

# 化学生物与材料工程学院

## 课程简介

**课程名称:** 无机化学（一） [Inorganic Chemistry ( I )]

**课程代码:** CB241101

**课程性质:** 核心必修

**学 时:** 48

**学 分:** 3

**内容提要:** 本课程是化学专业的核心必修课。无机化学主要介绍化学中最基本概念和原理，系统阐述化学热力学和化学反应方向、化学平衡、沉淀溶解平衡、酸碱平衡、配位平衡、化学动力学和反应速率方程初步、电化学初步、原子结构和量子论的若干推论、分子结构和理论、晶体结构等基本原理。无机化学的特点是涵盖面广，课程讲授以化学的基本概念和原理为主线，有机结合元素和化合物的知识，培养学生运用化学基本原理去分析和理解元素和化合物的知识，并具有一定的理论分析和计算能力。

**使用教材:** 北师大等高校.无机化学（上册）.高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 中学化学

**课程名称:** 无机化学（二） [Inorganic Chemistry ( II )]

**课程代码:** CB241102

**课程性质:** 核心必修

**学 时:** 48

**学 分:** 3

**内容提要:** 本课程是化学专业的核心必修课。无机化学（二）主要在无机化学（一）基础上介绍元素和化合物基本知识，系统阐述卤素、氧族元素、氮族元素、碳族元素等非金属元素，s 区金属元素、p 区金属元素、ds 区金属元素、d 区金属元素和化合物的基本知识。无机化学的特点是涵盖面广，课程讲授以元素化学为主线，有机结合化学基本原理，培养学生运用化学基本原理去分析和理解元素和化合物的知识，并具有一定的理论分析和计算能力，为后续化学课程学习打下坚实基础。

**使用教材:** 北师大等高校.无机化学（下册）.高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 中学化学、无机化学（一）

**课程名称:** 分析化学 [Analytical Chemistry]

**课程代码:** CB241103

**课程性质:** 核心必修

**学 时:** 48

**学 分:** 3

**内容提要:** 本课程是化学专业的一门重要专业基础课。通过学习本课程，学生熟练掌握分析化学的基础理论、基本实验操作技能以及在生产实践中的应用。基本要求：通过本课程的学习，要求学生掌握酸碱滴定、络合滴定、沉淀滴定和氧化还原滴定分析的基本原理以及重量分析的基本方法，了解分光光度分析的基本原理。树立正确的“量”的概念，明确分析过程中“误差”的来源，能正确处理测量数据并对测量数据进行科学的评价。

**使用教材:** 武汉大学.分析化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学

**课程名称:** 有机化学 A (一) [Organic Chemistry A (I)]

**课程代码:** CB241104

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是化学专业的重要基础课, 学生应掌握有机化学的基本概念、基本理论, 有机化合物分子结构与性质之间的关系, 有机化合物的合成及相互之间的转化。主要介绍各类有机化合物的命名、结构与性质、相互之间的转化关系; 各种有机理论、有机中间体、有机反应及历程; 重要有机化合物的来源、制备及应用。有机化学 A (一) 主要讲授烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃、卤代烃、对映异构、醇酚醚、醛酮、现代物理实验方法在有机化学中的应用等内容。本课程突出基础理论和应用实践的相结合, 实用性强, 适用面广。

**使用教材:** 李景宁. 有机化学 (上册). 高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学

**课程名称:** 有机化学 A (二) [Organic Chemistry A (II)]

**课程代码:** CB241105

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是化学专业的一门重要基础课, 学生应掌握有机化学的基本概念、基本理论, 有机化合物分子结构与性质之间的关系, 有机化合物的合成及相互之间的转化。主要介绍各类有机化合物的命名、结构与性质、相互之间的转化关系; 各种有机理论、有机中间体、有机反应及历程; 重要有机化合物的来源、制备及应用。有机化学 A (二) 主要讲授羧酸及其衍生物、含氮有机化合物、含硫、含磷和含硅有机化合物、过渡金属  $\pi$  配合物、周环反应、杂环化合物、天然产物等内容。本课程突出基础理论和应用实践的相结合, 实用性强, 适用面广。

**使用教材:** 李景宁. 有机化学 (下册). 高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 有机化学 A (一)、无机化学

**课程名称:** 物理化学 B (一) [Physical Chemistry B (I)]

**课程代码:** CB241106

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是化学、应用化学、材料化学和功能材料专业的核心必修课程。物理化学是从物质的化学现象与物理现象的相互联系入手, 运用物理学及数学的理论和研究方法研究物质化学运动基本规律的学科。本课程主要介绍热力学的基本理论和定律, 讲解热力学原理在多组分体系、相平衡和化学平衡中的应用。本课程的基本要求是理解热力学的基本概念, 掌握热力学的基础知识和基本理论, 学会应用热力学原理分析和解决在科学研究、生产实践以及日常生活中的实际问题。

**使用教材:** 傅献彩等. 物理化学 (上册). 高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]、应用化学、材料化学、功能材料

**先修课程:** 高等数学、大学物理、无机化学、分析化学、有机化学 A (一)

**课程名称:** 物理化学 B (二) [Physical Chemistry B(II)]

**课程代码:** CB241107

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是化学、应用化学、材料化学和功能材料专业的核心必修课程。物理化学是从物质的化学现象与物理现象的相互联系入手,运用物理学及数学的理论和研究方法研究物质化学运动基本规律的学科。本课程主要介绍电化学与化学动力学的基础知识,讲解电化学与化学动力学基本理论在科学研究、生产实际以及日常生活中的应用。本课程的基本要求是理解电化学与化学动力学的基本概念,掌握电化学与化学动力学的基础知识,学会应用电化学与化学动力学基本理论分析和解决实际问题。

**使用教材:** 傅献彩等.物理化学(上册).高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]、应用化学、材料化学、功能材料

**先修课程:** 物理化学 B (一)、物理化学实验 A (一)

**课程名称:** 结构化学 A [Structural Chemistry A]

**课程代码:** CB241108

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是化学专业的核心必修课。通过学习结构化学 A 课程,学生应掌握原子、分子和固体(晶体)结构及“结构决定性能,性能反映结构”的关系原则。并了解一些近代物质结构测试方法的基本原理。课程主要介绍量子力学基础、原子结构、化学键理论和分子结构(分子轨道理论、价键理论和配位场理论)、固体量子理论或晶体结构、测定结构的实验方法。

**使用教材:** 王荣顺.结构化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 高等数学、无机化学、有机化学、大学物理

**课程名称:** 无机化学实验(一) [Inorganic chemistry experiment(I)]

**课程代码:** CB242101

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 无机化学实验(一)课程是化学类本科专业的重要基础课,为其后续课程的学习奠定实验基础。本实验课程的教学任务和基本要求是:1、掌握实验的基本操作技能和技巧,仪器的认领、洗涤和干燥,试剂的取用和试管操作,天平的使用与溶液的配制,滴定操作,醋酸解离常数的测定,粗盐的提纯,  $I_3^- = I^- + I_2$  平衡常数的测定,碱式碳酸铜的制备。握常用化学实验仪器(常用玻璃仪器、分析天平、酸度计、离心机、循环水真空泵、恒温水浴锅、烘箱等)的正确使用方法;2、学会观察现象、测定数据并加以正确的处理,正确表达实验结果,学会撰写实验报告;3、通过实验巩固和扩大课堂知识,验证并加深对无机化学基本原理和知识的理解;4、培养学生严谨的科学态度,养成细致、认真、整洁等良好的实验习惯。

**使用教材:** 孙尔康,吴琴媛.无机化学实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学

**课程名称:** 无机化学实验(二) [Inorganic chemistry experiment(II)]

**课程代码:** CB242102

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 无机化学实验(二)课程是化学类本科专业的重要基础课,为其后续课程的学习奠定实验基础。本实验课程的教学任务和基本要求是:1、水合硫酸铜的制备,硫氰酸铁配位离子配位数的测定,硫酸钡溶度积常数的测定(电导率法),去离子水的制备及检测,卤素、氧和硫性质实验,铜、银、锌、汞性质实验,铬和锰性质实验,铁钴镍性质实验。2、掌握现象观察、测定数据并加以正确处理的方法,正确表达实验结果,熟练撰写实验报告;3、通过实验巩固和扩大课堂知识,验证并加深对无机化学基本原理和知识的理解;4、了解无机物的一般分离、提纯和制备方法;掌握离子的个别鉴定和系统分析方法,学会自行设计离子的系统分析方案;5、培养学生严谨的科学态度,养成细致、认真、整洁等良好的实验习惯。

**使用教材:** 孙尔康,吴琴媛.无机化学实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学

**课程名称:** 有机化学实验(一) [Experiment of Organic Chemistry (I)]

**课程代码:** CB242103

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 有机化学实验(一)是化学、应用化学、材料化学、功能材料的一门基础实验课程。通过本课程的学习,使学生学会正确地使用常用的有机实验仪器,掌握有机化学实验的基本操作和技能,以及简单的有机化合物的合成方法,为有机化学实验(二)的学习打下良好的基础。培养学生实事求是,严格认真的科学态度和良好的实验习惯。

**使用教材:** 兰州大学.有机化学实验.高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]、应用化学、材料化学、功能材料

**先修课程:** 无机化学实验、无机及分析化学实验

**课程名称:** 有机化学实验(二) [Experiment of Organic Chemistry (II)]

**课程代码:** CB242104

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 有机化学实验(二)是化学、应用化学、材料化学、功能材料的一门必修的基础实验课程。本课程的教学目的和任务是通过实验使学生牢固掌握有机化学实验的基本知识,基本操作技能和基本的合成方法;培养学生正确选择有机化合物的合成、分离、表征的方法以及分析和解决实际问题的思维能力和动手能力,使学生具备初步的科学实验能力。

**使用教材:** 兰州大学.有机化学实验.高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]、应用化学、材料化学、功能材料

**先修课程:** 无机化学实验、无机及分析化学实验、有机化学实验(一)

**课程名称:** 分析化学实验 [Experiments of Analytical Chemistry]

**课程代码:** CB242105

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本实验课程是使学生掌握分析化学实验的基本操作技能。学习和掌握酸碱滴定法、络合滴定法、氧化还原滴定法和沉淀滴定法;了解重量分析法。通过实验基本操作的严格训练,培养学生良好的实验习惯和严谨细致、实事求是的科学作风。训练学生科学的实验方法和实验技能,培养学生对实验现象的观察能力,分析能力,判断推理能力以及归纳总结能力。通过分析化学实验,牢固树立学生“量”的概念。要求学生能够正确地处理分析数据、表达分析结果并正确书写实验报告。

**使用教材:** 华中师范大学,等.分析化学实验.高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学、无机化学实验

**课程名称:** 物理化学实验 A (一) [Experiments of Physical Chemistry A ( I )]

**课程代码:** CB242106

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程的任务和基本要求是在无机和有机实验教学的基础上,通过物化实验教学主要使学生掌握热力学实验的基本方法和基本技能,了解实验主要仪器的构造原理和使用方法。培养学生充分预习实验、正确进行实验操作、科学记录并处理实验数据和分析实验结果以及撰写实验报告的能力,加深学生对物理化学热力学基本理论的理解和掌握。

