

医学院

0400022 公共健康 2 学分 32 学时

Public health

本课程的开设旨在介绍预防医学教育中重要的、亟待普及的公共卫生与健康的内容，了解公共健康的定义和工作与研究领域，使学生不仅对健康的决定因素有系统的了解，而且强调公共健康政策在实现公共健康方面的巨大作用。使学生不仅对健康的决定因素有系统的了解，而且强调公共健康政策在实现公共健康方面的巨大作用。重点宣传行为与健康的关系和社会心理健康的重要性。学习利用现代技术工具扩充健康相关知识的手段，希望通过此课程的学习，拓宽学生的视野，为他们进一步深造和坚强地面对人生的起伏提供信息。着重介绍流行病学基础知识和研究新进展。最后介绍

0400083 肿瘤生物学概论 3 学分 48 学时

The Basics of Cancer Biology

癌症和肿瘤是一种每年严重威胁千百万人生命的疾病。肿瘤生物学概论希望向本科生介绍肿瘤的基本概念、相关的基本分子与细胞生物学知识，并激发他们从事癌症研究的热情和兴趣。本课程将采用著名癌症生物学家 Robert A. Weinberg 编著的世界权威英文教科书《The Biology of Cancer》及人卫出版社的《肿瘤学》为主要参考教材，着重介绍肿瘤生物学的基本概念以及现代科学与临床的发展，常见肿瘤的临床表现、诊断与治疗。具有由浅入深、感性（实验）与理性认识（课堂讲授）相结合的特点。本科生将能掌握本领域的基本概念并接触到现代肿瘤生物学的前沿进展。

0400093 解剖学导论 3 学分 48 学时

Basic Guide to Anatomy

解剖学是研究身体外部和内部的结构，以及各部位之间的物理关系的一门学科。在实际应用中，解剖学是对人体的仔细观察。所有具体的生理功能是通过特定的解剖结构进行。我们的课程将讨论维持人类生命的身体解剖结构和功能，包括基础知识、皮肤、骨骼和关节、肌肉系统、神经系统、内分泌系统、心血管系统、淋巴系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统和生殖系统等，帮助学生形成对人体解剖结构的立体的认识，以及为后续的更为深入的解剖学，生理学，以及相关的科目做准备，并且可以学习到常用的身体检查及常见疾病的基本知识，引导学生养成保持身体健康的意识和习惯。

0400122 人体胚胎学的奥妙 2 学分 32 学时

Mystery of Human Embryology

人体胚胎学是研究人体的个体发生、器官形成的一门基础医学科学，内容包括人体胚胎学总论、器官系统的发生及先天畸形三部分。

人体胚胎学总论包括受精、辅助生殖技术、胚胎早期发生、胎膜胎盘、联胎双胎等，器官系统的发生包括颜面四肢、神经系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、心血管系统的发生，先天畸形包括了先天畸形原因、分类、预防和治疗。

本课程注重理论与实践相结合，通过理论教学，使学生初步掌握人体胚胎发育及主要器官发生的基本概况，通过标本实习使学生对人体胚胎标本和模型具有直观的认识。通过课堂讲授、实验课、辩论赛、文献汇报等加深学生对胚胎相关知识的理解和应用。

0400132 神奇的免疫 2 学分 32 学时

Miraculous Immunology

本课程主要针对非生物医学专业的学生了解机体免疫系统的结构与功能而开设，将深入浅出地讲述免疫学

基本概念、免疫系统、抗原、抗体、基因重排、免疫分子、疫苗、免疫细胞的发育、体液免疫和细胞免疫等，还将选择性介绍免疫学研究的新进展和新发现。本课程适合非生物医学专业师生需要进行与医学交叉学科研究的入门学习，或者对生物医学感兴趣的学生学习。

04000142 医学学科概览 2 学分 32 学时

Introduction to Medicine

本课程主要对医学学科所涉及的主要科研方向进行介绍，学生不仅可以了解到医学学科的特点，而且会对医学各基础学科，例如解剖学、胚胎学、微生物学、神经医学、生理学、病理学、遗传病学、中医学等形成初步的认识，此外课程也涉及对几种常见疾病的独立专题讲解，包括糖尿病、肿瘤和阿尔兹海默症。

