

种子科学与工程

Seed Science and Engineering

一、专业介绍

种子专业最早可以追溯到 1902 年三江师范学堂农科和 1914 年金陵大学农艺学科, 1957 年设立作物遗传育种本科专业, 2006 年设立种子科学与工程专业, 2012 年入选江苏省“十二五”重点建设专业。2019 年入选国家一流本科专业建设点和江苏省品牌专业二期项目。种子是农业最重要的生产资料, 也是现代作物科技的主要载体, 种子科学与工程专业面向农业和种子产业, 培养掌握农作物品种培育、优质种子生产、加工、储藏、检验、营销、种子管理等基础理论、方法和技能, 服务现代生物种业的高素质人才。

二、培养目标

培养具有良好思想品德和职业道德, 具有扎实作物遗传育种、种子生物学、作物栽培学、种子生产与质量控制、种业政策法规、企业经营管理等专业理论和专业知识基础, 掌握现代农作物种业“育繁推”体系各环节技术与技能, 能够从事教学、科研、作物育种、种业科技开发、种子生产、推广、经营、管理等工作的复合应用型新农科人才。

三、毕业要求及实现矩阵

毕业要求:

要求 1: [理想信念]具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格, 热爱祖国, 热爱人民, 拥护中国共产党的领导; 具有国家意识、法治意识和社会责任意识, 树立正确的世界观、人生观、价值观, 诚实守信、崇尚劳动、不怕吃苦、敢于承担, 自觉践行社会主义核心价值观;

要求 2: [三农情怀]传承农业文明和乡村文化蕴含的优秀思想观念、人文精神和道德规范, 并赋予时代内涵。具有懂农业、懂农村、爱农民的“三农”情怀和“爱农知农为农”抱负, 秉持生态文明与可持续发展理念, 立志为农业科技发展乡村振兴作出贡献;

要求 3: [人文素养]掌握一定的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识以及包括农业在内的科学技术发展历史, 继承和发扬中华民族优秀传统文化, 学习借鉴人类一切先进的人文和科学文明, 具有深厚的人文底蕴和求真务实的科学精神;

要求 4: [理学素养]具备扎实的理学基础理论知识和科学思维能力, 能运用数学、物理、化学、生物学等自然科学领域的理论知识, 发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题, 并对有关问题进行分析判断;

要求 5: [专业综合]掌握现代农作物种业“育繁推一体化”体系中核心科技知识和技能, 熟悉农业和种业相关政策法规, 熟悉种子企业经营管理, 了解农业行业发展状况和趋势。能够运用所学专业理论和方法结合信息技术、生物技术、现代工程技术、现代经营管理技术等对种业及相关领域的复杂问题进行分析和研究, 提出对策建议或形成解决方案;

要求 6: [审辨思维]具有审辨思维能力, 能够从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题, 提出独立性的见解或应对措施;

要求 7: [创新创业]具有创新创业意识, 能够将创新思维、创新能力和创业精神在农业创新创业活动中付诸实践;

要求 8: [交流协作]具有较强的沟通表达能力, 能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等表达方式与同行及社会公众进行有效沟通。具有团队协作精神, 并作为主要成员或领导者在团队活动中发挥积极作用;

要求 9: [全球视野]具有国际化视野, 关注粮食安全、营养与人类健康、生态文明、可持续发展等重大国际发展问题, 能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性, 具备跨文化背景的交流与合作能力;

要求 10: [学习发展]具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力, 能够通过不断学习, 适应社会需要, 实现个人可持续发展。

实现矩阵:

课程类别	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
通识课程	思想道德与法治	H		M							
	中国近现代史纲要	H		H							
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H									
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	H					M			
	马克思主义基本原理#	H					H				
	形势与政策#	H	H					M			
	通识核心课			H							
	英语平行班								M	H	
	英语基础班								M	H	
	小语种课程方案								H	M	
	信息技术基础					M					H
	Python 程序设计 II					M					
	微积分 C				H						
	无机及分析化学				H						
	物理学 B				H						
	物理学实验 B				M						
	概率论				H						
	实验化学 I、II				M						
	线性代数 B				H						
	有机化学				H						
	军事技能训练	M									
	军事理论	M									
	体育类	M									
	大学生创新创业基础*#							H			
专业课程	学科导论*		M					H			
	植物学 I、II				H						
	基础微生物学				H						
	基础微生物学实验				H						
	基础生物化学				H						
	基础生物化学实验				M						
	植物生理学				H						
	植物生理学实验				M						
	专业英语训练								M	M	H
	生物统计与试验设计 I、II					H					
	遗传学				H			M			
	遗传学实验				M						

