

数据科学与大数据技术专业

2018 人才培养方案

(专业代码：080910)

一、专业简介

南阳理工学院数据科学与大数据技术（专业代码 080910T）2018 年开始招生。本专业培养方案的制定基于新国标，以 OBE 理念为出发点，坚持“学生为中心，产出为导向，持续改进”的原则，尝试教授、专家、业工程师、数据科学家联合制定培养方案，努力实现以“就业导向、市场导向、岗位需求导向”为核心的转变；抓好专业学习、职业培训、鉴定和职业资格证书的管理。通过四年学习，学生掌握数据科学基础理论和数据分析的知识，具备大数据项目的设计与部署能力，拥有云计算、数据采集、数据分析、数据挖掘及数据可视化的项目实施经验，具有工程技术知识和科学素养，具有创新、创业意识，能适应数据科学进步和社会需求变化。学生毕业后能够从事各行业大数据分析、处理、服务、开发和利用工作，大数据系统应用，设计和开发，以及管理维护等各方面工作。也可以为各行业进行数据分析从事数据的分析、研究和咨询工作。

二、培养目标

本专业面向大数据行业一线，培养德智体美劳全面发展的，具有扎实的信息科学、大数据科学的基本理论知识，富有逻辑性的思辨能力和开阔的科学视野，具有大数据采集、清洗、存储、处理、分析和应用的工程技术知识和科学素养，具有一定的大数据科学研究能力及数据科学家岗位的基本能力与素质，具备自主学习能力、创新能力和交流能力，能够承担企业、事业、政府、社会组织等部门的信息管理、数据研究、咨询、教育培训工作。毕业后经过 5 年的实际工作，学生能够达到以下培养目标：

目标 1：具备大数据工程项目实践能力和创新能力，能够运用自然科学知识、数据科学知识和大数据工程技术承担或参与解决复杂工程问题；

目标 2：具备在大数据工程及相关领域的组织和管理能力，能成为企业技术或管理骨干。

目标 3：具有团队协作管理能力，能够有效的进行沟通、交流与合作；

目标 4: 具有良好的思想品德、职业道德和社会责任, 能够遵守职业规范和行业规范, 能科学评价大数据类工程技术方案对社会、健康、安全、文化等方面的影响;

目标 5: 具有不断学习的意识和能力, 能积极、主动适应社会和职业技术发展需求。

三、专业学制及修读学分规定

(一) 学制

专业基本学制 4 年。

(二) 毕业学分规定

本专业要求学生必须修满规定学分的必修课、选修课及所有实践性教学环节, 成绩合格, 且通过毕业设计论文答辩, 获得总学分 (175) 学分, 准予毕业。

四、专业毕业要求

1. 工程知识: 具有数据科学与大数据技术的专业知识及数学、自然科学、工程基础等相关知识, 并能运用上述知识解决大数据工程项目的建模、分析、管理等复杂工程问题。

指标点 1-1: 具备良好的数学基础和规范、严谨的数学思维, 比较全面掌握数学的基本知识、基本理论和基本技能, 能使用数学将复杂数据工程问题的进行抽象建模, 便于计算机计算、求解。

指标点 1-2: 熟练掌握基于统计和优化的数据分析的基本思路、基本理论与基本方法, 以及相关的算法编程、测试和软件应用技能;

指标点 1-3: 以数据分析基本知识和基本理论为背景, 同时兼顾专业化行业知识, 熟练掌握与行业应用相关的数据分析、建模和实践技能;

2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和大数据工程的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析数据工程问题, 以获得有效结论。

指标点 2-1: 能够应用数学、自然科学知识和基本原理, 求解和建立数学模型。

指标点 2-2: 能够运用计算机系统工程、软件工程, 数理统计等大数据工程基本知识和数据科学基本原理, 构建大数据分析模型, 识别和表达数据工程相关技术要素。

指标点 2-3: 能够运用云计算和大数据原理和方法分析数据工程问题, 并在具体问题分析时, 对相关综合文献分析研究并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对大数据系统工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的大数据平台系统, 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。

指标点 3-1: 在工程方案设计中具有创新意识, 能应用数据科学和大数据技术的工程原理和方法, 考虑相关影响因素确定设计方案, 设计满足特定需求的软硬件系统、子系统、模块或网络架构。

指标点 3-2: 能够根据数据科学和大数据技术的设计方案搭建系统, 并运用云计算、人工智能和计算机程序语言实现系统功能。

指标点 3-3: 能在数据科学和大数据技术的工程设计开发过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究: 能够基于数据科学原理并采用科学方法对大数据工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4-1: 能够对大数据工程领域相关实验数据进行整理、分析、解释。