本课程是面向全校本科生的公共选修课，教学目的是普及医学学科的基本知识和研究内容，使各专业学生对医学学科具有初步的认识，全面提升学生的综合素质。

本课程以授课为主，同时配合标本观察、心肺复苏培训、文献阅读和讨论，内容深入浅出。本课程同时配套 MOOC 在线课程《医的奥妙》，方便学生学习掌握。

04000151 脑科学与人工智能的对话：基础与前沿 1 学分 16 学时

Dialogue between Neuroscience and Artificial Intelligence: Fundamentals and Frontiers

课程简介

人工智能是对人的意识、思维过程进行模拟的一门新学科。当今人工智能发展势头正猛，未来有望在全球多个行业和场景下得到广泛运用，似乎在一夜之间人工智能从虚无缥缈的幻想成为了现实。

现代脑科学作为一门年轻的学科，在短时间内得到了蓬勃发展。脑科学与人工智能的交叉融合势必引发新的科技革命和产业革命，在可预见的未来深刻影响人类的思维范式和生活方式，成为人类认识世界的全新视角。

《脑科学与人工智能的对话：基础与前沿》课程（以下简称课程），由清华大学药学院鲁白教授和医学院宋森教授以及洪波教授共同发起。课程旨在介绍认知神经科学与人工智能的基本内容及其一些前沿领域的进展。

课程中，将请人工智能各企业界的领军人士走进课堂，向学生介绍产业界最前沿的研究课题。在这门课上，同学们将有机会听到前沿的人工智能研究人员和工业界领袖在各自擅长的领域与前沿神经科学家就基本概念和现在热门话题的交叉对话。

14000022 英文实践 2 学分 80 学时

English Practice

从事生物医学工程专业的实际工作和研究工作，英文是不可缺少的重要工具。本课程将通过两周全时的实践训练，在英文专业写作、学术报告、和专业英文交流等方面加强生物医学工程专业学生的英文使用能力，为生物医学工程专业本科生在未来从事生物医学工程方面的工作和研究打下良好的专业英文基础

24000013 社区医学实践 3 学分 96 学时

community medical practice

本课程面向医学实验班临床专业学生。在学生进入临床实践之前，希望通过在北京 3 所著名医院的见习活动，使学生对于临床医生的日常工作有一个具体全面的感性认识。

24000024 生物医学信号与系统 4 学分 64 学时

Signals and System of Biomedical Engineering

本课程包括对连续时间系统和离散时间系统的分析和设计。第一至第五章主要是对连续时间系统进行分析，其中包括对其时域、频域和 S 域的分析；第一章绪论，第二章连续时间系统的时域分析，第三章是傅里叶

变换,第四章为连续时间系统的 S 域分析,第五章为傅里叶变换的应用。第六至第八章主要是对离散时间系统的分析,其中包括对离散系统的时域、频域和 Z 域的分析。第六章为离散时间系统的时域分析,第七章为离散时间系统的 Z 域分析,第八章为离散傅里叶变换。第九章为系统设计(滤波器的设计)。第十章是生物医学信号常用的信号处理技术。

3400082 医学心理学 2 学分 32 学时

Medical Psychology

1、医学心理学概论(心理学史)、医学心理学与医学模式转变、医学心理学研究方法 2、心理的脑基础和社会学基础、人的认知过程、情感过程、行为过程和机理。3、精神分析理论、行为学习理论、认知理论、心理生物学理论和神经网络学说。4、精神应激的概念,生活事件、认知评价、应对方式与适应性。5、智力测验、人格测验、身心症状评定量表、现代脑功能检查技术与进展。6、焦虑障碍、心境障碍、精神分裂障碍、不良行为和临床鉴别诊断原则与思路。7、认知行为治疗、生物反馈疗法、支持疗法和精神症状的药物治疗机理与原则。

3400092 病毒与蛋白质结构 2 学分 32 学时

Protein Structure in Virus Life Cycle

病毒是引起人类重大疾病的一类重要的病原体,部分成员,如 HIV、禽流感病毒、HCV 等等都给人类健康带来了重大的威胁,发生过严重的爆发,造成了大量的死亡病例,而且很多目前仍然没有特效药物和疫苗。目前针对病毒类疾病的药物和疫苗开发,一个重要的方向是基于蛋白质结构的药物与疫苗开发,主要是针对已经解析的与重要病毒生命周期密切相关的蛋白质的三维结构,从结构的角度和分子水平上,对药物和疫苗进行设计与优化。本课程的目的在介绍基础病毒学的基础上,针对目前重要病毒(包括 HIV-1、Flu、HCV、HBV、SARS-CoV 等)生命周期中的重要蛋白质的三维结构,系统讲解这些蛋白质对于病毒的重要作用,详细描述这些蛋白质结构的特点,以及针对结构的药物研发的方法与近况。从结构的角度出发,使学生能够初步掌握病毒学的基本知识,对重要的病毒的研究近况有清晰的认识,了解目前病毒学与结构生物学结合的研究热点。

