必修	5108830	思想政治理论课实践	2	2				2					考查	马院	暑假
	必修	5210981-83 5210984-1	劳动实践 1-4	1	4		1		1		1	1		考查	学工处	
	小计			5	8	2	1	0	3	0	1	1	0			
专业平台	必修	5101560	认识实习 2●	1	1		1							考查	数理	
		411100s	数学建模实践周●	1	1				1					考查	数理	
		5108841	电工电子实习	1	1				1					考查	电信	
		411280S	智能算法实践周●	1	1				1					考查	数理	
		1312720	大数据技术原理及应用实训●	1	1				1					考查	计算机	
		411210S	多元统计分析课程实训●	2	2					2				考查	数理	
		5111652	专业实践周 2（数值分析）●	1	1					1				考查	数理	
		411190S	数据计算及应用工程实践●	4	4							4		考查	数理	
	5109260	毕业设计（论文）●	12	15								1	考查	数理		
小计			24	27	0	1	0	4	3	0	4	1				
拓展平台	选修	创新创业实践	学科竞赛类	6												
			科技活动类													
			技能训练类													
合计				35	35	2	2	0	7	3	1	5	1			

十一、课程结构拓扑图



十二、课程与毕业要求关系矩阵图

课程名称 \ 毕业要求	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
思想道德与法治						M	H					
形势与政策							H	M				
马克思主义基本原理							M	H				
大学生心理健康教育									M	H		
国家安全教育 and 军事理论								M	H			
大学英语 1-2										H		M
大学体育 1-4								M	H			
中国近现代史纲要							M	H				
职业生涯与发展规划								H				M
中国共产党历史								H				M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H	M				
创新思维与创新方法							M					M
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M	H					
就业指导								H				M
数学分析	H	M										
高等代数与解析几何	H	M										
高级语言程序设计			M		H							
高级语言程序设计实验			M		H							
Python 程序设计			M		H							
大学物理 2	H	M										
概率论与数理统计 6	H	M										
大学物理实验 2		M		H								
数据结构 8	M		H									
离散数学	H	M										
数学软件 2				M	H							
数据挖掘 II	M	H		H								
常微分方程		H		M								
数学建模		M	H		M							
大数据技术原理及应用	M		M		H							
多元统计分析	M	H			M							
数值分析			H		M							
R 语言与数据分析	M	H			M							
大数据采集与处理		H	M		M							
最优化方法		H				M						

大数据分析可视化			H		M							
机器学习		H			M							
时间序列分析	M	H			M							
数学分析精讲	H	M										
高等代数精讲	H	M										
随机过程	H			M								
Web 前端开发					H						M	
神经网络方法及其应用	H					M						
专业前沿讲座												M
专业英语										M		
近世代数	H	M										
实变函数与泛函分析	H	M										
素质拓展课程							H			M		
军训及入学教育								M	H			
思想政治理论课实践								M	H			
劳动实践 1-4								H				M
大数据技术原理及应用实训		H	M		M							
认识实习 2						H		L				
数学建模实践周			H		M							
电工电子实习						H		L				
智能算法实践周			H		M							
大数据技术原理及应用实训		M	H		M							
多元统计分析课程实训			H		M							
专业实践周 2（数值分析）		H	M		M							
数据计算及应用工程实践			H		M	L						
毕业设计(论文)			H				M		M	L	M	M

注：课程与各项毕业要求关联度的高低分别用 H（高）、M（中）、L（弱）表示。

十三、毕业与学位授予标准

1. 毕业标准

- （1）具有良好的思想和身体素质，符合学校规定的德育和体育标准；
- （2）修完人才培养方案规定的所有课程和环节，取得规定的学分，毕业设计（论文）成绩合格。

2. 学位授予标准

符合淮阴工学院学士学位授予条件。

十四、辅修专业教学计划（8-10 门）

课程代码	课程名称	学分	学时	实践学时	开课学期	考核方式	备注
4111511	数学分析 I	5	80	0	1	考试	
4111521	高等代数与解析几何（上）	4	64	0	1	考试	
4111512	数学分析 II	5	80	0	2	考试	
4111522	高等代数与解析几何（下）	4	64	0	2	考试	

4111530	概率论与数理统计	5	80	0	3	考试	
4111850	R 语言与数据分析	3	48	16	4	考试	
4111840	多元统计分析	3	48	16	5	考试	
4111050	数值分析	4	64	16	5	考试	
合计		33	528	48			

专业负责人：

学院行政负责人：