

南方科技大学

学术型硕士研究生培养方案

一级学科名称	生物医学工程（工学）
一级学科代码	0831

南方科技大学研究生院制表

填表日期： 2017 年 10 月

关于学术硕士研究生培养方案的编制说明

1、学校按一级学科编制学术学位硕士研究生培养方案。

2、课程类型分为公共课、专业课和 seminar。每学期为 16 教学周，其中，公共课和专业课每学分对应 16 学时；seminar 的学分认定标准为：听 16 讲+自讲 1 讲=2 学分。培养办法对三种类型课程的规定均为最低学分要求，各学科可根据学科特点对学分进一步明确。（注：须大于等于培养办法中相应类型学分）

3、论文开题考核为必修环节，2 学分。培养办法规定了最低标准。各学科如有高于培养办法的执行标准，可在下表的相应栏目中予以明确。

4、应用课题为非必修环节。学分范围为 0—6 学分。各学科请根据自身学科特点将此项分数予以明确。

5、学术成果一项，请各学科根据自身学科特点分别确定。制定标准时，请注意对照北京大学、哈尔滨工业大学等与我校合作单位相应学科要求，以免低于对方标准，影响学生顺利毕业。

一、学科（专业）主要研究方向

序号	研究方向名称	主要研究内容、特色与意义
1	生物力学	本学科方向集中利用微纳米尺度下的各类工程手段，包括生物力学，生物影像学等对疾病过程中组织及细胞的结构变化进行探索。从传统医学忽略的包括组织微纳尺度下形貌及机械力学特性入手，将融合生物力学，医学影像学，生化监测等各类生物、力学、医学和工程等的手段，对骨性关节炎的发病机理进行探索，以期能够获得更多有效信息进行病理分析。
2	生物医学光子学	生物光子学是利用光子来研究生命现象的科学，主要用于对生物成像和诊断的应用。近几年，生物光子学在成像方面，如在深度，分辨率以及基因荧光标记上有很大的突破，目前最先进的双光子显微镜能够观察到表面若干毫米下的神经细胞网络，超分辨荧光显微镜能够观察到低于常规可见光显微镜分辨极限 100 倍以上的细胞细节。除被动地观测以外，生物光子学研究包括一系列主动性的治疗与研究方法，如运用激光与 X 射线进行肿瘤及其它治疗，以及“光镊”对单细胞及生物大分子进行力学操作等。光遗传学利用靶向导入光敏开关和显微镜技术调节神经细胞的活动从而改变动物的行为。未来，“主动式”生物光子学技术将利用显微镜与其它光敏开关蛋白调节细胞功能，为基础研究、再生医学与临床治疗提供崭新的途径。

二、培养目标

南方科技大学是集研究、创新和企业家精神三位一体的大学，致力于打造卓越人才成长的学术生态：以培养具有初步独立的学术、科研及综合能力的硕士研究生为旨，力争培养具备创新能力的一流科技后备人才，并为推动深圳产业发展和为“中国制造 2025”的目标做出贡献。

具体标准如下：

1. 每个硕士研究生应掌握中国特色社会主义理论，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，树立正确的世界观、人生观和价值观，品行端正，具有强烈的事业心和献身精神。
2. 每个硕士研究生应树立学术精神、学术规范、学术责任、学术创新等价值观，认真学习科研学者严谨治学的科学态度和社会责任感，自觉抵制学术作假和不端行为。
3. 每个硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识；具有合理的知识结构；基本掌握本学科的科研方法和技能；了解本学科发展的现状和趋势；具有初步独立从事科学研究或担负专门技术工作的能力，有较强的适应能力；掌握一门外国语，能比较熟练地阅读本专业的外文资料。

三、学习年限

一般年限	最长年限
2	3

四、学分要求

类别	学分要求
公共课	6
专业课	21（不少于 5 门）
Seminar	2
课程总学分	29
应用课题	0
论文开题考核	2 学分
总学分	31

（注：学生 1 学年最多只能修读 2 个 Seminar 学分，其中一学期参加由教授主讲的 Seminar 8 次以上（其他学生主讲的 Seminar 必须参加），做主讲学生 Seminar 并被导师评定为合格 1 次（提交一篇报告），计 1 学分；另一学期参加教授主讲的 Seminar 8 次以上（其他学生主讲的 Seminar 必须参加），提交 1 篇导师认定合格的报告，计 1 学分。）（Seminar 报告要求用英文撰写，字数不少于 500 字）