34000112 临床生物化学 2 学分 32 学时

Clinical Biochemistry

“临床生物化学”—Clinical Biochemistry 是医学中“实验室科学”的重要组分,也是近年来发展迅速的学科。它常被称作“Clinical chemistry, Chemical pathology”,其学科实质是利用化学实验技术检测人体疾病病理变化过程中出现的特异性生物化学标志物或体内特定成分的改变,为疾病诊断和治疗监控,健康筛查及预后提供信息支持。学习临床生物化学课程,不仅有助于学生了解化学病理学的基础知识与应用,而且有助于拓宽学生的视野,实际地了解化学,生物化、统计学和医学知识交叉渗透对人类健康保护的重要意义和应用前景,为学生进一步深造提供新的发展方向。主要内容包括核心临床生化和特检。

34000163 神经解剖学 3 学分 48 学时

Neuroanatomy

神经解剖学学习人体神经系统概况,周围神经系统的形态结构,脑和脊髓的形态结构、脑和脊髓的被膜和血液供应,以及主要的神经传导通路等。掌握脑和脊髓的内部结构、纤维通路、重要部位损伤的后果及临床特点。通过课堂讲授、标本观察和课堂讨论,强调形态与功能相关,局部与整体统一,理论与实践结合,用进化和发展的观点来理解和掌握神经解剖学的基本内容。授课分为理论课和实验课。理论课是介绍神经系统的基本结构、组成特点及功能。实验课是在教师的指导下,学生以自学为主,通过观察标本、模型,巩固学习的神经解剖学知识。

34000183 现代生物学原理(1) 3 学分 48 学时**Principle of Modern Biology (1)**

现代生物学原理 I 主要面向非生物化学专业的工程类本科学生开设。该课程的主要内容是通过系统,有深度地讲授现代生物化学和基础分子生物学基本概念,原理和最新进展,使他们对生命构成的化学和分子原理有一个清晰的认识,为有数理基础的工科学生进一步学习生物医学知识打下坚实基础。

34000213 现代生物学原理(2) 3 学分 48 学时**Modern Biology (2)**

现代生物学 II 将介绍细胞生物学和分子生物学的基本知识,主要包括细胞结构,细胞增殖以及分化,凋亡以及细胞死亡,信号转导,核酸结构,DNA 复制以及损伤修复, RNA 转录以及翻译及其基本的基因组工程等。

34000223 人体解剖学 3 学分 48 学时**Human Anatomy**

人体解剖学主要学习人体运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、循环系统、淋巴系统、感觉器、神经系统、内分泌系统中器官的形态结构、位置毗邻及功能作用、临床意义等。人体解剖学的教学贯彻理论与实际的统一、结构和功能的统一、局部和整体的统一,以及发展的观点。授课分为理论课和实验课。理论课是按系统介绍人体的基本结构、组成特点、器官之间的关系及功能。实验课是在教师的指导下,学生以自学为主,通过观察标本、模型及自身的结构,巩固学习的解剖学知识。

34000236 局部解剖学 6 学分 128 学时**Topographic anatomy**

局部解剖学是按人体的某一局部(如头部、颈部、胸部、腹部、四肢等)或每一器官,描述人体器官的配布、位置关系、结构层次等。这是一门重要的临床医学基础课程,也是医学生的一门必修课。

34000242 医学遗传学 2 学分 44 学时**Genetics**

人类基因组研究的成就强有力地推动着医学遗传学的发展。本课程的教学目的在于提高学生的遗传学专业知识,促进学生对学科探讨的兴趣,培养学生发现问题、逻辑分析和综合运用相关学科知识解决问题的能力。课程将要求学生掌握医学遗传学的基本知识和实验方法,掌握本学科的新进展和新技术,为临床研究和应用工作打下良好的基础。