**使用教材:** 刘勇健,等.物理化学实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学实验,有机化学实验

**课程名称:** 物理化学实验 A (二) [Experiments of Physical Chemistry A ( II )]

**课程代码:** CB242107

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程的任务和基本要求是在热力学实验学习的基础上,通过本课程的实验教学,使学生掌握动力学、表面化学和电化学等实验设计的基本方法和基本技能,掌握实验所用主要仪器的构造和使用方法,进一步培养学生如实记录实验数据,科学处理实验结果和分析实验误差的能力,提高其运用物理化学实验方法和技能进行科学研究及从事专业工作的能力。

**使用教材:** 刘勇健,等.物理化学实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 物理化学实验 A (一)

**课程名称:** 无机及分析化学 A (一) [Inorganic and Analytical Chemistry A ( I )]

**课程代码:** CB241202

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 64

**学分:** 4

**内容提要:** 本课程是材料及化学相关专业的一门重要的专业基础课,是学生学习后续课程的重要基础。无机与分析化学 A (一) 系统地讲授溶液理论、化学反应原理(含热力学和动力学)、定量分析基础、酸碱平衡与酸碱滴定、沉淀溶解平衡与沉淀滴定、氧化还原平衡与氧化还原滴定。通过本课程的学习,使学生掌握化学反应原理的基础知识和容量分析方法。

**使用教材:** 贾之慎.无机及分析化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 应用化学、材料化学和功能材料

**先修课程:** 中学化学

**课程名称:** 无机及分析化学 A (二) [Inorganic and Analytical Chemistry A ( II )]

**课程代码:** CB241203

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是材料及化学相关专业的一门重要的专业基础课,是学生学习后续课程的重要基础。无机与分析化学 A (二) 系统地讲授物质结构基础、配位化合物与配位滴定、紫外可见分光光度法、元素化学(s 区、p 区、d 区、ds 区和 f 区元素)以及复杂物的分离与富集。通过本课程的学习,使学生掌握材料及化学相关专业所需要的物质结构基础知识、材料设计所需要的化学反应基础知识以及样品测定前处理常用方法。了解无机化学和分析化学的最新发展前沿,为后续课程的学习打下基础。

**使用教材:** 贾之慎.无机及分析化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 应用化学、材料化学和功能材料

**先修课程:** 中学化学

**课程名称:** 有机化学 B (一) [Organic Chemistry B( I )]

**课程代码:** CB241204

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是应用化学、材料化学、功能材料及相近工科专业必修的一门重要的核心专业课程。本课程将系统介绍有机化学的基本概念、基本理论,讲授各类有机化合物的分类、命名、结构、性质及相关反应、典型有机化合物的制备方法,讲授有机化合物结构与性质的关系及特性官能团相互转化的规律,讲授有机化合物的设计合成理论和方法等。有机化学 B (一) 主要讲授烃、卤代烃、立体化学、电子效应、共振论、芳香性、有机波谱分析等内容。通过本课程的学习,学生应具备运用有机化学知识独立分析并解决相关实际问题的能力。

**使用教材:** 张文勤,郑艳.有机化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 应用化学、材料化学、功能材料等

**先修课程:** 无机及分析化学

**课程名称:** 有机化学 B(二) [Organic Chemistry B(II)]

**课程代码:** CB241205

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是应用化学、材料化学、功能材料及相近工科专业必修的一门重要的核心专业课程。本课程将系统介绍有机化学的基本概念、基本理论,讲授各类有机化合物的分类、命名、结构、性质及相关反应、典型有机化合物的制备方法,讲授有机化合物结构与性质的关系及特性官能团相互转化的规律,讲授有机化合物的设计合成理论和方法等。有机化学 B(二)是在学习有机化学 B(一)的基础上,主要讲授烃的含氧化合物、含氮化合物、杂环化合物、碳水化合物、氨基酸、蛋白质、核酸等内容。通过本课程的学习,学生应具备运用有机化学知识独立分析并解决相关实际问题的能力。

**使用教材:** 张文勤,郑艳.有机化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 应用化学、材料化学、功能材料等

**先修课程:** 无机及分析化学、有机化学 B(一)

**课程名称:** 化工原理 A(一) [Principles of Chemical Engineering A(I)]

**课程代码:** CB241208

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 化工原理是应用化学、化学工程、化工工艺及相近专业开设的一门核心必修专业课,它在基础课与专业课之间,起着承上启下的作用,是自然科学领域的基础课向工程科学的专业课过渡的入门课程。本课程紧密结合应用化学专业特点,通过课堂教学与实验教学相结合,讲授流体流动、流体输送机械、流体通过颗粒层流动、颗粒沉降和流态化、传热等单元操作过程,使学生掌握各单元操作的基本原理、基本计算方法及设备构造。通过本课程学习,可使学生牢固建立“单元操作”的概念;掌握数学模型、参数归并、量纲分析法等工程问题处理方法;培养学生以工程的观点分析和解决实际问题的能力,树立工程观念。

**使用教材:** 陈敏恒,从德滋,方图南等.化工原理(上册).化学工业出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 高等数学、大学物理、物理化学

**课程名称:** 化工原理 A(二) [Principles of Chemical Engineering A(II)]

**课程代码:** CB241209

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 化工原理是应用化学、化学工程、化工工艺及相近专业开设的一门核心必修专业课,它在基础课与专业课之间,起着承上启下的作用,是自然科学领域的基础课向工程科学的专业课过渡的入门课程。本课程紧密结合应用化学专业特点,通过课堂教学与实验教学相结合,在化工原理 A(一)的学习基础上,继续讲授吸收、精馏、气液传质设备、萃取、干燥等单元操作过程。通过本课程学习,可使学生牢固建立单元操作的概念;掌握各单元操作的基本原理、基本计算方法及设备构造;掌握数学模型、参数归并、量纲分析法等工程问题处理方法;培养学生以工程的观点分析和解决实际问题的能力,树立工程观念。

**使用教材:** 陈敏恒,从德滋,方图南等.化工原理(下册).化学工业出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 高等数学、大学物理、物理化学



**课程名称:** 仪器分析 A [Instrumental Analysis A]

**课程代码:** CB241210

**课程性质:** 核心必修课

**学时:** 48 (理论学时 32, 实验学时 16)

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是应用化学专业的一门重要专业课程。仪器分析是利用科学仪器和技术来表征和测定物质的化学组成、状态、结构的重要手段,是当代化学,材料学等学科相关研究和工作过程中必不可少的一项基本技能。本课程的教学内容主要包括:色谱,电化学,光学等各类常用分析仪器的工作原理,各类分析仪器的结构、特点和适用范围,相关仪器的操作方法和技巧等。通过本课程等学习,学生应掌握各类仪器的使用方法,并能够根据实际需要选用合适的仪器、方法以准确地完成定性和定量分析。

**使用教材:** 朱明华,胡坪.仪器分析.高等教育出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 无机及分析化学、大学物理、物理化学

**课程名称:** 化学反应工程 [Chemical Reaction Engineering]

**课程代码:** CB241212

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 化学反应工程是化学工程学科的一个分支,是应用化学专业的一门重要的专业课程。它以工业反应过程为主要研究对象,采用数学模型和模拟的方法,研究反应过程的化学反应速率及其变化规律、传递规律及其对化学反应的影响;了解工业应用的各种反应器类型、特点、性能、适用范围以及其设计计算方法及工业反应器设计的一般程序和方法,以达到反应器的开发、设计和放大及优化操作之目的。本课程主要使学生能够掌握化学反应工程的基本观点和工程思维方法,培养学生分析和解决工程问题的实际能力,为将来的工作和研究打下基础。

**使用教材:** 朱炳辰.化学反应工程.化学工业出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 高等数学、无机化学、有机化学、物理化学、化工原理

**课程名称:** 化工机械设备基础 [Fundamentals of Chemical Machinery and Equipment]

**课程代码:** CB241213

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是应用化学专业的一门重要的专业课程。化工机械设备基础主要分为工程力学基础和薄壁容器设计两部分,其主要介绍了力学的基本概念,物体的受力分析和静力平衡条件,杆件在基本变形和组合变形下的强度和刚度计算及疲劳失效,以及回转壳体、薄壁容器的类型、特点、计算方法及设计要求。通过本课程的学习使学生掌握化工设备及其构件的受力和分析方法、化工容器规范设计、压力容器使用等方面的基本知识和基本技能,提高其分析问题和解决实际问题的能力,为学生将来从事化工设备机械的设计、使用和维护打下基础。

**使用教材:** 赵军,张有忱,段成红.化工设备机械基础.化学工业出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 大学物理、化工原理

**课程名称:** 高分子化学 B [Polymer Chemistry B]

**课程代码:** CB241214

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48 (理论学时 32, 实验学时 16)

**学分:** 3

**内容提要:** 高分子化学是应用化学专业的一门重要的核心必修课程,是研究聚合物的合成原理与化学反应的一门学科。本课程重点介绍高分子化学的基本概念、高分子化合物的聚合反应原理和控制方法。主要包括聚合反应基本原理,包括逐步聚合、自由基聚合、离子聚合、配位聚合、聚合物化学反应等。通过本课程的学习,要求学生熟练地掌握高分子的基本概念和化学反应特征,掌握高分子化合物的合成反应原理及控制方法,初步具备选择聚合反应和控制聚合反应条件合成聚合物的理论和实践能力。

**使用教材:** 潘祖仁.高分子化学.化学工业出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 无机化学、有机化学、材料化学导论等

**课程名称:** 无机及分析化学实验 A(一) [Experiments of Inorganic and Analytical Chemistry A ( I )]

**课程代码:** CB242202

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 无机及分析化学实验 A(一)是针对大一学生开设的实验基础课。主要培养学生了解实验室规则、安全措施、危机事件应急处理、化学实验和化学实验的基本知识;培养学生常用玻璃仪器的使用方法和定量分析的操作,以及沉淀、过滤的操作和简单仪器的使用。培养学生熟练掌握实验操作的基本技能;掌握有效数字的运算规则,实验数据的采集和记录方法,分析测定误差的原因及处理方法;培养严谨的科学态度和良好的工作作风,以及独立思考、分析问题、解决问题的能力;初步掌握科学的研究方法,为学习后继课程以及将来参加生产、科研打下坚实的基础。

**使用教材:** 李巧云,庄虹.无机及分析化学实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 材料化学、应用化学、功能材料

**先修课程:** 中学化学

**课程名称:** 无机及分析化学实验 A(二) [Experiments of Inorganic and Analytical Chemistry A ( II )]

**课程代码:** CB242203

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 配合教学大纲进一步掌握和巩固酸碱平衡及酸碱滴定法、络合平衡及络合滴定法、氧化-还原平衡及氧化还原滴定法、沉淀-溶解平衡等化学反应的基本原理及其基本实验方法,能准确的记录和处理实验数据,对实验现象能做出正确的解释。掌握测试物质含量的基本原理和基本方法。使学生加深对无机化学基本理论及分析化学基本原理的理解,掌握元素部分的实验操作,加深对元素性质的理解。掌握无机及分析化学实验的基本操作技能,养成严格、认真和实事求是的科学态度,提高观察、分析和解决问题的能力。