五、论文开题考核（ACA6012）

考核形式	书面开题报告和开题答辩
考核时间	硕士研究生入学一学年内结束
考核标准	书面开题报告和开题答辩，每位硕士研究生的答辩环节不得少于 0.5 小时。
委员会组成	人数为奇数，不少于 3 人，可包括导师，所有委员须具备硕导资格。
考核结果	考核结果设有通过和不通过。当轮考核未通过者，应根据委员会意见对开题报告进行全面修改，经本人申请、导师书面同意后第二轮开题。在规定时间内不能重新开题者或第二轮开题仍未通过者，视为不适宜继续培养，由培养单位上报研究生院批准，遵照培养办法执行。研究生论文选题确定后，如有特殊原因需要更改选题者，在毕业审查之前允许重新进行开题考核一次。硕士研究生更改选题后不可影响最长学习期限，超过最长学习期限者，遵照培养办法执行。如选题变更后仍不能如期进行者或未经批准擅自改变论文选题者，由培养单位上报研究生院批准，遵照培养办法执行。

六、应用课题（ACA6014）

时间要求	硕士研究生可在申请学位论文送审前选择完成
------	----------------------

方式、内容	横向科研项目、产学研项目、企业实践、创业实践
学分要求	0

七、学术成果

时间要求	硕士研究生在获得学位之前
数量及水准要求	生物医学工程系鼓励硕士研究生在核心以上期刊发表学术论文。如未能发表，则应撰写出与学位论文有关且达到核心以上期刊投稿水平的学术论文，由导师审阅、修改并签字认可论文水平。该论文需随硕士学位论文提交至答辩委员会及分委员会。

八、学位论文要求

<ol style="list-style-type: none"> 1、学位论文必须在导师的指导下由本人独立完成。 2、必须是一篇[或一组相关论文组成的一篇]系统完整的学术论文。 3、论文内容应体现申请学位者在本学科领域掌握了坚实的理论基础和系统的专门知识。能反映出科学的研究方法和技能。 4、论文要求词句精炼通顺，论证严谨，条理分明，文字图表清晰，引用别人的论点、资料数据、内容或利用合作者的研究成果时，要加附注，论文后面附参考文件目录（具体见《南方科技大学研究生论文管理办法》） 5、学位论文要求重复率不超过 15%。 6、中文论文使用“中国知网”大学生论文检测系统，英文论文使用 turnitin。

九、学位论文送审

送审前提	1、通过毕业审查；2、通过学术不端行为检测；3、获批送审。
评阅专家	评阅专家由 3 名硕导组成。
评阅意见	同意答辩或不同意答辩

十、学位论文答辩

答辩前提	参照《南方科技大学学术型硕士研究生培养办法》执行
答辩委员会	人数为奇数，不少于 3 人，其中至少 1 人应为本系的相关专家。所有成员须具备硕导资格。主席应当由教授、副教授或具有相当职称的专家担任。导师可列席作为答辩委员会成员，但不能担任主席。
答辩结果	通过和不通过。不通过者，做结业处理。结业后，若论文完成修改，经论文答辩申请程序得到同意答辩的批复，可在距第一次答辩不通过日期 1 年内，进行二次答辩。