34000254 医学免疫学 4 学分 90 学时**Medical Immunology**

医学免疫学主要研究免疫系统的组成、功能以及相关疾病的基本免疫机制,发展有效的免疫学措施达到预防与治疗疾病为目的的一门科学。它涉及医学多门学科知识,如组织解剖、生理生化、分子细胞生物学、遗传学、病理学、微生物学以及临床医学,它是一门多学科相互渗透极强的前沿学科。此课程以免疫系统的组成与功能为基本内容,以免疫应答为重点,适当介绍临床免疫基本概念和当前新的进展知识。

34000271 生物医学工程专业导论 1 学分 18 学时**Introduction to Biomedical Engineering**

本课程采用专家讲座的方式,邀请校内外生物医学工程领域的专家,从不同角度介绍生物医学工程的学科内容、发展状况、热点研究方向和前沿研究课题等,使学生了解生命科学、医学以及工程交叉领域的知识,把握多学科交叉结合的切入点,提升专业兴趣,并引导学生进行专业能力的培养。

34000292 医学统计学 2 学分 32 学时**Medical Statistics**

医学统计学(Medical Statistics)是医学统计学是统计学的一个分支。统计学是对观察到的或测量到的资料进行处理和分析,利用分析结果做出判断及推论的一门学科。如果应用统计学方法处理和分析的是医学领域的资料,这就属于医学统计学研究范畴。因此,医学统计学是运用统计学原理与方法、充分提取医学相关的资料信息,进行整理和分析,做出科学合理的推断与决策的学科。

作为医学的工具学科,医学统计学被广泛应用于预防医学、临床医学和基础医学领域。学习本课程,有助于学生掌握医学统计学基本概念和方法,使学生能够独立完成常见的医学数据分析,并对所得结果做出合理的、科学的医学解释和推断。此外,学习医学统计学还有助于理性地评价医学文献中的分析结果,并在临床工作中利用自己所掌握的统计学知识整理资料,做出新推断。

34000308 病理学 8 学分 128 学时**Pathology**

病理解剖学是主要从形态学角度研究疾病的医学基础理论学科。他的任务是研究患病机体的形态变化,并结合机能和代谢变化,阐明疾病发生,发展的基本规律,揭示疾病的本质。

病理学研究与揭示疾病的本质主要涉及三个层面:1、病因学:研究疾病的原因;2、疾病的发生发展与发病机制:研究疾病在病因作用下,是怎样发生发展的,疾病的发病机制是什么;3、疾病的表现:包括病理形态、机能和代谢改变等病理变化以及临床表现。无论从科学研究还是临床实践出发,对于疾病本质的掌握都离不开这三个层面,因此做一个好医生,必须学好病理学,对疾病应该有清晰和深刻的认识,从而指导临床实践。

34000312 医学寄生虫学 2 学分 48 学时**Medical Parasitology**

寄生虫病遍及全世界,尤其是处在热带和亚热带地区的发展中国家,寄生虫病的发病率和死亡率均很高,对人类健康危害很大,并严重影响社会和经济的发展。许多寄生虫病如:血吸虫病、钩虫病、蛲虫病、绦虫病、广州管圆线虫病、疟疾等在我国仍然十分常见。由此可知医学寄生虫学在医学教育中的地位。

医学寄生虫学是临床医学生的必修课之一。其内容包括医学原生动、医学蠕动物和医学节肢动物,它研究寄生在人体的寄生虫形态、生活史、生理、寄生虫与宿主之间的相互关系、寄生虫病的流行以及防治原则。通过理论学习和实验教学,特别是应用网络和计算机多媒体教学课件的学习,帮助学生牢固地掌握医学寄生虫学的基本理论、知识和技能,为临床医学和预防医学的教学奠定基础。

34000343 生物芯片技术及其应用 3 学分 48 学时**Biochip technology and its applications**

介绍生物芯片技术的起源、基本概念、主要种类、研究方法及应用前景,包括设计和制备技术、数据分析技术、应用领域,同时讲授生物芯片相关材料、表面化学技术、检测技术及相关设备。通过上述介绍内容培养学生利用生物芯片技术解决生物医学等各领域相关问题的能力。

34000353 神经科学及神经工程基础 3 学分 48 学时**Foundations of Neural Science and Neural Engineering**