课程类别	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
专业课程	种子生物学					H		M			
	种业管理与法规					H		M			
	作物育种学总论					H		M			
	作物学育种实验 I					M					
	作物栽培学总论					H					
	作物栽培学实验 I					M					
	智慧农业技术					M		M			
	种子生产原理与方法					H		M			
	作物育种学各论					H		M			
	种子营销学					H		M			
	种子加工贮藏与检验					H		M			
	种子加工贮藏与检验实验					M					
	生物统计与试验设计III#					M					
	科研基础训练					H	H	M			M
	作物基因组与生物信息学实习					H	M	M			
	农业机械与信息技术实习		M			M		M			
	种子加工贮藏检验实习		M			H		M			
	作物育种学与种子生产实习#		H			H		M			
	种子市场与管理实习		H			M		M			
	作物栽培学与耕作学实习#		H			H		M			
	现代农业技术实践		H			M					
	专业综合能力训练					M	H				M
	毕业实习与毕业论文					H	H	M			

H（强）、M（中）、L（弱）表示课程与毕业要求之间的关联度强弱程度。

四、培养特色

根据种业科技发展和我国种子产业发展需求，与相关政府部门、科研院所、行业企业联合培养人才，强化本专业特色和优势，培养“宽口径、厚基础、高素质、广适应、强能力”适应现代种业“育繁推一体化”发展需求的复合应用型人才。

五、主干学科与交叉学科

1. 主干学科：

作物学、生物学、种业科学。

2. 交叉学科：

六、主要课程

作物育种学、种子生物学、遗传学、植物学、植物生理学、作物栽培学、种子生产原理与方法、种子加工贮藏与检验、种子营销学。

七、集中实践环节

专业综合能力训练、科研基础训练、种子加工贮藏检验实习、作物育种学与种子生产实习、种子营销与市场管理实习、毕业实习与毕业论文等。

八、学制

四年

九、授予学位

农学学士

十、课程框架与学分要求

课程体系	课程类别		课程性质	学分			
通识课程	公共必修课		必修	55+（7）		65+（7）	
	通识教育核心课		选修	10			
专业课程	专业必修课	学科基础课	必修	15	26	40	87
		专业基础课	必修	11			
		专业核心课	必修	14			
	专业选修课		选修	26			
	集中实践环节		必修	21			
素质拓展课程	素质拓展必修课		必修	（8）		6+（8）	
	素质拓展选修课	其他专业推荐选修课	选修	2			
		文化素质教育选修课	选修	2			
		教授开放研究课程	选修	2			
合计学分				158+（15）			

注：加括号的学分所对应的课是必修课，学生修完后才能毕业。

十一、课程设置与修读要求

*标注的为创新创业类课程，#标注的为劳动教育依托课程，△标注的为交叉复合课程，㊟标注的为马工程重点教材对应课程

(一) 通识课程 65+ (7) 学分

1. 公共必修课 55+ (7) 学分

(1) 思想政治理论类 16+ (2) 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
MARX1022	㊟思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	1
MARX1010	㊟中国近现代史纲要 Summary of Modern and Contemporary Chinese	3	2
MARX1024	㊟毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	3
MARX1023	㊟习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	3
MARX1021	㊟马克思主义基本原理# Principles of Marxism	3	4
MARX1012	㊟形势与政策# Current State Affairs and Policies	(2)	1-8
TSJY1005	㊟中国共产党历史专题 History of the Communist Party of China	1	每学期开设
ELC1055	㊟新中国史 The History of the People's Republic of China	1	

课程编码	课程名称	学分	学期
ELC1056	④ 改革开放史 The History of the Reform and Opening-up	1	必须选修 1 门
ELC1057	④ 社会主义发展史 The History of the Development of Socialism	1	

(2) 英语类 6 学分

实施《2023 版本本科专业人才培养方案公共外语类课程体系》，针对不同语种、不同层次外语水平的学生分为“英语平行班”、“英语基础班”和“小语种班”（俄语、德语、日语）进行分级教学、分类培养，不同班级的修读要求参见大一第一学期外语分班通知。公共外语类课程共 6 个必修学分，大一学年至大四学年根据学生出国、考研、论文写作、专业学习、就业等需求开设公共外语选修课，以此保证“四年全覆盖”。