**使用教材:** 李巧云,庄虹.无机及分析化学实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 材料化学、应用化学、功能材料

**先修课程:** 无机及分析化学、无机及分析化学实验 A (一)

**课程名称:** 物理化学实验 B (一) [Physical Chemistry Experiment B (I)]

**课程代码:** CB242206

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 16

**学分:** 1

**内容提要:** 本课程的任务和基本要求是通过 4 个热力学实验的学习, 使学生掌握物理化学热力学实验的基本原理, 培养学生充分预习实验、正确进行实验操作、科学记录并处理实验数据和分析实验结果以及撰写实验报告的能力。加深学生对物理化学热力学理论的理解。

**使用教材:** 刘勇健.物理化学实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 应用化学、材料化学、功能材料

**先修课程:** 无机及分析化学实验、物理实验.

**课程名称:** 物理化学实验 B (二) [Physical Chemistry Experiments B (II)]

**课程代码:** CB242207

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 16

**学分:** 1

**内容提要:** 本课程的任务和基本要求是在热力学实验学习的基础上, 通过动力学、表面化学和电化学等 4 个实验的学习初步掌握实验设计的基本方法和基本技能, 了解实验所用主要仪器的构造原理和使用方法, 进一步培养学生如实记录实验数据, 科学处理实验结果和分析实验误差的能力, 并写出完整的实验报告的能力, 提高其运用物理化学实验方法和技能进行科学研究及从事专业工作的能力。

**使用教材:** 刘勇健.物理化学实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 应用化学、材料化学、功能材料

**先修课程:** 物理化学实验 B (一)

**课程名称:** 化工原理实验 (一) [Principles of Chemical Engineering Experiment (I)]

**课程代码:** CB242208

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 16

**学分:** 1

**内容提要:** 化工原理实验本身就相当于生产实际中的一个基本过程, 通过本课程的实验初步给予学生一定的工程概念。实验之前应对化工原理的基本理论有充分的了解。本课程包括 2 个模拟实验和 2 个装置实验, 模拟实验由学生独立完成; 装置实验则需要 4-6 名学生合作完成。通过实验方法和实验技能的基本训练, 培养学生独立组织和完成实验的能力, 培养学生严肃认真的工作作风, 实事求是的科学态度, 为将来从事科学研究和解决化工生产中的实际问题打下基础。要求学生在实验前作好预习, 实验时先明白实验流程, 再协调配合完成实验。实验后认真写好实验报告, 实验报告的内容必须包括实验流程图、选取一组数据的详细计算过程、思考题等。

**使用教材:** 程振平,赵宜江.化工原理实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 化工原理

**课程名称:** 化工原理实验(二) [Principles of Chemical Engineering Experiment (II)]

**课程代码:** CB242209

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 16

**学分:** 1

**内容提要:** 化工原理实验本身就相当于生产实际中的一个基本过程,通过实验进一步给予学生一定的工程概念。本实验课程包括了4个装置实验,实验难度较高。实验能加深对课堂教学内容的理解并验证化工原理的基本理论。通过实验方法和实验技能的基本训练,培养学生独立组织和完成实验的能力,培养学生严肃认真的工作作风,实事求是的科学态度,为将来从事科学研究和解决化工生产中的实际问题打下基础。要求学生在实验前作好预习,实验时严肃认真、积极主动、协调配合。实验后认真写好实验报告,整个过程中对如下问题进行思考:1、本实验采用什么样的实验研究方法;2、实验装置如何设计;3、实验中应测取哪些物理量;4、实验数据怎样处理,误差原因可能有哪些。

**使用教材:** 程振平,赵宜江.化工原理实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 化工原理, 化工原理实验(一)

**课程名称:** 化工工艺设计 [Chemical Engineering Design]

**课程代码:** CB242214

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 化工工艺设计是研究设计、绘制、阅读化工专业图样的专业技术基础课,适用于化工类各专业。化工工艺设计包括设计确定工艺路线、工艺流程、工艺条件、设备选型及其他非工艺专业内容,以培养学生综合分析化工过程的能力,学习正确的设计思想和化工设计基本知识与技能,为将来从事化工生产与管理打下基础。课程重点讲解化工工艺过程设计及制图,使学生了解化工设计的基本原理、标准、规范及特点;掌握物料衡算及能量衡算方法、化工设备及管道等的设计选用;物料流程图、带控制点工艺流程图、车间设备布置图及管道布置图的绘制和阅读。

**使用教材:** 娄爱娟,吴志泉,吴叙美.化工设计.华东理工大学出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 画法几何与工程制图、化工原理

**课程名称:** 材料化学导论 [Introduction to Materials Chemistry]

**课程代码:** CB241301

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是材料化学及相关专业的一门重要的专业课程。材料化学导论是研究材料的制备、组成、结构、性质及其应用的一门科学,是材料科学的一个重要分支,也是材料科学的核心内容。同时又是化学学科的一个组成部分,具有明显的交叉学科、边缘学科的性质。学生在进行本课程学习前需要具备比较扎实的化学基础。课程不仅要求学生学会材料过程与化学过程的区别,而且会运用所学的知识去解决材料的制备与表征问题,解决材料在制备中的分子设计与分子剪裁问题。

**使用教材:** 李奇,陈光巨.材料化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 无机及分析化学、有机化学、物理化学

**课程名称:** 材料科学基础 B [Fundamentals of Material Science B]

**课程代码:** CB241302

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是材料化学、功能材料及相关材料类专业的一门重要专业基础课程。课程将系统地介绍材料科学的基础理论知识,包括合成与制备、组成与结构、性质、使用性能,探索这四个要素之间的关系,覆盖从基础学科到工程的全部内容,是研究材料共性的一门学科。课程从材料基础理论出发,将金属材料、无机非金属材料、高分子聚合物材料、复合材料等结合在一起,培养学生综合思维和探究的能力。通过课程学习,学生既要熟悉各种材料的个性,又要把握材料的共性,为进一步的专业学习奠定坚实基础。

**使用教材:** 顾宜.材料科学与工程基础.化学工业出版社.

**适用专业:** 材料化学, 功能材料

**先修课程:** 无机及分析化学、有机化学

**课程名称:** 仪器分析 A [Instrumental Analysis A]

**课程代码:** CB241303

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 仪器分析是表征物质化学组成和结构进行化学研究的重要手段,是材料化学专业必修的专业基础课。课程内容涉及色谱分析、光分析、电分析等。通过仪器分析的学习,使学生着重掌握重要仪器分析方法的基本原理、与基本原理对应的重要仪器构件、各类仪器分析方法的优缺点及其重要应用。在加强基础理论知识和基本技能训练的同时,重视培养学生应用仪器分析解决实际问题的能力。

**使用教材:** 朱明华.仪器分析.高等教育出版社.

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 无机及分析化学、物理化学、大学物理

**课程名称:** 高分子化学 A [Polymer Chemistry A]

**课程代码:** CB241304

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是材料化学专业的一门主干专业基础课程。高分子化学是研究高分子化合物的各种合成方法和反应机理的一门学科。通过本课程学习,使学生熟知高分子的基本概念,掌握合成高聚物的单体、引发剂及合成高分子聚合物的机理及实施方法,掌握合成高聚物的反应动力学及分子量控制的基本理论,培养学生具有控制聚合反应和选择聚合方法的基本能力,可进行高聚物的分子设计与合成,同时了解本学科方向新的发展动向。学生通过本课程的学习,毕业后可以胜任在相关科研单位及企业从事高分子的合成与开发工作。

**使用教材:** 潘祖仁.高分子化学.化学工业出版社.

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 无机化学、有机化学、材料化学导论等

**课程名称:** 现代分析测试实验 [Experiments of Modern Analytical Tests]

**课程代码:** CB242302

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是材料化学专业的一门重要的实验课程。现代科学研究中,对材料的分析测试、表征是研究材料结构与性质,探索新材料的必要手段。因此,掌握各类材料分析测试技术也是培养材料化学专业人才的重要环节之一。本实验课程结合现代材料研究的动态,针对材料研究中常用的测试技术,设计了相关的实验项目,旨在使学生通过实践过程全面的了解和掌握各种现代材料分析方法,掌握初步的样品制备预处理技巧,熟悉相关仪器的操作和使用,并在实验过程中,深入理解相关基础理论与实际应用之间的联系。通过本课程将为培养学生合理利用现代技术手段开展相关研究的能力打下基础,促进学生实践能力的提高。

**使用教材:** 自编讲义

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 无机及分析化学、有机化学、仪器分析

**课程名称:** 现代材料分析方法 [Modern Methods for Material Analysis]

**课程代码:** CB242301

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程系材料化学和功能材料专业的一门重要的专业课程。通过学习,学生应了解重要的基本概念与基本原理的来源、含义与适用范围;能初步运用所学理论及方法,分析有关材料组织结构、成分等简单的实际问题;能熟悉各种分析仪器的基本结构与工作原理,以及样品的制备方法;了解分析仪器的应用范围;初步掌握实验结果的分析方法与技术。经过培养,学生应能根据具体情况,选择合适的分析测试方法和测试仪器实现材料的分析检测并给出准确结论。

**使用教材:** 周玉,武高辉.材料分析测试技术.哈尔滨工业大学出版社.

**适用专业:** 材料化学、功能材料

**先修课程:** 大学物理、材料科学基础

**课程名称:** 结构化学 B [Structural Chemistry B]

**课程代码:** CB242303

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是材料化学、功能材料及其他相关专业的必修课程。本课程主要讲授量子力学基础知识、原子的结构和性质、双原子分子的结构及共价键、多原子分子的结构和性质、分子的对称性等内容。通过本课程的学习,学生应掌握利用量子力学基本原理处理原子、分子结构的一般方法,掌握“结构决定性能,性能反映结构”的关系原则。同时能够运用学到的结构化学基本知识解释一些理论问题。

**使用教材:** 周公度,段连运.结构化学基础.北京大学出版社.

**适用专业:** 材料化学、功能材料

**先修课程:** 高等数学、大学物理、无机及分析化学

**课程名称:** 高分子物理 [Polymer Physics]

**课程代码:** CB242304

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是材料化学专业的一门重要的核心必修课。课程内容主要包括三个方面: 第一, 高分子的结构, 包括单个分子的结构和凝聚态的结构, 这是对材料性能有决定性影响的因素。第二, 高分子材料的性能, 包括力学、光学、电学等性能, 其中黏弹性是高分子材料特有的性能。第三, 大分子的热运动和热转变, 这是结构与性能的内在联系所在, 是把微观的分子结构与宏观的物理性质联系起来的桥梁。学生通过学习本课程能够了解高分子材料结构与性能的关系, 掌握提高高分子性能的方法, 并能够根据实际需要准确设计出高分子材料的结构。