十一、其他说明

学位评定分委员会/院（系、所、中心）意见：

负责人签名：

（签章）

2017年 10月 25日

校学位评定委员会意见：

负责人签名：

（签章）

年 月 日

附录

一、课程设置

课程类别	课程代码	课程名称	开课学期	学分	周学时/总学时	授课方式	面向专业
公共课	GGC5019	中国特色社会主义理论与实践研究	秋季	2	2/32	课堂讲授+社会实践+专题讲座	所有专业
	GGC5017	自然辩证法概论	秋季	1	1/16	课堂讲授	所有专业
	GGC5015	English For Graduate Studies	秋季	2	2/32	课堂讲授	所有专业
	GGC5031	研究生入学综合科研培训	秋季	2	2/32	课堂教授+实验操作	本专业
生物医学工程专业课	BME5002	先进生物材料	秋季	3	3/48	讲授+讨论+答辩	所有专业
	BME5101	高级显微镜学：基础与应用	春季	3	3/48	讲授+讨论+答辩	所有专业
	BME5201	BME 前沿技术	每学期开设	2	2/32	讲授+讨论	所有专业
	BME5202	生物医学工程创新实践 I	春季或秋季（第一学年）	3	3/48	实验	生物医学工程
	BME5203	生物医学工程创新实践 II	春季或秋季（第一学年）	3	3/48	实验	生物医学工程
	BME5003	细胞与组织工程	秋季	3	3/48	讲授+讨论+答辩	所有专业
	BME5004	声音和听觉	秋季	3	3/48	讲授+讨论+答辩	所有专业
	BME5005	纳米生物医学	秋季	3	3/48	讲授+讨论+答辩	所有专业
	BME5104	生物医学设计	春季	3	3/48	讲授+讨论+答辩	所有专业
	BME5105	神经建模与神经工程	春季	3	3/48	讲授+讨论+答辩	所有专业
BME5102	生物组织的有限元建模	春季	3	3/48	讲授+讨论+答辩	所有专业	

BME5006	生物医学成像	春季	3	3/48	讲授+讨论+答辩	所有专业
BME5009	工程分子细胞生物学	春季	3	3/48	讲授+讨论+答辩	所有专业
BME5007	综合生物学	春季	3	3/48	课堂讲授+实验	所有专业
BME5008	运动生物力学	春季	3	3/48	讲授+讨论+答辩	所有专业
BIO5002	细胞及分子神经生物学	秋季	3	3/48	课堂讲授+文献讨论	所有专业
BIO5003	生物动力系统模拟	秋季	2	2/32	课堂讲授	所有专业
BIO5004	发育生物学	秋季	3	3/48	课堂讲授	所有专业
BIO5005	表观遗传学	秋季	3	3/48	课堂讲授+文献讨论	所有专业
BIO5006	再生生物学与再生医学	秋季	2	2/32	课堂讲授	所有专业
BIO5007	蛋白质结构和功能	春季	3	3/48	课堂讲授+实验	所有专业
BIO5009	生物大分子晶体学原理与方法	夏季	2	2/32	课堂讲授+实验	生物、生物医学工程专业
BIO5011	系统生物学	春季	3	3/48	课堂讲授	生物、生物医学工程、物理、数学专业（外专业需先联系任课老师）
BIO5012	生物信息学	春季	2	2/32	课堂讲授	所有专业
BIO5013	细胞与分子免疫学	春季	2	2/32	课堂讲授+文献讨论	所有专业
BIO5014	细胞生物学和人类疾病	秋季	2	2/32	课堂讲授	所有专业
BIO5015	结构生物学原理与前沿进展	春季	2	2/32	课堂讲授	所有专业
BIO5016	前沿生物显微成像技术概论与实践	春/夏	2	2/32	课堂讲授	所有专业(总人数20,外专业控制在5人以内)
BIO5017	生物物理原理与方法	春季	2	2/32	课堂讲授	所有专业
BIO5018	生物数据处理及概率分	春季	3	3/48	课堂讲授	所有专业