① 英语平行班

“英语平行班”方案所有必修大学英语课程分为 4 个课程群，即综合英语、英语技能、文学文化和专门用途英语（ESP）课程群，其中，要求修读大一学年两个学期开设综合英语类课程，大二学年第二学期（即第四学期）开设 ESP 类课程。每学期 2 学分，理论学时为 32 学时。

具体见下表：

学期	课程类别	课程号	课程名称	学分
第一学期	综合英语类	FOLL1141	进阶英语听说 I Step-by-Step English: Listening and Speaking I	2
		FOLL1143	进阶英语读写 I Step-by-Step English: Reading and Writing I	2
第二学期	综合英语类	FOLL1142	进阶英语听说 II Step-by-Step English: Listening and Speaking II	2
		FOLL1144	进阶英语读写 II Step-by-Step English: Reading and Writing II	2
第四学期	专门用途英语类	FOLL1149	农业学术文献英语 English for Agricultural Academic Literature	2
		FOLL1151	商务英语听说 Business English: Listening and Speaking	2
		FOLL1163	农科英语 Agriculture English	2
		FOLL1622	工科英语 Engineering English	2
		FOLL1623	管理英语 Management English	2
		FOLL1624	通用学术英语 English for General Academic Purposes	2

说明：

ESP 类课程（专门用途英语）具有较为明显的学科特征，旨在培养学习者在某特定学科中运用英语的能力。目前开设课程中，农业学术文献英语、商务英语听说、农科英语等课程适合农学、植保、园艺、食品、资环、生科、动科、动医、草业、理学、经管、金融、公安、人文、外语等学院学生选修，工科英语、管理英语、通用学术英语、农科英语等课程适合人工智能、信息管理、工学等学院学生选修。

② 英语基础班

“英语基础班”课程分布在大一、大二学年（三个学期），每学期 2 学分，理论学时为 32 学时。

具体见下表:

学期	课程类别	课程号	课程名称	学分
第一学期	综合英语类	FOLL1157	综合英语 I College English I	2
第二学期		FOLL1158	综合英语 II College English II	2
第四学期		FOLL1140	综合英语 IV College English IV	2

③免修政策:

英语平行班或基础班学生参加相关的英语水平测试,成绩达到:托福 100 分、雅思 7 分、CET6 考试 615 分,可申请英语类课程免修。每达到其中一项,可任选一学期申请免修英语类必修课程 2 学分,成绩记载为 95 分。

(3) 计算机类 4 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
COST1132	信息技术基础 Basics of Information Technology	1	1
COST1133	Python 程序设计 Python Programming	3	2

(4) 数学、物理、化学 23 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
MATH2121	微积分 C Calculus C	5	1
CHEM2118	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	5	1
PHYS2101	物理学 B Physics B	2	1
PHYS2109	物理学实验 B Physics Lab B	0.5	1
MATH2114	概率论 Probability Theory	2	2
CHEN2110	实验化学 I Experimental Chemistry I	1.5	2
MATH2116	线性代数 B Linear Algebra B	2	2
CHEM2119	有机化学 Organic Chemistry	4	2
CHEM2111	实验化学 II Experimental Chemistry II	1	3

(5) 军事体育类 4+ (5) 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
PE1001	体育 I Physical Education I	1	1
PE1002	体育 II Physical Education II	1	2
PE1003	体育 III Physical Education III	1	3
PE1004	体育 IV Physical Education IV	1	4
GC1220	军事技能训练 Military Skills Training	(2)	1
GC1227	军事理论 Military Theory	(2)	1

课程编码	课程名称	学分	学期
MARX1025	国家安全教育 National Security Education	(1)	1

(6) 创新创业基础 2 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
GC1228	大学生创新创业基础*# Innovation and Entrepreneurship Basics for College Students	2	2

2. 通识核心课 10 学分

分为六大类：文学艺术、历史研究、社会分析、哲学方法、科学探索、外国文化。学生按类选修，每类修 1-2 学分，须修满 10 学分。（详见《南京农业大学通识核心课程一览》）。