**使用教材:** 金日光, 华幼卿. 高分子物理. 化学工业出版社.

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 有机化学、物理化学、材料化学导论

**课程名称:** 材料化学基础实验 [Basic Experiments of Materials Chemistry]

**课程代码:** CB242305

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 材料化学是材料学的重要分支, 而材料制备技术与合成方法是材料化学研究的核心内容。材料化学基础实验课程通过开设基本实验技术的实验、材料合成常用技术和性能表征实验以及若干具有实用意义的现代材料进行综合研究实验, 加大对动手能力的培养力度, 使他们对材料研究领域有更深一步的体会, 对材料制备工艺、组成、结构与性能之间的相互关系及其规律有更加明确和深刻的认识。

**使用教材:** 自编讲义

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 无机及分析化学、仪器分析、材料科学基础、现代材料分析方法

**课程名称:** 半导体材料与器件 [Semiconductor Materials and Devices]

**课程代码:** CB241401

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是功能材料专业的一门专业基础课。半导体材料是半导体科学发展的基础, 本课程的任务是使学生获得半导体晶体生长方面的基础理论知识, 初步掌握单晶材料生长、制备方法以及常用的锗、硅、化合物半导体材料的基本性质等相关知识。通过本课程的学习, 学生熟练掌握半导体材料的相关知识, 为后续的相关专业课程打好基础。

**使用教材:** 杨树人. 半导体材料. 科学出版社.

**适用专业:** 功能材料

**先修课程:** 无机及分析化学、物理化学

**课程名称:** 材料物理化学 [Physical Chemistry of Materials]

**课程代码:** CB241402

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是功能材料专业的一门重要的专业基础课,课程主要介绍当代材料科学的新概念、新理论、新技术、新工艺,系统掌握材料物理化学的基本理论和分析手段和必备的材料科学知识。通过学习,学生具备综合运用物理和化学知识解决实际问题的能力,树立“多学科学知识交叉与渗透”的观念,为今后材料科学的基础研究和实际生产建立理论基础和一定的实践技能。

**使用教材:** 贺蕴秋,等.无机材料物理化学.化学工业出版社.

**适用专业:** 功能材料

**先修课程:** 无机及分析化学、物理化学、材料科学基础、有机化学、大学物理

**课程名称:** 光催化与半导体电化学 [Photocatalysis and Semiconductor Electrochemistry]

**课程代码:** CB242403

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 光催化与半导体电化学是功能材料专业的一门核心必修课。它的任务是使学生掌握光催化的基础理论、金属氧化物半导体材料的制备、性质及其应用,了解金属氧化物半导体材料的基本光电化学性质。通过本课程的学习,学生了解光化学的基本知识,掌握固体能带理论、光催化降解有机污染物的基本原理、光催化制氢的基本原理、光催化还原二氧化碳的基本原理、光催化氧化氨氮的基本原理;了解二氧化钛等常见金属氧化物半导体材料的制备方法、基本性质和光催化方面的应用等;了解半导体材料的基本光电化学性质。

**使用教材:** 高濂,郑珊,张青红.纳米氧化钛光催化材料及应用.化学工业出版社.

**适用专业:** 功能材料

**先修课程:** 物理化学

**课程名称:** 材料制备原理与工艺 [Synthesis Principles and Technology of Materials]

**课程代码:** CB241404

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是功能材料专业的核心必修课程。本课程介绍重要的基本概念与基本原理了解其来源、含义与适用范围;各类材料合成与制备原理、常用方法、加工工艺及特点。通过学习,使学生获得有关材料合成与制备方法的基本理论和基本知识,搭建理论知识平台,掌握现代材料常用的制备方法、技术、工艺及应用。学生初步掌握一些新材料的制备技术,初步具有对一般材料进行选定合理的制备方法、成形工艺的能力。

**使用教材:** 曹茂盛,陈笑,杨郦.材料合成与制备方法.哈尔滨工业大学出版社.

**适用专业:** 功能材料

**先修课程:** 大学物理、无机及分析化学、材料科学基础、结构化学、材料物理化学



**课程名称:** 环境微纳孔材料 [Environmental Micro-nano-porous Materials ]

**课程代码:** CB241405

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是功能材料专业的核心必修课程。通过学习, 学生获得有关微纳孔环境材料合成与制备方法的基本理论和基本知识, 搭建理论知识平台, 掌握微纳孔材料常用的制备方法、技术、工艺及其在环境方面的应用。学生了解重要的基本概念与基本原理的来源、含义与适用范围, 掌握各类微纳孔材料合成与制备原理、常用方法、加工工艺及特点, 步掌握微纳孔材料在环境方面的应用。

**使用教材:** 陈志刚,陈丰,刘成宝,等.环境微纳孔材料(自编讲义).

**适用专业:** 功能材料

**先修课程:** 材料科学基础、无机及分析化学, 物理化学, 材料物理化学

**课程名称:** 有机光电子材料与器件 [Organic Optoelectronic Materials and Devices]

**课程代码:** CB241406

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是功能材料的必修课。主要是围绕有机光电子材料的基本理论和相关关键材料发展与器件制备的相关内容讲解。围绕材料的光物理与光化学性质, 电致变色器件、有机场效应晶体管、太阳能电池材料与器件等内容展开详细讲解。

**使用教材:** 王筱梅,叶常青.有机光电材料与器件.化学工业出版社.

**适用专业:** 功能材料, 材料化学

**先修课程:** 有机化学、结构化学等

**课程名称:** 生物化学 (一) [Biochemistry ( I )]

**课程代码:** CB241501

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 40

**学分:** 2.5

**内容提要:** 本课程生物化学 (一) 主要讲解生物体物质的化学组成、结构、性质和功能。课程内容主要包括氨基酸、蛋白质结构、蛋白质性质与研究方法、蛋白质的利用、酶化学、维生素与辅酶、核酸化学、核酸研究方法、生物膜。要求学生理解和掌握生物化学的基本原理和概念, 并能运用这些理论理解和认识生命现象的本质, 还能运用这些理论知识指导实践。

**使用教材:** 王镜岩,朱圣庚,徐长法.生物化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物工程、生物技术

**先修课程:** 无机化学、有机化学、分析化学、植物生物学、动物生物学等

**课程名称:** 生物化学（二） [Biochemistry (II)]

**课程代码:** CB241502

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 40

**学分:** 2.5

**内容提要:** 本课程生物化学（二）主要讲解三大物质在生物体内转化及其伴随发生的能量转化、遗传物质的传递和表达。课程主要内容包括糖类代谢、生物氧化、脂类代谢、含氮化合物代谢、核酸的酶促降解和核苷酸代谢、DNA 的复制与修复、RNA 的生物合成和加工、蛋白质的生物合成与转运、代谢调控。在分子水平上认识生命现象的本质。

**使用教材:** 黄卓烈,朱利泉.生物化学.中国农业出版社.

**适用专业:** 生物工程、生物技术

**先修课程:** 无机化学、有机化学、分析化学、植物生物学、动物生物学等

**课程名称:** 微生物学 [Microbiology]

**课程代码:** CB241503

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 主要以阐明微生物的五大生物学规律（即形态构造、生理代谢、遗传变异、生态分布和分类进化）为主线，从细胞、分子或群体水平上去讲清概念、理顺脉络、阐明规律、突出重点、难点和生长点，并努力联系实际;在讲述理论课同时，开设微生物学基本实验项目，使学生掌握微生物学基本操作技术。

**使用教材:** 周德庆.微生物学教程.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物工程、生物技术

**先修课程:** 生物化学

**课程名称:** 细胞生物学 A [Cell Biology A]

**课程代码:** CB241504

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 细胞生物学是迅猛发展的生命科学的重要基础学科，在它的内容中处处体现着与现代生物学各分支学科交叉与整合。课程的内容主要是在细胞水平、亚显微水平和分子水平等不同层次上介绍细胞的结构与功能、细胞增殖、分化、代谢、运动、衰老与死亡，以及细胞信号转导，细胞基因表达与调控，细胞起源与进化等重大生命过程。

**使用教材:** 翟中和,王喜中,丁明孝.细胞生物学.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 植物生物学、动物生物学、生物化学

**课程名称:** 遗传学 [Genetics]

**课程代码:** CB241505

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 课程主要讲授遗传学的基本原理和实验方法。内容包括孟德尔式遗传分析, 连锁遗传与染色体作图, 基因的精细结构, 病毒、细菌及真核生物的遗传分析, 遗传的物质基础及其改变, 遗传重组机制, 原核与真核生物基因表达及调控, 群体遗传与进化。通过对本课程的学习, 使学生掌握现代遗传学的基本原理和概念, 为独立地阅读分析原始文献和从事专业研究打下基础。

**使用教材:** 贺竹梅.现代遗传学教程.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 生物化学

**课程名称:** 分子生物学 A [Molecular Biology A]

**课程代码:** CB241506

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 分子生物学是以研究核酸、蛋白质等生物大分子的结构和功能着手, 从分子水平阐明生命现象和生物学规律的一门新兴学科。分子生物学是生物类各专业学生必修的重要专业基础课程。本课程主要讲述内容为核酸的结构与功能, 即狭义的分子生物学内容, 要求学生掌握基因概念在分子水平上的发展与演变、基因的基本结构、特点, 基因的复制、基因表达(在转录、翻译水平)的基本原理、基因表达调控的基本模式、基因发生突变与交换及 DNA 遗传多型性检测的分子生物学原理。

**使用教材:** 朱玉贤,李毅.现代分子生物学.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 遗传学、细胞生物学、生物化学

**课程名称:** 微生物工程 [Microorganism Engineering]

**课程代码:** CB241507

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 微生物工程是生物工程的重要组成部分, 是生物技术产业化的重要环节, 是一门利用微生物的生长代谢活动来生产各种有用物质的工程技术, 通过学习该课程, 可以使学生了解我国发酵工业的实际情况和当前世界发酵工业发展的趋势和研究动态及发酵工程在生物技术产业化中的作用。本课程内容包括生产菌株的选育, 发酵培养条件的优化控制, 发酵动力学和产物的分离、提取精制等, 通过本课程的学习, 学生能够掌握微生物学的基本原理和基本操作流程、并初步具备开发新菌种, 新工艺和新技术的能力。

**使用教材:** 曹军卫,马辉文,张甲耀.微生物工程.科学出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 生物化学、微生物学, 有机化学, 物理化学等基础课程, 同时应当具备基本的高等数学基础知识

**课程名称:** 生物化学实验（一） [Experiments of Biochemistry (I)]

**课程代码:** CB242501

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 生物化学实验是配合生物化学理论课而开设的一门实验课程,是生物类专业的一门重要的基础实验课程。生物化学实验(一)主要针对生物大分子的提纯、测定和性质分析设置实验项目,包括:生化实验技术简介及蛋白质的沉淀反应,蛋白质颜色反应和含量测定,过氧化氢酶米氏常数的测定,植物组织中总糖和还原糖的提取和测定,酵母醇脱氢酶的提纯和测定。通过实验操作巩固和加深学生对理论知识的理解,初步掌握生物化学研究所必需的基本实验技术。设置一定比例的综合实验,可使学生了解实验设计的目的和原则,并在实验过程中学会互相分工合作。