面向生物医学工程系及相关工程系本科生,讲授神经系统的基础理论、基本原理及基本方法。课程重点在于神经科学的核心原理。

34000372 医疗仪器原理 2 学分 32 学时

Principle of Medical Instruments

本课程的教学目的和任务是让学生掌握现代医学仪器基本原理和临床价值，为将来从事医学研究和临床工作奠定理论与实践基础。教学内容包含各种常用的医疗仪器：生物电和生理参数检测仪器、监护仪器、神经系统诊断和治疗仪器、包括放射成像、核磁共振成像、和超声成像在内的常用医学成像设备、治疗用医学仪器、现代医学网络和信息技术等。

34000473 医学影像(2) - 图像重建 3 学分 48 学时**Medical Imaging (2)-Image Reconstruction**

图像重建是医学成像系统应用的关键环节，本课程通过让学生开发一系列医学图像的的重建算法来介绍医学图像重建技术，课程将涵盖均匀采样数据重建、非均匀采样数据重建、投影数据重建、亚抽样数据重建等一系列图像重建所遇到的通用问题，并以核磁共振成像（magnetic resonance imaging, MRI）、计算机断层成像（computed tomography, CT）和核医学（正电子发射计算机断层成像（positron emission tomography PET）图像重建方法作为示例进行讲解。

本课程平均每周 3 学时，其中两个课堂教学课时一个实验课时。课程设计报告要求选课的同学不仅要掌握在课堂上所学的医学成像系统设计相关知识，还要通过适当的自学调研，探索这些成像技术的实际应用情况。

34000493 生物统计学 3 学分 48 学时**Biostatistics**

本课程采用美国 University of Minnesota, Twin Cities 的著名统计学教授 Chap T Le 博士第三版(A John Wiley & Sons, Inc., Publication) 的教材，是为有一定统计学基础的学生开设的后续高级课程，目的是让学生通过人类健康的数据，利用 excel，掌握统计学的方法，研究健康问题。此教材突出的观点是认为统计学是一种思维活动，不仅是数学公式的应用。统计推论过程类似于法庭审判，是生物医学的法庭审判，是一种类似于法庭审判的思维活动。许多案例和数据直接用 excel 分析，便于学生掌握统计学的概念与方法，应用统计学解决实际问题。

34000512 医学伦理学 2 学分 32 学时**Medical Ethics**

该课程是医学院医学专业学生的必修课程。医学伦理学是医学及其相关专业必修课程的基础，是接受医学教育、实践医学活动必经的桥梁，是医学科技与医学人文联系的纽带。其主要任务是研究各个时代的医德关系和医德现象，揭示医德的起源、本质、作用和发展规律，研究医德的原则、规范和范畴，医德评价的标准和方法，同时也阐述现代医疗实践和医学科研中提出的各种伦理难题，以保证医疗卫生、医学科研和教育的发展方向。该课程以理论教学为主，结合讨论式教学，力争通过观察法、调查法、文献法等多种渠道，使学生认识并解决医疗及医学科研中遇到的种种伦理问题，理解医学的科学和人文双重性质和要求，提高医学生的医生职业价值观，培养良好的职业素质。

34000533 生物医学材料基础 3 学分 48 学时**Biomedical Materials**

生物医学材料（又称生物医用材料或生物材料）是一类用于诊断、治疗、修复或替换人体组织、器官或增进其功能的新型高技术材料，是保障人类健康的必需品，不仅挽救了数以千万计危重病人的生命，显著降低了心血管病、癌症、创伤等重大疾病的死亡率，而且为提高患者生命质量和健康水平、降低医疗成本发挥了重要作用。此外，生物医学材料的发展对当代医疗技术的革新和医疗卫生事业的发展还具有引导作用，例如，血管支架、介入导管和器械等的研发，促进了微创和介入治疗技术的形成和发展；生物活性物质（如小分子药物、蛋白质、基因等）的靶向/智能载体材料的发展，不仅将导致传统给药方式发生革命性变革，

而且为先天性基因缺陷、老年病、肿瘤等难治愈疾病的治疗开拓新的途径。

生物医学材料科学是当代科学技术中涉及学科最为广泛的多学科交叉领域，包括材料学、化学（特别是高分子化学与物理）、生物学、医学、药学及工程学等 10 余个学科，不仅是构成现代医学基础的生物医学工程与生物技术的重要基础，而且对材料科学、信息科学及生命科学等相关学科的发展具有重要的促进作用。本课程着重介绍生物医学材料的特性、制备和加工方法，简要介绍其在医学、药学、生物学等领域中的应用。