指标点 4-2: 能够应用基本的实验原理和方法设计实验方案, 应用软件、硬件开发工具模拟或实现。

指标点 4-3: 具备整合对实验数据合理分析, 得出大数据工程复杂问题解决的有效结论。

5. 使用现代工具: 能够针对大数据工程问题, 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, 包括对大数据工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

指标点 5-1: 掌握数据科学与大数据技术专业设计中主流开发工具或实验平台的使用方法, 并能根据具体的大数据工程问题选择合适的工具。

指标点 5-2: 利用软硬件资源和主流的软硬件开发工具或实验平台对大数据工程问题进行可行性分析并预测和模拟其可能结果, 并理解其局限性。

指标点 5-3: 能够利用互联网和电子资源获取有效信息或解决问题。

6. 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价大数据工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

指标点 6-1: 能够利用数据科学和大数据工程相关知识从概念上理解从事大数据工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响。

指标点 6-2: 能够通过具体工程实践案例分析和评价其对社会、健康、安全、法律及文化的影响, 理解工程师应承担的责任。

7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对大数据工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7-1: 通过适当的大数据行业案例教学和专业实践环节理解数据科学与大数据专业工程活动对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7-2: 能够通过具体工程案例、评价工程对环境和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, 能够在工程实践中理解并遵守数据科学和大数据领域职业道德和规范, 履行责任。

指标点 8-1: 具备一定的人文和社会科学知识, 具有良好的人文艺术和社会科学素养。

指标点 8-2: 理解世界观、人生观的基本意义及其对个人的影响。理解个人在历史、自然环境、社会团体中的地位。理解可持续发展道路及个人责任。

指标点 8-3: 能够在工程实践中理解并遵守数据工程领域职业道德和规范。

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。

指标点 9-1: 能够理解团队目标和团队中每个角色的职责, 并做好自己承担的角色。

指标点 9-2: 能够在分组实验、课程设计等实践教学或多学科背景的团队中进行有效沟通和协作, 能够综合团队成员的意见, 进行合理决策。

10. 沟通: 能够就大数据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。

指标点 10-1: 能够通过书面和口头方式表达自己对专业工程问题的观点和主张, 能够撰写报告和设计文档, 陈述发言, 清晰表达或进行合理反应。

指标点 10-2: 对大数据领域的当前热点问题国际状况有所了解, 能够用外语进行简单沟通和交流。

11. 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

指标点 11-1: 掌握大数据工程的管理原理和方法, 及有关经济决策方法。

指标点 11-2: 能够在多学科交叉的实践活动中进行大数据工程项目的管理和决策。

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。

指标点 12-1: 具有不断学习大数据领域新知识新方向意识。

指标点 12-2: 掌握主动获取信息的方法, 具有自主学习能力。

表 1: 毕业要求与培养目标关系矩阵

毕业要求	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4	培养目标5
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	●	●	●	●	●

说明：“●”表示强相关，“○”表示弱相关。

五、授予学位

符合《中华人民共和国学位授予条例》及达到《南阳理工学院学士学位授予工作实施细则》规定的毕业生，经学校学位评定委员会审查通过，可授予工学学士学位。

六、主干学科

计算机科学、数学、统计学

七、核心课程

程序设计基础、数据库原理、数据结构、操作系统原理，计算机组成原理、大数据原理与技术应用、概率与数理统计、数据结构、算法设计与分析、数据挖掘与分析、大数据分析技术、机器学习与人工智能、分布式和并行计算

八、课程与毕业要求的关系矩阵（见列表 1）

课程名称	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: 个人和团队		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	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	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
思想道德修养与法律基础																0.2			0.2	0.2	0.2									
中国近现代史纲要																				0.2	0.2	0.2								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				0.2	0.2	0.2								0.3
马克思主义基本原理																				0.2	0.2	0.2								
形势与政策																		0.2												
军事理论																						0.2	0.2							
军事训练																						0.2	0.2							
体育 I II III IV																						0.2	0.2							
体育俱乐部 I II III IV																														
大学英语 III																									0.2					
综合英语 III																														0.2
高等数学 A1 A2	0.2			0.1																										
大学生职业生涯规划与就业指导																				0.2	0.2	0.2								0.2
心理健康教育																						0.2	0.2							