不得修读与专修专业内容和性质相同或相近的课程。种子科学与工程的学生不得修读课程为：农学概论。

(二) 专业课程 87 学分**1. 专业必修课 40 学分****(1) 学科基础课 15 学分**

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL3101	植物学 I Botany I	2	1
BIOL3102	植物学 II Botany II	2	2
CROP3002	学科导论 Discipline Introduction	1	2
BIOL3301	基础微生物学 Fundamental Microbiology	2	3
BIOL3308	基础微生物学实验 Fundamentals of Microbiology Lab	0.5	3
BIOL2402	基础生物化学 Fundamentals of Biochemistry	3	3
BIOL2407	基础生物化学实验 Fundamentals of Biochemistry Lab	0.5	3
BIOL3104	植物生理学 Plant Physiology	3	4
BIOL4119	植物生理学实验 Experiment in Plant Physiology	1	4

(2) 专业基础课 11 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
CROP3209	生物统计与试验设计 I Biostatistics and Experimental Design I	3	3
CROP3210	生物统计与试验设计 II Biostatistics and Experimental Design II	0.5	3
CROP3206	遗传学 Genetics	3	4
CROP3211	遗传学实验 Experiment in Genetics	0.5	4
CROP4305	种子生物学 Seed Biology	2	5
CROP2003	专业英语训练 English For Crop Sciences	1	5
CROP4322	种业管理与法规* Seed Industry Management and Law*	1	6

(3) 专业核心课 14 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
CROP4201	作物育种学总论 Principles of Crop Breeding	2	5
CROP4226	作物育种学实验 Experiment in Crop Breeding	0.5	5-6
CROP4102	作物栽培学总论 Principles of Crop Cultivation	2	5
CROP4141	作物栽培学实验 Experiment in Crop Cultivation	0.5	5-6
CROP4304	种子生产原理与方法 Principles and Methods of Seed Production	2	5
CROP4203	作物育种学各论 Crop Breeding for Species	3	6
CROP4302	种子加工贮藏与检验* Seed Processing, Storage and Testing*	2	6
CROP4331	种子营销学 Seed Marketing	1	6
CROP4332	种子加工贮藏与检验实验 Experiment in Seed Processing, Storage and Testing	1	6

2. 专业选修课 26 学分

(1) 学术研究类课程组 8 学分

凡申请参加研究生免试推荐的学生，须在本课程组内修满全部学分。

课程编码	课程名称	学分	学期
GC4001	大学生创新训练计划（SRT）* Program for Student Innovation through Research and Training （SRT）	1	6
CROP4006	专业文献阅读与应用文写作 Literature Reading and Practical Writing	2	4
CROP4216	分子生物学 Molecular Biology	2	5
CROP4219	生物信息学 Bioinformatics	2	6
CROP4018	高级科研训练 Advanced Research Training	1	三年级 暑假 7

(2) 种子专业课拓展模块

课程编码	课程名称	学分	学期
CROP4420	智慧农业技术 [△] Smart Agriculture Technology	2	5
CROP4324	作物种苗生产技术 Crop Seedling Production Technology	1	5
CROP4325	种子健康学 Seed Health	1	7
CROP4333	作物病虫害概论 Introduction to Crop Diseases and Pests	2	3
CROP4330	种子产业化* Seed industrialization	1	6
CROP4138	种业机械与设备设施 Machinery and Facilities for Seed Industry	2	5
ScBA4113	市场营销 Marketing	2	7

(3) 种子专业基础课拓展模块

课程编码	课程名称	学分	学期
CROP4222	数量遗传学导论 Introduction to Quantitative Genetics	2	7
CROP4228	组学概论 General Introduction on Genomics	2	6
CROP4221	植物分子育种学* Plant Molecular Breeding	2	7
CROP4211	细胞遗传学 Cytogenetics	2	5
CROP4210	植物组织培养技术 Plant Tissue Culture Technology	2	6
CROP4220	试验设计 [△] Experimental Design	2	6
CROP4147	农业数据库与信息管理* Agricultural Database and Information Management	1	6
CROP4215	转基因生物安全 Bio-Safety of Transgenic Organisms	2	6

(4) 作物生产理论与技术模块

课程编码	课程名称	学分	学期
CROP4104	作物栽培学各论 Theories of Crop Cultivation	3	6
CROP4113	作物生理生态 Crop Physiology and Ecology	2	4
CROP4114	农业生态学 Agricultural Ecology	2	4
CROP3410	农业气象学 Agricultural Meteorology	2	3
CROP4136	现代农业测控技术 Measurement and Control Technology in Modern Agriculture	2	5
CROP4140	农业物联网技术 Internet of Things in Agriculture	2	5
CROP4115	农业机械与应用* Agricultural Machinery & Application	2	5
CROP4120	农业遥感原理与技术 Agricultural Remote Sensing: Principles and Techniques	2	6
CROP4156	农业系统模拟与智能决策 Agricultural System Simulation and Intelligent Decision Making	2	5
CROP4147	农业数据库与信息管理 Agricultural Remote Sensing: Principles and Techniques	1	6
CROP4422	农业地理信息系统 Agricultural Geographic Information System	2	6