34000542 人体胚胎学及发育生物学 2 学分 32 学时

Human Embryology and Developmental Biology

人体胚胎学和发育生物学是研究人体的个体发生、器官形成的一门基础医学科学，内容包括人体胚胎学和发育生物学总论(胚胎早期发生、胎膜胎盘等)、器官系统的发生及人类发育缺陷等内容。

本课程的教学目的是使学生获得人类生殖、胚胎发育和组织器官形成的基本理论和基本知识。通过本课程的理论教学，使学生掌握人体胚胎早期发生、胎膜、胎盘的形成功能，各主要器官系统的发生过程及常见发育缺陷；在实验课学习中，同学们将通过操作人类胚胎模型，观察哺乳动物和人体胚胎标本，观摩哺乳动物辅助生殖技术，干细胞培养技术，获得对人类生殖和发育过程更直观和深入的了解。同时，要求学生掌握一定数量的专业英文词汇。

人体胚胎学和发育生物学是一门综合性的基础医学课程，在医学教育中起着承前启后的重要作用，它与干细胞生物学和再生医学有紧密的联系，既需要生物学、解剖学、组织学等学科的有关知识作为基础，又为后续课程如生理学、病理学以及临床医学各学科的学习准备必要的基本知识和基本技能，是一门医学生的必修的课程。

34000553 基础医学综合实验 3 学分 96 学时

Comprehensive Experiments of Basic Medical Science

基础医学综合实验课程是医学院八年制医学专业的必修课程，于第二学年学期末暑期学期开设。内容上该课程是配合清华医学院八年制医学实验班学生第四、五学年海外科研训练的预备课程，涵盖了包括分子生物学、细胞生物学、生物化学及组织、病理学、免疫学等基础医学常见科研实验技术相关知识与技能的综合培训。形式上该课程是以“学生设计、操作为主，教师指导为辅”的探索性实践课程，同时结合适当的理论讲解、讨论等形式，旨在让学生学会科学的思维方式，深刻体会实验研究的程序及思路，为今后的海外科研训练及临床科研奠定基础。

34000566 医学生理学 6 学分 96 学时

Medical Physiology

医学生理学是医学专业的重要主干课程，是研究人体机能活动及其规律的科学。人体是一个结构功能极其复杂的统一整体，在人体生理学的研究任务中，既要研究人体各系统器官和不同细胞的正常生命活动现象和规律，又要研究在整体水平上各系统、器官、细胞之间的相互联系，因为生命活动实际上是机体各个细胞、器官、系统所有机能活动互相作用、统一整合的总和。人体生理学的形成与临床医学有着十分密切的联系。

44000043 系统解剖学 3 学分 64 学时

Systematic Anatomy

人体解剖学是关于正常人体结构和功能及其相互关系的一门科学，包括系统解剖学和局部解剖学。系统解剖学是按功能系统阐述正常人体器官的形态结构，而局部解剖学则是在系统解剖学的基础上，着重描述人体局部的组成结构、形态特点及其层次和毗邻关系。本课程为系统解剖学，将按 9 个系统（即运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、心血管系统、淋巴系统、感觉器官和内分泌系统）为学生介

绍人体的器官结构及其功能。

系统解剖学是医学专业学生的一门必修课。该课程是重要的基础医学课程之一，约三分之一的医学术语来源于人体解剖学，故医学生必须学好这门课程，真正理解和掌握人体的结构及其功能。

44000074 组织学 4 学分 64 学时

Histology

组织学是研究机体微细结构（镜下结构）及其相关功能的学科。人体组织可分为四大类型，即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。本课程为医学专业学生提供组织学的基本概念和基础知识，是一门经典的基础医学必修课程。

44000183 医学影像(1)-物理基础 3 学分 48 学时

Medical Imaging I – Physics Principle

本课程以生物医学成像方法为主要内容，从基本的物理原理到具体的成像实现介绍传统的 X-ray、计算机断层成像（computed tomography, CT）、核磁共振成像（magnetic resonance imaging, MRI）、核医学（正电子发射计算机断层成像(positron emission tomography PET)，单光子发射计算机断层成像(Single-Photon Emission Computed Tomography, SPECT)）、超声等成像方法。基本的医学图像处理和分析概念在本课程中也有所涉及。