**使用教材:** 陈钧辉,李俊主.生物化学实验.科学出版社.

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 无机化学、有机化学、分析化学

**课程名称:** 生物化学实验（二） [Experiments of Biochemistry (II)]

**课程代码:** CB242502

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 生物化学实验是配合生物化学的教学而开设的一门课程,本课程是在《生物化学实验(一)》的基础上开设的。实验包含验证性、操作性和综合性等多层次实验内容,遵循由易到难的原则,同时,又主要以综合性实验为主。目的在于巩固和加深学生对生物化学知识的理解和验证生物化学理论、并初步掌握生物化学研究所必需的基本实验技术。将实验理论和实验具体操作能力锻炼融为一体,使学生在理解好课程理论知识的同时,更加强了学生实验操作和实验设计能力。

**使用教材:** 陈钧辉,李俊主.生物化学实验.科学出版社.

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 无机化学、有机化学、分析化学

**课程名称:** 微生物学实验 [Experiments of Microbiology]

**课程代码:** CB242503

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 微生物学实验是一门实践性很强的学科,本课程是与微生物学理论教学相配套的实验教学。本课程任务在于通过严格的微生物实验操作训练,培养学生规范地掌握微生物学的基本实验操作技能。通过实验使学生掌握从微生物分离、培养、观察、测定到菌种选育、分离鉴定的全过程,同时,培养学生观察、思考、分析和解决问题的能力。为学习后续课程、开展实际工作和参加科学研究打下良好的基础。

**使用教材:** 周德庆.微生物学实验教程.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物工程、生物技术

**先修课程:** 生物化学

**课程名称:** 细胞生物学实验 [Experiments of Cell Biology]

**课程代码:** CB242504

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 细胞生物学是迅猛发展的生命科学的重要基础学科,有关细胞的基础知识和相关研究是现代生命科学发展的重要支柱之一。在它的内容中处处体现着与现代生物学各分支学科的交叉与整合。通过教学,使学生了解细胞培养的方法以及与细胞培养密切相关的技术,如细胞融合、单克隆抗体技术等等;向学生介绍细胞生物学技术的前沿,如转基因动物等。通过实验操作,锻炼学生的动手能力,包括细胞形态结构和细胞器的显微观察、植物细胞骨架的显示与观察、细胞内 DNA 和 RNA 的原位显示、细胞膜的渗透性、亚细胞的分离等使学生掌握细胞生物学的基本方法和基本技能,培养学生发现问题和分析、解决问题的能力,提高学生动手操作能力和理论知识运用到实践的能力。

**使用教材:** 姚雪梅.细胞生物学实验自编教材.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 生物化学实验

**课程名称:** 遗传学实验 [Experiments of Genetics]

**课程代码:** CB242505

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是生物学各专业的必修专业课之一,是遗传学教学中不可缺少的一个重要环节,为了配合《遗传学》理论教学而开设。内容涵盖经典遗传学、细胞遗传学及分子遗传学等领域,主要从个体、细胞、分子等水平揭示遗传学的基本现象与规律,包括验证性实验、综合性实验、设计性实验三部分。学生通过本课程的学习,能巩固和加深对遗传学知识的理解、验证遗传学基本理论,初步掌握现代遗传学实验操作技能,熟悉遗传学实验的基本实验方法。从而培养学生基本实验思想,提高实验操作技能和初步独立进行科学研究的能力。

**使用教材:** 自编教材

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 普通生物学、生物化学、微生物学、细胞生物学

**课程名称:** 分子生物学 A 实验 [Experiments of Molecular Biology A]

**课程代码:** CB242506

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 分子生物学实验是生物技术专业的一门专业基础课,是一门独立的实验课程,同时也是为了配合分子生物学的教学而开设的。本课程从 DNA 和 RNA 的提取、分离、纯化、鉴定等方面入手,通过开设 DNA 技术、RNA 技术、PCR 技术和蛋白质技术等实验,训练学生掌握分子生物学的基本实验方法和操作技能,使学生进一步巩固和掌握有关分子生物学的基本知识和相关理论。通过实验,培养学生综合运用知识能力,解决实际问题的能力 and 创新能力。

要求学生通过实验训练巩固和加深对分子生物学基本原理的理解,并初步掌握分子生物学研究的基本实验技术,培养学生的独立科研能力。后续课程为基因工程大实验。

**使用教材:** 魏群.分子生物学实验指导.高等教育出版社、施普林格出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 遗传学、细胞生物学、生物化学

**课程名称:** 基因工程 [Gene Engineering]

**课程代码:** CB242507

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 课程根据基因工程操作的技术路线,对核酸的制备、限制酶、基因克隆载体、目的基因的制备、外源基因的导入、外源基因的表达等进行了详细的介绍;同时结合学科的最新进展,对基因组改造、芯片技术、蛋白质工程、代谢工程、基因工程应用等进行了介绍。使学生掌握本课程的基本概念、基本原理、基本操作技术和主要应用,为他们今后继续深造和从事研究工作奠定基本的研究思路和技术基础。

**使用教材:** 张惠展.基因工程.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 生物化学、遗传学、分子生物学

**课程名称:** 发酵工程 [Fermentation Engineering]

**课程代码:** CB241601

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程主要介绍发酵工程基本原理和应用,内容涉及菌种选育、微生物的代谢调节、微生物培养基、灭菌、种子扩大培养、发酵工艺控制、生物反应动力学及过程分析、动物细胞培养与植物细胞培养等章节内容,其实用性很强,是理论与实践的有机结合。课程以“菌种—培养基—灭菌—种子扩大培养—发酵工艺控制——微生物的代谢调节—生物反应动力学及过程分析”为主线,将各部分内容有机结合,加强对原理的理解和应用。使学生能够掌握发酵工程的原理、方法和应用。

**使用教材:** 俞俊棠,唐孝宣,郭行彦,等.新编生物工艺学(上册).化学工业出版社.

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 微生物学、生物化学、化工原理等

**课程名称:** 生物分离工程 A [Bioseparation Engineering A ]

**课程代码:** CB241602

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 主要讲述生物活性物质的各种分离纯化技术原理,是生物工程中不可缺少的组成部分,通过对本课程的学习,能使學生针对不同产品的特性,较好运用各种分离技术来设计合理的提取和纯化工艺路线或改进现有工艺,并能从理论上解释各种实际问题,提高分析问题和解决问题的能力。

**使用教材:** 孙彦.生物分离工程.化学工业出版社.

**适用专业:** 生物工程专业

**先修课程:** 生物化学、化工原理、微生物学

**课程名称:** 发酵工程实验 [Experiment of Fermentation Engineering]

**课程代码:** CB242601

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 16

**学分:** 1

**内容提要:** 本实验是为生物工程专业学生开设的融微生物学、生物化学、发酵工程、生化工程等多门知识的实践教学课程,目的是使学生在掌握一定的发酵工程方面的实验基本原理、方法与技能,加深学生对生物工程理论知识的理解,并培养学生将理论与实践相结合,提高学生解决实际问题的能力。要求掌握发酵工程方面的实验基本原理、方法与技能,熟悉发酵罐(生物反应器)的基本结构,掌握机械搅拌发酵罐的安装与使用,重点掌握发酵液参数的控制及检测方法。

**使用教材:** 李江华.发酵工程实验.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 微生物学、发酵工艺、生化工程、生物化学、微生物学实验、生化实验

**课程名称:** 生物分离工程实验 [Bioseparation Engineering Experiment]

**课程代码:** CB242602

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 16

**学分:** 1

**内容提要:** 本实验课程以产品制备为线索,将下游工艺与上游工艺环节相联系,强化学生对生物分离各单元的原理及装备的认识;同时强调了上下游的内在联系,有利于提高学生对生物体系分离复杂性的认识,有利于课堂知识的综合、单元的集成以及实践能力的提高。

**使用教材:** 刘叶青.生物分离工程实验.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 生物化学、化工原理、微生物学

**课程名称:** 无机及分析化学 B (一) [Inorganic and Analytical Chemistry B( I )]

**课程代码:** CB241901

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是无机非金属材料专业的一门重要专业基础课,是该专业学生学习后续课程的重要基础。本课程主要讲授溶液理论、化学反应原理、定量分析基础、酸碱平衡与酸碱滴定、沉淀溶解平衡与沉淀滴定、氧化还原平衡与氧化还原滴定等内容。通过本门课程的学习使学生掌握化学反应的基本原理、掌握化学分析的基本方法,为后续课程的学习打下基础。

**使用教材:** 贾之慎.无机及分析化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 无机非金属材料

**先修课程:** 中学化学

**课程名称:** 物理化学 C [Physical Chemistry C]

**课程代码:** CB241903

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是给排水科学与工程专业的核心必修课。物理化学是从研究物质的化学现象和物理现象之间的相互联系入手,从而找出化学运动中最具有普遍性的基本规律的一门学科。其主要内容是介绍化学热力学、化学动力学、电化学、表面和胶体化学的基本知识、原理和方法。

**使用教材:** 印永嘉,等.物理化学简明教程.高等教育出版社.

**适用专业:** 给排水科学与工程

**先修课程:** 高等数学、大学物理、普通化学 A

**课程名称:** 普通化学 A [General Chemistry A]

**课程代码:** CB241904

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 64

**学分:** 4

**内容提要:** 本课程是给排水科学与工程专业的一个重要必修基础课程。课程系统阐述化学反应基本原理及应用(化学热力学和化学反应方向、化学平衡、化学动力学和反应速率方程初步、水化学、电化学)、原子结构和量子论的若干推论、分子结构和理论、晶体结构、元素化学和无机材料;介绍高分子化合物与生物大分子基础。课程的讲授将以化学的基本概念和原理为主线,通过精选典型实验训练化学实验基本技能,理论与实践相结合,培养学生的动手能力和分析问题、解决问题的能力。

**使用教材:** 浙江大学普通化学教研组.普通化学.高等教育出版社.

王玲,刘勇健.普通化学实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 给排水科学与工程

**先修课程:** 中学化学

**课程名称:** 物理化学 A (一) [Physical Chemistry A ( I )]

**课程代码:** CB241905

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 64

**学分:** 4

**内容提要:** 本课程是无机非金属材料工程专业的核心必修课程。物理化学是从物质的化学现象与物理现象的相互联系入手,运用物理学及数学的理论和研究方法研究物质化学运动基本规律的学科。本课程主要介绍热力学的基本理论和定律,讲解热力学原理在多组分体系、相平衡和化学平衡中的应用。本课程的基本要求是理解热力学的基本概念,掌握热力学的基础知识和基本理论,学会应用热力学原理分析和解决在科学研究、生产实践以及日常生活中的实际问题。

**使用教材:** 傅献彩.物理化学(上册).高等教育出版社.

**适用专业:** 无机非金属材料工程专业

**先修课程:** 高等数学、大学物理、无机化学



**课程名称:** 物理化学 A (二) [Physical chemistry A (II)]

**课程代码:** CB241906

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 64

**学分:** 4

**内容提要:** 本课程是无机非金属材料工程专业的核心必修课程。物理化学是从物质的化学现象与物理现象的相互联系入手,运用物理学及数学的理论和研究方法研究物质化学运动基本规律的学科。本课程主要介绍电化学、化学动力学、表面化学和胶体分散系统的基础知识。本课程的基本要求是掌握电化学、化学动力学以及表面与胶体化学的基本概念及基本知识,学会应用所学基本理论分析和解决实际问题。