3. 集中实践环节 21 学分

各专业须在集中实践环节设置不少于 2 周（学分）的劳动教育环节，用#标出。

课程编码	课程名称	学分	学期
CROP4317	专业综合能力训练 Comprehensive Specialized Skills Training	1	7
CROP4315	科研基础训练 Basic Scientific Research Training	1	5
CROP4229	作物基因组与生物信息学实习 Practice in Crop Genomics and Bioinformatics	0.5	6
CROP4208	生物统计与试验设计III# Biostatistics and Experimental Design #	1	3

课程编码	课程名称	学分	学期
CROP4150	农业机械与信息技术实习 Practice in Agricultural Machinery and Information Technology	0.5	6
CROP4326	种子加工贮藏检验实习 Practice in Seed Processing, Storage and Testing	2	6
CROP4223	作物育种学与种子生产实习# Practice in Crop Breeding and Seed Production	3	6-7
CROP4327	种子市场与管理实习 Practice in Seed Marketing and Market Management	1	7
CROP4151	作物栽培学与耕作学实习# Practice in Crop Cultivation	1	7
CROP4019	现代农业技术实践 Practice of Modern Agricultural Technology	2	7-8
CROP4020	毕业实习及毕业论文 Undergraduate Internship and Thesis Writing	8	8

(三) 素质拓展课程 (8) +6 学分

1. 素质拓展必修课 (8) 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
GC1105	大学生心理健康教育 Psychological Health Education	(2)	1
GC1104	大学生安全教育 Safety Education for University Students	(1)	1
GC1101	生涯规划与职业发展 I*# Life Planning and Career Development I	(0.5)	2
GC1102	生涯规划与职业发展 II*# Life Planning and Career Development II	(0.5)	5
GC1201	大学生社会实践 Social Practice for Undergraduates	(1)	7
RRC1004	美学与大学生艺术素养 (ACCS) Aesthetics and the cultivation of college students, ACCS	(1)	-
GC1222	大学生美育实践 College Students' aesthetic education practice	(1)	7
RRC1003	耕读教育理论 Theory of Farming and Reading Education	(1)	-

注：必读课美学与大学生艺术素养、耕读教育理论，均由学校统一指定教材，每学期开设，可选择四年内任意一学期完成。选修“耕读中国”通识教育核心课的学分可以认定为“耕读教育理论”，但不重复计算学分。

2. 素质拓展选修课 6 学分

(1) 文化素质选修课 2 学分

每位学生须修读 2 学分，详见《南京农业大学文化素质教育课程一览》。

(2) 教授开放研究课程 2 学分

每位学生须修读 2 学分。

(3) 其他专业推荐选修课 2 学分

学生根据学习兴趣和需要选修。不得修读与主修专业内容和性质相同或相近的课程。该组课程不单独开班，学生跟班选修。该组课程如符合《南京农业大学本科生辅修学士学位实施办法》相关规定，可抵充相应辅修双学位课程的成绩。

(四) 创新创业课程 8 学分

此类课程在方案中已用*标出，要求学生在培养期内所获总学分中须包含创新创业教育 8 学分（除必修课之外，还需选修 2 学分的相关课程），方可毕业。具体方案如下：

课程性质		课程名称	学分
必修 6 学分		生涯规划与职业发展	(1)
		大学生创新创业基础	2
		专业基础课中的创新创业类课程	1
		专业课中创新创业类课程（方案中已用*标出）	≥2
选修 ≥2 学分	项目/课程	大学生创新训练计划（SRT）	1
		校创新性实验实践教学项目	1 学分/项目
		专业课中创新创业类课程（方案中已用*标出）	
		被认定的创新创业性质的教授开放研究课程	
		行业企业专家开放课程	
		被认定的创新创业性质的文化素质教育选修课	
	奖励学分	参加由学校选定并组织学科、科技竞赛等活动获奖、发表科研论文获得的创新拓展学分。	