十、学期教学活动安排表

(一) 周数分配表

周数		学期		理论教学	实习(实训)	课程设计	专业综合训练	毕业设计(论文)	军训	机动	考试	合计
学年	学期											
一	一			15					2		1	18
	二			16		2					2	20
二	三			16		3					2	20
	四			16		3					1	20
三	五			16		3					1	20
	六			16		3					1	20
四	七			8		1	8				1	20
	八				4			12		4		20

(二) 时间安排表

学年	学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	一			B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	F	A
	二	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	F	F
2	三	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C	F	F
	四	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C	F
3	五	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C	F
	六	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C	F
4	七	A	A	A	A	A	A	A	A	C	B	B	B	B	B	B	B	B	G	G	F
	八	B	B	B	B	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	G	G	G

说明：A-理论教学，B-实习、实训，C-课程设计，D-专业综合训练 E-毕业设计（论文），F-复习考试，G-机动；部分课程设计采用分散加集中的形式，不占用教学周，与教学同时开展。

十一、课程结构与学分比例

课程分类	通识平台课程	专业平台课程	专业方向模块课程	素能拓展模块课程	合计	其中：实验、实习、实训、课程设计、专业综合训练、毕业设计（论文）等实践环节
	必修	必修	选修	选修		
学时数	766+2周	1012+7周	680+33周	136+4周	2594+46	960+46周
学分数	56	49.5	59	9.5	175	86
占总学分比例	35	27	33	5	100	49

十二、课程设置总表

课设置总表（一）

课程类别	课程编号	课程名称	学分	考核方式	理论	学时分配			修读学期		
					周学时	总计	理论	实践			
通识平台课程	必修课	1201109010	思想道德修养与法律基础	3.0	考查	2	48	32	16	1	
		5201209010	心理健康教育	2.0	考查	2	32	16	16	1	
		501619010	大学英语 I	4.0	考试	3	64	48	16	1	
		1101619010	体育 I	0.8	考查	2	24	0	24	1	
		1101619011	体育俱乐部	0.2	考查	2	6	0	6	1	
		1206609020	军事训练	2.0	考查		2周		2周	1	
		1206609010	军事理论（慕课）	1.0	考查		16	16	0	1	
		1001619010	高等数学 A1	4.5	考试	5	72	72	0	1	
		801609020	大学生口语表达与应用文写作	2.0	考查	2	32	32	0	2	
		1001629010	高等数学 A2	4.5	考试	5	72	72	0	2	
		0901608010	大学物理 B	3.0	考试	3	48	48	0	2	
		0901818020	大学物理 A 实验	1.0	考察		24	0	24	2	
		1101629010	体育 II	0.8	考试	2	32	0	32	2	
		1101619011	体育俱乐部	0.2	考查	2	6	0	6	2	
		1203109010	中国近现代史纲要（慕课）	3.0	考查	2	48	32	16	2	
		501629020	大学英语 II	4.0	考试	3	64	48	16	2	
		3201609010	大学生职业生涯规划与就业指导（慕课）	1.5	考查	2	24	12	12	2, 6	
		1202109010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0	考查	4	80	64	16	3	
		1101639010	体育 III	0.8	考试	2	32	0	32	3	
		1101619011	体育俱乐部	0.2	考查	2	6	0	6	3	
		4601809060	创新创业教育基础	2.0	考查	2	32	32	0	3	
		513619030	综合英语 I	2.0	考试	2	32	24	8	3	
		1202109020	马克思主义基本原理	3.0	考试	2	48	32	16	4	
		1201109020	形势与政策	2.0	考查	1	70	70	0	1-7	
		1101649010	体育 IV	0.8	考试	2	32	0	32	4	
		1101619011	体育俱乐部	0.2	考查	2	6	0	6	4	
		513629060	综合英语 II	2.0	考试	2	32	24	8	4	
		合计			56			1006	674	284+2周	

课程设置总表 (二)