**使用教材:** 傅献彩.物理化学(上册).高等教育出版社.

**适用专业:** 无机非金属材料工程

**先修课程:** 高等数学、大学物理、无机化学、物理化学 A (一)

**课程名称:** 无机及分析化学 B(二) [Inorganic and Analytical Chemistry B(II)]

**课程代码:** CB242901

**课程性质:** 核心必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是无机非金属材料专业的一门重要的专业基础课,是该专业的学生学习后续课程的重要基础。本课程系统地阐明了原子结构、分子结构、元素化学等基础等内容。通过本门课程的学习使学生掌握物质结构的基本内容、了解元素的基本知识、掌握基本的化学实验操作技能,培养学生具有分析解决问题的能力,为后续课程的学习打下基础。本课程包括 24 学时的实验操作内容。

**使用教材:** 贾之慎.无机及分析化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 无机非金属材料

**先修课程:** 无机及分析化学 B(一)

**课程名称:** 仪器分析 A [Instrumental Analysis A]

**课程代码:** CB251101

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 仪器分析是表征物质化学组成和结构进行化学研究的重要手段,是化学专业必修的一门专业基础课。课程内容涉及色谱分析、光分析、电分析等。通过仪器分析的学习,使学生着重掌握重要仪器分析方法的基本原理、与基本原理对应的重要仪器构件、各类仪器分析方法的优缺点及其重要应用。在加强基础理论知识和基本技能训练的同时,重视培养学生应用仪器分析解决实际问题的能力。

**使用教材:** 朱明华.仪器分析.高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机及分析化学、物理化学、大学物理

**课程名称:** 化工基础 [Elementary Chemical Industry]

**课程代码:** CB251102

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是化学、材料化学及相关专业的一门重要的专业课程。课程讲述化工生产过程的基本原理和基本工艺,包括流体流动、传热过程、吸收、精馏、化学反应动力学和反应器等,简称“三传一反”。课程综合运用物理化学以及经济技术观点系统阐述化工过程的基本原理、基本设备和过程最优化方法。通过本课程的学习,学生对化工单元操作的原理、设备以及研究方法等有深刻认识,建立工程观念,提高解决实际生产问题的能力。

**使用教材:** 上海师范大学,福建师范大学.化工基础.高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范], 材料化学

**先修课程:** 物理化学

**课程名称:** 中学化学课程教学论 [High School Chemistry Teaching Methodology]

**课程代码:** CB251105

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 《中学化学课程教学论》是化学教育专业本科生必修的专业课,是化学教育专业主干课和基础课。中学化学课程教学论是研究化学教学规律的一门学科,其目的是通过学习中学化学课程标准和教材,化学教学的一般原理和方法,化学教学系统的设计和实施,化学专题教学研究,教学技能等,使师范生掌握化学课程教学论的基础知识和化学教学的基本技能,培养从事化学教学工作和进行教学研究的初步能力,为将来独立担任中学化学教学和进行化学研究打下一定的基础。

**使用教材:** 刘知新.化学教学论.高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 教育学与心理学、电化教育、无机化学、无机化学实验、有机化学

**课程名称:** 科技与专业外语 [Technological & Professional English]

**课程代码:** CB251106

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是化学专业的一门专业课程。课程教学采用听说读写译相结合的方式,内容涉及多学科多领域,突出化学专业特色,系统介绍科技与专业英语主要特点、词汇构词规律、化学物质英文命名规则、物质性质化学反应实验操作等专业表达常用句型、实验室常用仪器英文名称等,同时介绍科技论文阅读与翻译方法以及写作方面的知识。要求学生拓宽专业词汇,掌握科技与专业英语阅读翻译技巧,了解英语科技论文的文体特点与写作方法。为后续毕业环节及今后的科研和实际工作打下良好的专业英语基础。

**使用教材:** 杨定乔,玉华,王升富.化学化工专业英语.化学工业出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 大学英语、无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、结构化学

**课程名称:** 仪器分析实验 [Experiments of Instrumental Analysis]

**课程代码:** CB252103

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 《仪器分析实验》是在分析化学实验的基础上,使学生进一步加深对仪器分析方法的基本原理、仪器结构与主要部件功能的理解而开设的一门以设计性、综合性和实际应用性实验为主的实验课程。是化学专业学生的必修课,目标是:通过实验教学,要求学生能规范地掌握各种分析的基本操作、基本技术,熟悉现代分析仪器的使用;深入理解和应用理论课中的概念、理论,并能灵活运用所学理论知识指导实验,规范地掌握实验的基本操作与基本技能。对常用的主要仪器,要求学生掌握这些仪器的基本结构及主要部件功能;掌握定性及定量方法,掌握各种方法的基本原理、特点及适用范围;初步具有应用各种仪器分析方法解决实际问题的能力。

**使用教材:** 陈国松,陈昌云.仪器分析实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 分析化学实验; 仪器分析

**课程名称:** 化工基础实验 [Experiments of Elementary Chemical Industry]

**课程代码:** CB252104

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 通过本课程的学习,使学生巩固理解理论课程的学习内容,验证化工生产基本原理,进一步熟悉化工生产基本工艺和设备,培养独立组织和完成实验的能力,提高综合分析和解决问题的能力,培养严谨踏实和实事求是的工作作风,为将来从事教学、科研工作打下坚实的基础。要求学生在实验前认真预习,实验过程中积极投入、有条不紊地记录完整有效的实验数据,实验后认真完成实验报告。

**使用教材:** 孙尔康,张剑荣.化工原理实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 化工基础

**课程名称:** 中学化学实验研究 [Middle School Chemical Experimental Research]

**课程代码:** CB252101

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 化学实验教学研究是研究中等学校化学实验教学的原理、过程、内容和方法的一门学科。其目的是:使本科生掌握化学实验教学的基础知识和基本技能,培养从事化学实验教学工作和进行化学实验教学研究的初步能力。

**使用教材:** 李广洲.化学教学论实验.科学出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、有机化学实验

**课程名称:** 专业实验 [Specialized Experiment]

**课程代码:** CB252201

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 应用化学专业实验以解决实际化学问题为中心, 积极吸引学生在教学过程中主动参与, 发挥学生的主观能动性, 提倡研究性学习, 达到培养学生创造性思维的目的。从物质的制备、合成、表征及应用等内容着手, 实施对学生进行合成、分离、分析、表征等各种实验技术的综合训练, 深化学生的化学基础知识和实验技能, 提高学生分析问题和解决问题的能力。为学生今后从事化学或相关领域的科学研究和技术开发工作打下扎实的基础。实验能加深对课堂教学内容的理解并验证基本理论。通过实验方法和实验技能的基本训练, 培养学生独立组织和完成实验的能力, 培养学生严肃认真的工作作风, 实事求是的科学态度, 为将来解决化工生产中的实际问题打下基础。要求学生在实验前作好预习, 实验时严肃认真、积极主动、协调配合, 实验后认真写好实验报告。

**使用教材:** 奚关根.有机化学实验.华东理工大学出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 有机化学实验

**课程名称:** 功能高分子材料 [Functional Polymer Materials]

**课程代码:** CB252301

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 功能高分子材料是高分子学科中的重要分支。本课程在论述功能高分子材料的基本理论和设计思想的基础上, 主要介绍了实际应用较广和具有重要应用价值的一些功能高分子材料。对涉及的基本概念和原理做了介绍, 阐明了功能高分子材料的组成结构与功能性之间的关系, 并对功能高分子材料新的发展动向及最新成果也做了一定的介绍。通过本课程的学习, 使学生掌握功能高分子的基础知识、设计方法和制备策略, 了解功能高分子研究的方法、应用实例和最新进展, 从而对功能高分子材料有比较全面的认识, 为将来从事材料相关领域的研究和开发工作打好基础。

**使用教材:** 赵文元,王亦军.功能高分子材料.化学工业出版社.

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 高分子化学、高分子物理

**课程名称:** 高分子复合材料学 [Polymer Composite Materials]

**课程代码:** CB252302

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 高分子复合材料在航空、航天、兵器、化工、船舶、桥梁、体育用品、建筑等领域应用广泛。本课程是材料化学专业的一门专业课, 通过该课程的学习, 学生较全面和系统地理解复合材料及其力学的基本概念和理论、高分子复合材料的性能、成型工艺、界面特征、结构设计、影响复合材料的质量、性能的因素及其控制方法和新型功能复合材料等。通过学习, 学生具有初步的复合材料设计能力, 为学生今后在复合材料领域的设计开发、深造和专门研究奠定较坚实的基础。

**使用教材:** 王汝敏,郑水蓉,郑亚萍.聚合物基复合材料及工艺.科学出版社.

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 无机化学、有机化学、分析化学、高分子化学、高分子物理等

**课程名称:** 高分子成型与加工 [Polymer Molding and Processing]

**课程代码:** CB252303

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是本科材料化学专业的一门一般必修课程。本课程内容主要包括塑料加工所依据的原理、生产控制因素以及成型加工过程中所发生的物理化学变化及其对制品的影响；聚合物加工过程中表现出的形状、结构和性质等方面的变化；聚合物加工性、流变性和物理化学变化及加工中的两个过程特点；聚合物加工的各种形式；进一步使学生能结合加工方法和工艺过程。学生通过学习本课程，需熟练掌握聚合物材料的加工性质和加工原理，为其将来从事高分子材料的生产和科研工作打下必要的理论基础。

**使用教材:** 沈新元.高分子材料加工原理.中国纺织出版社.

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 无机化学，有机化学，高分子化学，高分子物理，材料科学基础

**课程名称:** 专业方向实验（高分子） [Experiments in Polymeric Materials]

**课程代码:** CB252304

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本实验课程是在材料化学基础实验的基础上，针对高分子材料的特有性能进一步设立。通过开设一些典型的高分子材料合成实验、性能表征及加工修饰实验，加大对学动手能力的培养力度，使他们对高分子材料研究领域有更深一步的体会，对高分子材料制备工艺、组成、结构与性能之间的相互关系及其规律有更加明确和深刻的认识。

**使用教材:** 何卫东,金邦坤,等.高分子化学实验.中国科学技术大学出版社.

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 功能高分子材料、高分子物理、高分子化学、材料化学基础实验、现代分析测试实验

**课程名称:** 无机及分析化学 C [Inorganic and Analytical Chemistry C]

**课程代码:** CB251501

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 80（理论学时 48，实验学时 32）

**学分:** 5

**内容提要:** 本课程是本科生物学类各专业第一学期重要的一门基础课程，本课程比较系统地阐明了物质结构基础，溶液、离子平衡、酸碱、沉淀、氧化还原、配合反应等化学基本原理及相关的定量化学分析方法及在生物技术学科中的应用。本课程要结合生物专业的特点，适当介绍现代生物学和化学交叉融合发展的新技术新成就。通过本门课程的学习使学生掌握化学反应的基本原理、掌握化学分析的基本方法，为后续课程的学习打下基础。