本课程平均每周 3 学时，4 个接触实际医学成像设备的实践环节。课程设计报告要求选课的同学不仅要掌握在课堂上所学的医学成像系统设计相关知识，还要通过适当的自学调研，探索这些成像技术的实际应用情况。

44000233 组织工程学原理 3 学分 48 学时

Principles of Tissue Engineering

该课程主要讲授组织工程学的基本方法和原理，结合生物材料、细胞生物学、生理学等领域从医学生物机理及工程学角度进行解读。旨在阐述微观和宏观尺度生物学对象如细胞、组织和器官在体外培养、功能重建以及生物医学领域应用的基本概念和重要原理。

44000273 病理生理学 3 学分 48 学时

Pathophysiology

病理生理学是从功能代谢角度研究疾病的医学基础理论科学之一。它的任务是研究患病机体的机能和代谢变化，阐明疾病发生、发展的基本规律，揭示疾病的本质，为防治疾病提供理论基础。

病理生理学的教学内容主要包括疾病概论、基本病理过程和系统病理生理学三部分。

疾病概论主要论述的是所有疾病发生、发展和转归过程中具有普遍规律性的问题。基本病理过程是指在多种疾病过程中出现的共同的病理变化，是疾病的重要组成部分。例如，水、电解质及酸碱平衡紊乱、缺氧、发热、休克等。系统病理生理学主要论述体内的重要器官系统的一些疾病在发展过程中会出现一些共同的病理生理变化。例如心功能不全、呼吸功能不全、肝功能不全和肾功能不全及其发病机制。

44000413 干细胞生物学 3 学分 48 学时

Stem Cell Biology

干细胞是能够自我更新并能分化为各种特定类型和功能细胞的种子细胞，是再生医学的核心内容。本课程介绍哺乳动物多能干细胞、组织干细胞、组织和器官的发育及再生、组织工程、干细胞新技术、干细胞治疗和干细胞相关伦理等内容。本课程的实验课将指导学生亲身体会干细胞培养和分化以及细胞移植实验；学生还将阅读科研文献并分组进行报告和讨论，了解干细胞研究前沿科学技术和理念，培养批判性和创造性思维。

44000423 神经建模与数据分析 3 学分 48 学时

Neural Modeling and Data Analysis

数据采取数学与统计方法进行分析的方法。同时将讲授受神经科学研究启发的认知计算算法。学生可以学到一系列模仿大脑而且在机器学习领域有良好效果的热门算法,并将其运用到神经科学相关数据分析中去。课程作业与最终的课程设计将给予学生数据分析的实战经验。

44000434 人体解剖与生理学 4 学分 64 学时

Human Anatomy and Physiology

本课程主要从解剖结构和生理功能两个方面讲述人体心血管系统、呼吸系统、消化系统和神经系统这四大系统的解剖生理特征,课程安排了实践课,学生可以通过对解剖标本的直接观察,进一步强化解剖的概念。另一方面本课程将要介绍定量生理学,即生理参数数学建模的方法,运用这一方法,可以更好地研究人体生理的基本原理和功能(如:呼吸、脉搏等参数的数学建模)。课堂讨论环节主要是让学生了解更多关于各器官系统生物医学工程研究方面的新进展,为今后进一步的科研工作打下良好的基础。

本课程共 64 个学时,平均每周 4 个学时,其中 6 个学时作为课堂讨论与实践环节。实践环节 2 学时,主要组织学生辨识解剖标本,理论联系实际;课堂讨论环节,将学生分组,根据每个系统的最新研究进展进行文献综述,以 PPT 形式展示,并开展课堂讨论。

44000444 生物医学检测原理与传感技术 4 学分 64 学时

Biomedical Detection Theory and Sensor Technology

讲授人体生理参数指标中体温测量、血压和心音测量、血流量和血容积测量、呼吸测量、生物电测量、以及微/纳米测量技术,显微技术、数字化技术、电镜技术、色谱技术、微流控芯片分子诊断技术、生物传感技术及其在测量方法、共焦扫描检测技术、荧光在体成像检测技术等;并介绍生物、医学、光、机、电、软件一体化的系统集成技术,通过科学仪器研究开发的典型案例介绍运用生物、医学、光、机、电、软件一体化的系统集成技术知识进行科研立项、仪器开发的基本过程与实施方法,以及多学科交叉结合对生物医学前沿科研工作的重要意义,培养多学科交叉科研型创新人才和“产-学-研-医”协同创新人才。