课程类型	课程编号	课程名称	学分	考核方式	理论	学时分配			修读学期
					周学时	总计	理论	实践	
专业平台 必修课	0609810010	程序设计基础	4.5	考试	3	84	48	36	1
	1003108010	线性代数	2.0	考试	2	32	32	0	1
	0609810020	办公软件实训	1.0	考查		1周		1周	1
	0609820030	Java 程序设计	3.0	考试	2	56	32	24	2
	0609820040	离散数学	3.0	考试	3	48	48	0	2
	0609820050	Linux 操作系统操作实训	2.0	考查		2周		2周	2
	0606808090	电子技术	2.0	考试	2	36	24	12	3
	1002809010	概率论与数理统计	4.0	考试	4	64	64	0	3
	0609830060	Python 编程基础	3.0	考察	2	56	32	24	3
	0609830070	数据结构	3.5	考试	3	60	48	12	3
	0609830080	数据库原理	3.0	考试	3	52	40	12	3
	0609830090	数据库原理课程设计	1.0	考查		1周		1周	3
	0609840100	计算机网络	3.5	考试	3	60	48	12	4
	0609840110	算法设计与分析	3.0	考试	3	52	40	12	4
	0609840120	数据结构与算法课程设计	1.0	考查		1周		1周	4
	0609850130	操作系统原理	3.5	考试	4	60	48	12	5
	0609850140	计算机组成原理	3.5	考试	4	60	48	12	5
	0609850150	计算机组成原理课程设计	1.0	考查		1周		1周	5
	0609870450	计算思维与数据科学	3.0	考试		32	32	24	5
	0609860160	软件工程	3.0	考查	3	52	40	12	6
0609870170	科技论文写作与文献检索	1.0	考查		1周		1周	7	
合计			54.5			740	680	228+7周	

课程设置总表 (三)

课程类别	课程编号	课程名称	学分	考核方式	周学时	学时分配			修读学期	
						总计	理论	实践		
专业方向	限选	0609830180	互联网数据获取及清洗	2	考查		2周		2周	3
		0609830190	非关系型数据库	3	考试	3	56	32	24	4
		0609830200	大数据技术原理及应用	3	考试	2	56	32	24	4
		0609830210	大数据平台及应用	2	考查		2周		2周	4
		0609850220	数据挖掘与数据分析	3	考试	2	56	32	24	5
		0609850230	云计算	3	考试	2	56	32	24	5
		0609850240	数据融合与分析处理	2	考查		2周		2周	5
		0609860250	机器学习及人工智能	3	考试	3	52	40	12	6
		0609860260	大数据可视化	3	考查	2	56	32	24	6
		0609860270	分布式与并行计算	2	考试	2	32	32	0	6
		0609860280	分布式与并行计算课程设计	1	考查		1周		1周	6
		0609860290	大数据可视化实训	2	考查		2周		2周	6
		0609870310	创新创业项目训练	三 选 一	4	考查		8周		8周
	0609870320	职业岗位适应综合训练								
	0609870330	拓展与提升课程训练								
	0609880340	毕业设计(论文)		12	考查		12周		12周	8
	0609880350	毕业实习		4	考查		4周		4周	8
	小计			49			396	264	132+33周	
	任选	0609840360	Web 前端技术	2	考查		48	0	48	4
		0609840370	SPSS 数据分析	2	考查		48	0	48	4
		0609850380	php 编程	2	考查		48	0	48	5
		0609850390	Java WEB 编程	2	考查		48	0	48	5
		0609860400	R 语言基础	2	考查		48	0	48	6
		0609870430	多元统计分析	2	考查		36	24	12	6
		0609860410	高性能计算	2	考查	2	32	32	0	7
		0609870420	大数据系统运维	2	考查		48	0	48	7
0609870300		大数据安全技术	2	考查	2	32	32	0	7	
0609870440		Spark 开发	2	考查		48	0	48	7	
小计			20			388	88	300		
毕业要求：限选 49 学分， 任选最低 6 学分， 总计 55 学分										

课程设置总表（四）

课程类别		课程或活动名称	学分
素能拓展课程	限选课	社会实践：每个本科生在学期间参加社会调查、生产劳动、志愿服务、科技发明和勤工助学等社会实践活动的时间累计应不少于4周。其中，每个学生在学期间要至少参加一次社会调查，撰写一篇调查报告。作为公共限定选修课程。该活动由学校团委负责组织实施	1
		公共艺术教育：开设《艺术导论》、《影视鉴赏》、《音乐鉴赏》、《美术鉴赏》、《戏剧鉴赏》、《舞蹈鉴赏》、《书法鉴赏》、《戏曲鉴赏》八门课程，分别记2学分，学生在校期间必须从中选修一门，作为学生公共限定选修课程。	2
	选修课	各类人文社会科学、自然科学学术讲座4次以上可计0.5学分	0.5
		公共选修课程：哲学、历史与心理学；文化、语言与文学；经济、管理及法律；理科（自然科学）；工科（自然科学）；艺术与体育。学生毕业时选修课学分分布应不少于上述类别中的五类，不低于6学分。	6
		学科专业竞赛、科技学术活动、资格认证等创新与素质拓展活动，按学校文件《南阳理工学院创新学分和素能拓展学分认定办法》中所列的学生创新活动和素能拓展活动进行学分认定。	
小计			9.5