**使用教材:** 贾之慎.无机及分析化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 中学化学

**课程名称:** 植物生物学 [Plant Biology]

**课程代码:** CB251502

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 72

**学分:** 4.5

**内容提要:** 本课程是生物技术专业的一门重要专业基础课。植物生物学包括植物的生长与发育、结构与功能等内容,即以植物个体发育和系统发育的过程为线索,从细胞、组织、器官、个体等不同层次系统地介绍植物体的形态与结构、植物生长发育的生理与生化基础、植物的繁殖、植物生长发育及其调控过程与机制、生物多样性基础、植物的分类与分布、植物的系统与进化、植物与环境,植物资源利用等的基本知识和规律;同时,介绍相关的植物生物学基本实验技术和研究方法等内容。通过该课程的学习,使学生系统掌握植物生物学的基本知识、基本原理和基本实验技能。

**使用教材:** 周云龙.植物生物学.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 无

**课程名称:** 动物生物学 [Animal Biology]

**课程代码:** CB251503

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 72

**学分:** 4.5

**内容提要:** 本课程是生物技术专业的基础必修课程。动物生物学主要从不同层次水平去客观认识动物的细胞、组织、器官、系统等结构生物学特征;掌握动物生命活动的基本过程、规律、机理;认识动物与环境的协调、统一关系,了解动物系统与进化的基本规律,认识并初步掌握主要经济类群、珍稀保护类群重要的生物学地位和作用。

**使用教材:** 许崇任,程红.动物生物学.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 植物生物学

**课程名称:** 物理化学 C [Physical Chemistry C]

**课程代码:** CB251505

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是生物工程、生物技术的一般必修课。物理化学是从研究物质的化学现象和物理现象之间的相互联系入手,从而找出化学运动中最具有普遍性的基本规律的一门学科。其主要任务是介绍化学热力学、化学平衡、相平衡、化学动力学、电化学、表面化学和胶体化学的基本知识、原理和方法。并运用物理化学的思想和方法研究生物体系,关注生物材料和仿生材料的发明创造及其物理化学性质。

**使用教材:** 印永嘉,奚正楷,张树永,等.物理化学简明教程.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物工程、生物技术

**先修课程:** 高等数学、大学物理、无机及分析化学

**课程名称:** 生化工程 [Biochemical Engineering]

**课程代码:** CB251506

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 生化工程是研究和解决生物反应过程中具有共性的工程技术问题的学科,以生化反应的核心酶催化为主,运用化学工程的基本原理和方法对实验室所取得的生物技术成果加以开发。课程基本内容如反应动力学、固定化酶和细胞、生物反应的质量和热量衡算等内容均是生物工程和生物技术领域的研究热点,具有很强的理论性和应用性。在课程讲授过程中,将要按照生化反应的全过程阐明各个阶段、各种产品生产的原理和技术,讲解理论知识的同时,又重点突出生产的工艺操作和控制技术等实际问题。

**使用教材:** 王岁楼.生化工程.中国医药科技出版社.

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 生物化学、微生物学

**课程名称:** 生物工程设备 [Bioengineering Equipment]

**课程代码:** CB252502

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是按生物工程设备的共性,讲述主要设备的结构、原理、特点、设计计算、并密切结合生物工程生产特性,注意介绍国内外新型和典型设备。主要内容包括:培养基的灭菌设备、空气除菌设备、好氧通风发酵设备、动植物细胞培养反应器、液-固过滤与分离设备、浓缩与结晶设备、干燥设备、层析和离子交换设备、萃取的原理及设备、常见生物制品干燥的基本设备等。

**使用教材:** 陈国豪.生物工程设备.化学工业出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 微生物学、生物化学、物理化学、化工原理

**课程名称:** 生物分离工程 B [Bioseparation Equipments B]

**课程代码:** CB252503

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 40

**学分:** 2.5

**内容提要:** 主要讲述生物活性物质的各种分离纯化技术原理,是生物工程中不可缺少的组成部分,通过对本课程的学习,能使學生针对不同产品的特性,较好运用各种分离技术来设计合理的提取和纯化工艺路线或改进现有工艺,并能从理论上解释各种实际问题,提高分析问题和解决问题的能力。

**使用教材:** 谭天伟.生物分离技术.化学工业出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 生物化学、化工原理、微生物学

**课程名称:** 科技与专业外语(一) [Technological & Professional English (I)]

**课程代码:** CB252504

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是学生完成大学英语学习后的一门后继课程,旨在通过指导学生阅读生物技术和生物工程专业的英语书刊和文献,进一步提高阅读和翻译英语科技资料的能力。课程重点介绍科技与专业英语语音、词汇、语法、文体等主要特点,系统学习生物专业英语词汇构词规律、化合物的命名规则、专业表达常用句型,熟悉生物实验室常用仪器英文名称、实验方法及实验操作的英文表达方式,并学会用英语撰写论文摘要。重点是掌握科技与专业英语阅读翻译技巧,巩固语法、培养语感,为后续毕业环节及今后的科研和实际工作打下良好的专业英语基础。

**使用教材:** 邬行彦.生物工程生物技术专业英语.化学工业出版社.

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 生物化学、微生物学、大学英语

**课程名称:** 普通生物学 [General Biology]

**课程代码:** CB252605

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是生物工程专业的本专业基础课。普通生物学是一门研究生命现象与本质及活动规律的科学,它包括了生命的各个方面,从生命的化学组成、细胞的结构与功能、个体生物学、生物的多样性,到生物的遗传、进化及生态、现代生物技术等方面的完整知识体系。该课程以生物体的基本结构和生命活动的基本规律为重点,以生物的层次为主线贯穿始终,让学生了解生物界的概貌和普遍规律,以及生物科学的发展动态,了解生物科学对人类的重要贡献以及对未来社会发展的重要作用。

**使用教材:** 周永红,丁春邦.普通生物学.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物工程、

**先修课程:** 无

**课程名称:** 细胞工程 A [Cell Engineering A]

**课程代码:** CB252608

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是生物工程专业的专业必修课程。细胞工程是生物技术中的一个重要领域,它是运用细胞培养技术和对细胞进行各种遗传操作,从而得到新的生物或其产物,在医药、动植物改良等方面有广泛应用。通过本课程的教学使学生系统掌握细胞工程学科形成与发展,理论与原理,技术与方法等基础知识,结合科研实际以及最新研究动态,使学生对本课程有一个全面的了解,以适应后基因组时代在教学、科研和生产开发各方面对当代生命科学工程应用人才知识结构的需求。

**使用教材:** 李志勇.细胞工程学.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 细胞生物学



**课程名称:** 基因工程概论 [Introduction of Genetic Engineering]

**课程代码:** CB252609

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** “基因工程”是生命科学的重要学科,课程的主要内容包括基因工程的基本原理和方法:目的基因的获得,基因克隆的工具酶、载体,重组分子、重组子的鉴定与表达。然后分别介绍在真核生物与原核生物中基因工程的相关知识:大肠杆菌基因工程、酵母基因工程、动植物基因工程、蛋白质工程技术以及第三代基因工程等。课程的主要目的在于使学生掌握基因工程的意义、基因工程操作的基本理论,技术和应用,为今后开展基因工程研究打下理论基础。

**使用教材:** 张惠展.基因工程概论.华东理工大学出版社.

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 遗传学、生物化学、分子生物学

**课程名称:** 物理化学 C [Physical Chemistry C]

**课程代码:** CB251902

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是环境科学与工程类专业的一般必修课。物理化学是从研究物质的化学现象和物理现象之间的相互联系入手,从而找出化学运动中最具有普遍性的基本规律的一门学科。其主要内容是介绍化学热力学、化学动力学、电化学、表面化学和胶体化学的基本知识、原理和方法。

**使用教材:** 印永嘉,等.物理化学简明教程.高等教育出版社.

**适用专业:** 环境工程、环境科学工程

**先修课程:** 高等数学、大学物理、普通化学 A

**课程名称:** 普通化学 A [General Chemistry A]

**课程代码:** CB251901

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 64

**学分:** 4

**内容提要:** 本课程是环境工程与环境科学专业的一门重要的必修基础课程。课程系统阐述化学反应基本原理及应用(化学热力学和化学反应方向、化学平衡、化学动力学和反应速率方程初步、水化学、电化学)、原子结构和量子论的若干推论、分子结构和理论、晶体结构、元素化学和无机材料;介绍高分子化合物与生物大分子基础。课程的讲授将以化学的基本概念和原理为主线,通过精选典型实验训练化学实验基本技能,理论与实践相结合,培养学生的动手能力和分析问题、解决问题的能力。

**使用教材:** 1.浙江大学普通化学教研组.普通化学.高等教育出版社.

2.王玲,刘勇健.普通化学实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 环境科学与工程类

**先修课程:** 中学化学

**课程名称:** 有机合成与设计 [Organic Synthesis and Design]

**课程代码:** CB251201

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 有机合成与设计既是一门基础理论学科, 又是一门与生产实践密切联系的应用科学, 也是应用化学专业的重要专业课之一。学生通过对本课程的学习, 可以在有机化学基础上更好地掌握基本的经典的有机反应, 使学生了解有机合成与设计的基本概念、常用术语以及有机合成的意义, 也可以接触到一系列新的反应而拓宽知识面, 熟悉常见有机化合物合成路线的设计方法、策略和技巧。更好地把握有机化学乃至整个化学科学发展的趋势, 提高其综合运用所学知识来分析问题、解决问题的能力, 提高创新思维能力, 能更好地理论联系实际。

**使用教材:** 王玉炉.有机合成化学.科学出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 无机化学, 有机化学, 物理化学

**课程名称:** 有机化学 C [OrganicChemistry C]

**课程代码:** CB251504

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 64

**学分:** 4

**内容提要:** 本课程是生物技术、生物工程专业的重要基础课。主要研究有机化合物基本类型的结构、性能、合成方法以及它们之间相互联系的规律和理论。随着学科的发展对有机化学的要求也愈来愈深, 仅仅掌握各类官能团的性质, 显然已不能适应发展的需要, 而必须对反应机理、立体化学等方面的知识有较深的了解, 才能更好地理解与研究生物体内的化学变化。通过本课程的学习, 学生应比较牢固地、系统地掌握有机化学的基本概念、基本理论、基本实验技能。培养学生科学的思维方法和理论联系实际独立分析问题解决问题的能力。为后继课程及以后从事专业研究打下良好的基础。

**使用教材:** 汪小兰.有机化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 无机及分析化学

**课程名称:** 化工原理 C [Principles of Chemical Engineering C]

**课程代码:** CB252501

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 《化工原理》是化学化工、食品工程、制药工程、环境工程、生物化工以及生物技术等专业的技术理论基础课程。本课程以单元操作为主要内容, 以动量传递、热量传递以及质量传递过程和研究方法为主线, 紧密结合生物技术等专业特点, 讲授“流体流动”、“沉降与过滤”、“传热”、“精馏”等单元操作过程, 使学生掌握各单元操作的基本原理及基本计算方法。通过本课程学习, 可使学生牢固建立“单元操作”的概念; 掌握数学模型、参数归并等工程问题处理方法; 培养学生以工程的观点分析和解决实际问题的能力, 树立工程观念。

