

课程详述

COURSE SPECIFICATION

以下课程信息可能根据实际授课需要或在课程检讨之后产生变动。如对课程有任何疑问，请联系授课教师。

The course information as follows may be subject to change, either during the session because of unforeseen circumstances, or following review of the course at the end of the session. Queries about the course should be directed to the course instructor.

1.	课程名称 Course Title	生物医学光学 Biomedical Optics
2.	授课院系 Originating Department	生物医学工程系 Department of Biomedical Engineering
3.	课程编号 Course Code	BMEB315
4.	课程学分 Credit Value	2
5.	课程类别 Course Type	专业选修课 Major Elective Courses
6.	授课学期 Semester	春季 Spring
7.	授课语言 Teaching Language	英文 English
8.	授课教师、所属学系、联系方式（如属团队授课，请列明其他授课教师） Instructor(s), Affiliation & Contact (For team teaching, please list all instructors)	吴长锋 生物医学工程系 wucf@sustech.edu.cn Wu, Changfeng Biomedical Engineering wucf@sustech.edu.cn
9.	实验员/助教、所属学系、联系方式 Tutor/TA(s), Contact	待公布 To be announced
10.	选课人数限额(可不填) Maximum Enrolment (Optional)	

11. 授课方式 Delivery Method	讲授	习题/辅导/讨论	实验/实习	其它(请具体注明)	总学时
	Lectures	Tutorials	Lab/Practical	Other (Please specify)	Total
学时数 Credit Hours	32				32
12. 先修课程、其它学习要求 Pre-requisites or Other Academic Requirements	无 None				
13. 后续课程、其它学习规划 Courses for which this course is a pre-requisite	无 None				
14. 其它要求修读本课程的学系 Cross-listing Dept.					

教学大纲及教学日历 SYLLABUS

15. 教学目标 Course Objectives

通过本课程的学习，学生能对光与生物组织的相互作用过程及光学成像和检测方法有较为深刻的认识，理解组织的基本光学性质，对光学成像的基本原理、典型组织成像方法和显微成像技术有较为深刻的认识。

The course teaches students so that they can have a deep understanding of the basic concepts of light-tissue interactions, fundamental principles and typical imaging system in biomedical optics.

16. 预达学习成果 Learning Outcomes

通过对本课程的学习，使学生认识光与生物组织相互作用方式，掌握光与生物组织作用的效应，认识生物医学光子学的成像方法和测量技术，了解当前生物医学光子领域的研究热点，为设计生物医学光子学成像系统、检测仪器和从事光学研究打下坚实的基础。

By this course, we expect that the students will 1) understand the basic processes of light-tissue interactions; 2) master the fundamental principles of optical imaging techniques; 3) know recent research developments in biomedical optics. The course will lay foundation for students to pursue graduate study or develop careers related to the field of biomedical optics.

17. 课程内容及教学日历（如授课语言以英文为主，则课程内容介绍可以用英文；如团队教学或模块教学，教学日历须注明主讲人）

Course Contents (in Parts/Chapters/Sections/Weeks. Please notify name of instructor for course section(s), if this is a team teaching or module course.)

第一章	光学基础知识回顾	(4 学时)
Chapter 1	Introduction to optics.	
第二章	光与生物组织相互作用	(4 学时)
Chapter 2	Fundamentals of light-tissue interactions.	
第三章	扩散光学成像方法	(2 学时)

Chapter 3	Diffusion optical tomography	
第四章	光学相干层析方法	(2 学时)
Chapter 4	Optical coherence tomography	
第五章	激光多普勒成像、散斑成像	(2 学时)
Chapter 5	Laser Doppler imaging and laser speckle imaging	
第六章	分子荧光与显微成像	(4 学时)
Chapter 6	Molecular fluorescence and fluorescence imaging	
第七章	非线性光学成像	(2 学时)
Chapter 7	Nonlinear optical imaging	
第八章	单分子荧光探测	(2 学时)
Chapter 8	Single molecule detection	
第九章	超分辨荧光成像	(2 学时)
Chapter 9	Superresolution imaging	
第十章	荧光共振能量传递	(2 学时)
Chapter 10	Förster resonance energy transfer	
第十一章	光声成像技术	(2 学时)
Chapter 11	Photoacoustic imaging	
第十二章	拉曼光谱与成像技术	(2 学时)
Chapter 12	Raman spectroscopy and imaging	
第十三章	光热与光动力治疗技术	(2 学时)
Chapter 13	Photothermal and photodynamic therapy	
期末考试	Final Exam	

18. 教材及其它参考资料 Textbook and Supplementary Readings

《生物医学光子学》，主编：骆清铭，张镇西；人民卫生出版社，2018

《光学》，编著：赵凯华，钟锡华；北京大学出版社，2017

《Biomedical Optics: Principles and Imaging》，Lihong V. Wang, A John Wiley & Sons Inc. publication 2009

课程评估 ASSESSMENT

19. 评估形式 Type of Assessment	评估时间 Time	占考试总成绩百分比 % of final score	违纪处罚 Penalty	备注 Notes
出勤 Attendance		5		
课堂表现 Class Performance		5		
小测验 Quiz		5		
课程项目 Projects		5		
平时作业 Assignments		10		
期中考试 Mid-Term Test		30		
期末考试 Final Exam		40		
期末报告 Final Presentation				
其它（可根据需要 改写以上评估方式） Others (The above may be modified as necessary)				

20. 记分方式 GRADING SYSTEM

- A. 十三级等级制 Letter Grading
 B. 二级记分制（通过/不通过） Pass/Fail Grading

课程审批 REVIEW AND APPROVAL

21. 本课程设置已经过以下责任人/委员会审议通过
 This Course has been approved by the following person or committee of authority