十三、实践教学课程设置一览表

实践教学课程设置一览表

课程编号	课程名称	学分	考核方式	实践学时/周学时或周数	学期	形式	修读形式	场所
1201109010	思想道德修养与法律基础	1	考查	16	1	分散	必修	校内
5201209010	心理健康教育	1	考查	16	1	分散	必修	校内
0501619010	大学英语 I	1	考试	16	1	分散	必修	校内
3301109010	军事训练	2	考查	2周	1	集中	必修	校内
1101619010	体育 I	0.8	考试	24	1	集中	必修	校内
1101619011	体育俱乐部	0.8	考试	24	1-4	集中	必修	校内
3201109010	大学生职业生涯规划与就业指导（慕课）	0.5	考查	12	2, 6	分散	必修	校内
1202109010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1	考查	16	3	分散	必修	校内
1101629010	体育 II	0.8	考试	32	2	分散	必修	校内
0501629020	大学英语 II	1	考试	16	2	分散	必修	校内
1101639010	体育 III	0.8	考试	32	2	分散	必修	校内
0901108020	大学物理实验 B	1	考查	24	3	分散	必修	校内
0513619030	综合英语 I	0.5	考试	8	3	集中	必修	校内
0513629060	综合英语 II	0.5	考试	8	4	集中	必修	校内
1101649010	体育 IV	0.8	考试	32	4	分散	必修	校内

1202109020	马克思主义基本原理	1	考试	16	4	分散	必修	校内	
0609407010	科技论文写作与文献检索	1	考查	1周	7	集中	必修	校内	
0609810020	办公软件实训	1	考查	1周	1	集中	必修	校内	
0609820050	Linux 操作系统操作实训	2	考查	2周	2	集中	必修	校内	
0609810010	程序设计基础	1.5	考试	36	1	集中	必修	校内	
0609820030	Java 程序设计	1	考试	24	2	集中	必修	校内	
901108050	电子技术	0.5	考试	12	3	集中	必修	校内	
0609830060	Python 编程基础	1	考察	24	3	集中	必修	校内	
0609830070	数据结构	0.5	考试	12	3	集中	必修	校内	
0609830080	数据库原理	0.5	考试	12	3	集中	必修	校内	
0609840100	计算机网络	0.5	考试	12	4	集中	必修	校内	
0609840110	算法设计与分析	0.5	考试	12	4	集中	必修	校内	
0609850130	操作系统原理	0.5	考试	12	5	集中	必修	校内	
0609850140	计算机组成原理	0.5	考试	12	5	集中	必修	校内	
0609860160	软件工程	3.0	考查	12	6	集中	必修	校内	
0609830180	互联网数据获取及清洗	2	考查	2周	3	集中	限选	校内	
0609830210	大数据平台及应用	2	考查	2周	4	集中	限选	校内	
0609850240	数据融合与分析处理	2	考查	2周	5	集中	限选	校内	
0609860290	大数据可视化实训	2	考查	2周	6	集中	限选	校内	
0604830190	非关系型数据库	3	考试	24	4	集中	限选	校内	
0604830200	大数据技术原理及应用	3	考试	24	4	集中	限选	校内	
0609850220	数据挖掘与数据分析	3	考试	24	5	集中	限选	校内	
0609850230	云计算系统	3	考试	24	5	集中	限选	校内	
0609860250	机器学习及人工智能	3	考试	12	6	集中	限选	校内	
0609860260	大数据可视化	3	考查	24	6	集中	限选	校内	
0609860280	分布式与并行计算课程设计		考查	1周	6	集中	限选	校内	
0609840360	Web 前端技术	2	考查	48	4	集中	任选	校内	
0609840370	SPSS 数据分析	2	考查	48	4	集中	任选	校内	
0609850380	php 编程	2	考查	48	5	集中	任选	校内	
0609850390	Java WEB 编程	2	考查	48	5	集中	任选	校内	
0609860400	R 语言基础	2	考查	48	6	集中	任选	校内	
0609870430	多元统计分析	2	考查	12	6	集中	任选	校内	
0609870420	大数据系统运维	2	考查	48	7	集中	任选	校内	
0609870440	Spark 开发	2	考查	48	7	集中	任选	校内	
0609870310	创新创业项目训练	三选 一	4	考查	8周	7	集中	必修	校内 (校外)
0609870320	职业岗位适应综合训练								

0609870330	拓展与提升课程训练								
0609880340	毕业设计（论文）	12	考查	12周	8	集中(分散)	必修	校内 (校外)	
0609880350	毕业实习	4	考查	4周	8	分散	必修	校外	
	合 计	960+46周							