		析					
BIO50 21	疼痛医学	春季	3	3/48	课堂讲授	所有专业	
BIO50 22	癌症生物学	秋季	2	2/32	课堂讲授	所有专业	
BIO50 23	Introduction to Human Health and Disease	秋季	2	2/32	课堂讲授	所有专业	
BIO50 25	动物形态发 生学	秋季	3	3/48	课堂讲授	所有专业	
BIO50 26	高级植物生 物学前沿与 进展	秋季	2	2/32	课堂讲授	所有专业	
BIO50 27	神经胶质细 胞生物学	秋季	2	2/32	课堂讲授	所有专业	
BIO50 28	植物分子生 物学和基因 组学前沿	秋季	3	3/48	课堂讲授	所有专业	
BIO50 29	蛋白质靶向 与分子工程 研究概论	秋季	2	2/32	课堂讲授	所有专业	
CHE50 05	高等分析 化学	秋季	3	3/48	讲授	本专业及其它 专业	
EEE50 05	现代激光 技术	秋季	3	3/48	讲授	光学工程 电子科学与技 术	
BIO50 01	Advanced Biologica l Sciences	秋季	3	3/48	课堂讲授+ 文献讨论	所有专业	
MSE5 018	先进材料 表征技术	春季	3	3/48	讲授	所有专业	
EEE50 20	模式识别	春季	3	3/48	讲授	本专业及其它 专业	
EEE50 22	图像与视 频处理	秋季	3	3/48	讲授	本专业及其它 专业	
MSE5 007	现代材料 科学与技术 前沿 I	秋季	1	1月16日	讲座	所有专业	
EEE50 07	先进显示 与照明技 术	秋季	3	3/48	讲授	所有专业	
EEE50 07	先进显示 与照明技	秋季	3	48	报告+Oral Presentat	全校硕博	

		术				ion	
	EEE50 21	高级非线性优化技术	秋季	3	64	授课+实践	
	EEE50 22	图像与视频处理	秋季	3	64	授课+实践	
	BME5 010	微生物技术	春季	3	3/48	课堂讲授	所有专业
Seminar	ACA6 001	Seminar	春/秋	2	2/32	学分获取方式见“学分要求”	所有专业

(注：1、课程代码请按照研究生院课程代码编排规则统一编排；2、开课时间请明确 201X 学年春/秋季学期，如不能明确学年，可写春/秋；3、任课教师，如为多位教师讲授，请注明主讲、副讲。4、面向专业一栏，如只面向本专业，即填写：本专业；如面向有限几个专业，请填写：专业名称；如面向所有专业，请填写：所有专业。5、授课方式一栏，表中为 16 教学周平均分配学时；如想集中授课，可在第十一项“其他说明”部分补充：授课方式，选择理由等。)

二、需阅读的主要经典著作和专业学术期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版单位
1	Principles of Development, 5th	Lewis Wolpert, Cheryll Tickle, and Alfonso Martinez Arias OXFORD University Press ISBN: 9780199678143
2	Developmental biology, 10th	Scott F. Gilbert, Sinauer Associates, Inc. ISBN: 978-1-60535-192-6
3	Regenerative Biology and Medicine, 2nd	David L. Stocum ISBN-13: 978-0123848604 ISBN-10: 0123848601
4	Regenerative Medicine and Tissue Engineering	Editor Jose A. Andrades ISBN 978-953-51-1108-5
5	Cell	Cell Press
6	Nature	Nature Publishing Group
7	Science	Science Magazine
8	Developmental Cell	Elsevier
9	Development	The Company of Biologists
10	Cell stem cell	Elsevier
11	Neuron	Cell press
12	Nature Neuroscience	Nature Publishing Group

13	Journal of Theoretical Biology	Elsevier
14	Journal of Mathematical Biology	Springer
15	Biophysical Journal	Cell press
16	Physical Biology	IOP press
17	Biomedical imaging: principles and applications	John Wiley & Sons. 2012
18	Computational intelligence in biomedical imaging	Springer. 2014
19	Biomedical optical imaging technologies: design and applications	Springer. 2013
20	Medical imaging physics	Wiley-Liss, 2002
21	Introduction to biomedical engineering technology	CRC Press, 2012
22	Physiology, biophysics, and biomedical engineering	CRC Press,2012
23	Mechatronics in medicine : a biomedical engineering approach	McGraw-Hill, 2012
24	Biomedical engineering principles	CRC press, 2011
25	PNAS	Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America
26	Biomaterials	Elsevier
27	Annual Review of Biomedical Engineering	Annual Reviews Inc
28	Journal of Neural Engineering	IOP Press

修订日期 2018 年 10 月 12 日