**使用教材:** 王志魁,刘丽英,刘伟.化工原理.化学工业出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 物理化学

**课程名称:** 化工原理 B [Principles of Chemical Engineering B]

**课程代码:** CB251603

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是生物工程、环境工程及相关专业的一门重要的基础技术课程,它在《物理化学》等基础课与专业课之间起着承前启后的作用,是自然科学领域的基础课程向工程科学的专业课程过渡的入门课程。化工原理课程介绍化工生产过程中物理加工方法的基本原理及设备。化工原理 B 主要讲授流体流动及输送、沉降与过滤、传热、蒸馏及吸收等单元操作过程,使学生了解典型设备构造、操作原理及过程计算方法等,以培养学生运用基础理论及工程分析方法来分析和解决化工单元操作中的各种工程实际问题的能力,树立工程观念。

**使用教材:** 王志魁.化工原理.化学工业出版社.

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 物理化学

**课程名称:** 仪器分析 B [Instrumental Analysis B]

**课程代码:** CB251604

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是生物工程和功能材料专业的一门重要的专业课程。仪器分析是表征和测定物质的化学组成、状态、结构的重要手段,是生物工程和材料学等学科相关研究和工作过程中必不可少的一项基本技能。学生通过学习各类常用分析仪器的工作原理,结合相关仪器的实际操作,了解各类分析仪器的结构、特点和适用范围等,掌握各类仪器的使用方法,并能够根据实际需要选用适用的仪器、方法以准确地完成定性和定量分析。

**使用教材:** 朱明华.仪器分析.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物工程、功能材料

**先修课程:** 无机及分析化学、物理化学、大学物理

**课程名称:** 分子生物学 B [Molecular Biology B]

**课程代码:** CB252604

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 分子生物学是一门从分子水平研究生命现象、生命本质及其规律的科学,本课程目的是使学生掌握分子生物学的基本理论、基本知识与基本技能,同时熟悉分子生物学在生物领域中的应用,了解分子生物学主要新进展和新技术。

本课程内容主要侧重分子生物学的理论和原理讲解: DNA 分子结构、DNA 的复制、转录与翻译、分子生物学研究方法、细胞内信息传递途径等。目的在于通过分子生物学的学习,使学生掌握基本概念、基本理论、基本实验原理和操作技能,具有分析问题和解决问题的能力。

**使用教材:** 朱玉贤,等.现代分子生物学.高等教育出版社出版.

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 遗传学、生物化学

**课程名称:** 细胞生物学 B [Cell Biology]

**课程代码:** CB252606

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 理论部分主要是在细胞水平、亚显微水平和分子水平等不同层次上介绍细胞的结构与功能、以及细胞信号转导等。另外还包括四个实验分别是: 细胞培养及单克隆抗体技术, 转基因动物, 细胞内 DNA 和 RNA 的原位显示, 细胞形态结构及细胞器的显微观察。

**使用教材:** 翟中和,王喜中,丁明孝.细胞生物学.高等教育出版社.  
姚雪梅(自编).细胞生物学实验指导.

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 普通生物学

**课程名称:** 有机化学 C [Organic Chemistry C]

**课程代码:** CB252901

**课程性质:** 一般必修

**学时:** 64

**学分:** 4

**内容提要:** 本课程是无机非金属材料专业的重要基础课。主要研究有机化合物基本类型的结构、性能、合成方法以及它们之间相互联系的规律和理论。随着学科的发展对有机化学的要求也愈来愈深, 仅仅掌握各类官能团的性质, 显然已不能适应发展的需要, 而必须对反应机理、立体化学等方面的知识有较深的了解, 才能更好地理解与研究发生的化学变化。通过本课程的学习, 学生应比较牢固地、系统地掌握有机化学的基本概念、基本理论、基本实验技能。培养学生科学的思维方法和理论联系实际独立分析问题解决问题的能力。为后继课程及以后从事专业研究打下良好的基础。

**使用教材:** 徐寿昌.有机化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 无机非金属材料

**先修课程:** 无机及分析化学

**课程名称:** 精细化学品化学 [Fine Chemicals]

**课程代码:** CB262201

**课程性质:** 方向限选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 精细化学品化学是应用化学专业的方向限选课程, 本课程主要介绍精细化学品的定义、范畴、分类及生产工艺等基本知识, 详细介绍具有典型性的精细化学品, 包括表面活性剂、药物中间体、农药、涂料、染料与颜料、香料、化妆品等生产应用的相关知识。要求学生掌握精细化学工业的基本面貌、范畴、各系列主要产品、基本原理、性能、应用和发展趋势等。重点掌握典型的精细化学品的性质特点和制备工艺。并对以上行业的最新发展趋势有一个全面的了解。使学生具备设计目标物质的合成方法和扩大此物质应用范畴的能力, 为以后走上研究、生产技术管理岗位打下坚实的基础。

**使用教材:** 闫鹏飞.精细化学品化学. 化学工业出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 无机化学、分析化学、有机化学、物理化学

**课程名称:** 精细化学品工艺学 [Fine Chemicals Technology]

**课程代码:** CB261202

**课程性质:** 方向限选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是应用化学及相关专业的一门重要的专业课程, 本课程紧密结合应用化学专业特点, 把数以万计的精细化工产品从生产实际应用中以单元反应操作形式抽象出来设置章节, 分为磺化、硝化、卤化、氧化、还原、羟基化、氨解、烷基化、酰基化、酯化与水解等章节, 详细讲述各单元反应历程、各种有关化学理论及其生产工艺、重要设备, 以及来自生产第一线的典型产品的生产工艺实例。通过学习培养学生对新产品研究开发、工艺设计的综合能力, 使学生跨越或缩短工作见习期, 使学生学会新产品的开发实验手段, 锻炼开发能力及思路, 熟悉不同类型的产品和工艺, 掌握精细化工合成技能。

**使用教材:** 张铸勇.精细有机合成单元反应.华东理工大学出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 有机化学、化工原理

**课程名称:** 波谱分析 [Spectrum Analysis]

**课程代码:** CB262203

**课程性质:** 方向限选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是应用化学的方向限选课。波谱分析主要是以光学理论为基础, 以物质与光相互作用为条件, 建立物质分子结构与电磁辐射之间的相互关系, 从而进行物质分子几何异构、立体异构、构象异构和分子结构分析和鉴定的方法。通过本课程的学习, 使学生比较系统地掌握紫外-可见光谱、红外光谱和拉曼光谱、核磁共振谱、质谱等分子结构测定方法的基础原理、实验方法与应用、图谱解析应用, 了解各种结构测定方法相互联系与相互配合, 使学生在学后能对科学研究和生产实际中常用的微观结构测定方法有一个较全面了解, 并能够根据实际需要选用适用的仪器、方法以准确地完成定性分析。

**使用教材:** 王鹏,冯金生.有机波谱.国防工业出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 有机化学, 仪器分析

**课程名称:** 药物化学 [Pharmaceutical Chemistry]

**课程代码:** CB261204

**课程性质:** 方向限选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 药物化学既要研究化学药物的化学结构特征、与此相联系的理化性质、稳定性状况, 又要了解药物进入体内之后的生物效应、毒副作用及药物进入体内之后的生物转化等等与化学——生物学相关的内容。本课程主要讨论常用化学药物的类型、作用机理、构效关系、体内过程及生物转化、理化性质和合成路线。教学内容着重于药物化学结构与生物活性, 化学结构与药物代谢关系及新药研究方法的讨论, 突出了药物在体内的生物转化及作用原理的探讨, 使学生对药物化学的基本理论、基本知识有较全面的了解。

**使用教材:** 中英文文献

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 无机化学、分析化学、有机化学、物理化学

**课程名称:** 化学制药工艺学 [Technology of Chemical Pharmacy]

**课程代码:** CB262205

**课程性质:** 方向限选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 化学制药工艺学是运用化学、药物合成、制药工艺等基本理论结合生产实际,综合运用化学药物合成与生产中的一门课程。本课程要求学生掌握药物合成路线设计、工艺路线选择的基本理论与规律,工艺研究的基本理论、基本实验方法和技能。手性药物的制备技术。“三废”防治的基本常识,中试的放大制订生产规程的基本知识。熟悉典型药物的合成原理与生产工艺,计算机仿真技术在化学制药工艺学研究中的应用,加深对化学制药工艺学基本理论和基本知识的认识和理解,为从事化学制药工艺学研究奠定基础。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 无机化学、分析化学、有机化学、物理化学

**课程名称:** 药理学 [Pharmacology]

**课程代码:** CB262206

**课程性质:** 方向限选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 药理学是研究药物与机体之间相互作用规律的一门科学。主要研究药物效应动力学和药物代谢动力学,从而阐明药物的作用与作用机制,以及药物在体内的吸收、分布、生物转化与排泄过程。本课程主要介绍:各类药物对机体的作用和作用机制、在临床上的主要适应证、不良反应和禁忌证、药物体内过程和用法等。主要研究药物效应动力学和药物代谢动力学,从而阐明药物的作用机制,以及药物在体内的吸收、分布、生物转化与排泄过程。学生学习药理学的主要目的是要理解药物有什么作用、作用原理及如何充分发挥其临床疗效,减少其不良反应。

**使用教材:** 中英文文献

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 无机化学、分析化学、有机化学、物理化学

**课程名称:** DNA 重组技术与蛋白质分析 [Recombinant DNA Technology and Protein Analysis]

**课程代码:** CB262501

**课程性质:** 方向限选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是生物技术专业的一门专业课。主要介绍 DNA 重组技术与蛋白质分析的基本内容,研究方法和技术以及前沿和进展。DNA 重组技术的主要工具和方法包括:生物信息学,遗传分析,基因表达测量和基因功能鉴定。蛋白质分析是在大规模水平上研究蛋白质的特征,包括蛋白质的表达水平,翻译后的修饰,蛋白与蛋白相互作用等。采取理论与实例相结合的教学方法,使学生掌握 DNA 重组技术与蛋白质分析研究的基本原理和技术,为学生在课题研究中解决实际问题奠定基础,培养学生科学研究的能力和创造性思维的能力。

**使用教材:** 杨金水.基因组学.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 生物化学、微生物学、细胞生物学、分子生物学

**课程名称:** 环境生物技术 [Environmental Biotechnology]

**课程代码:** CB262502

**课程性质:** 方向限选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 环境生物技术是现代生物技术和环境工程紧密结合发展起来新兴交叉学科,是面向生物技术和生物工程专业的一门方向限选课。课程的内容主要包括:第一部分为传统环境生物技术,包括废水的常规好氧生物处理、厌氧生物处理、脱氮除磷技术和废物的资源化工程;第二部分为现代环境生物技术,包括污染事故的生物补救和污染场地的生物修复、有利于环境的可降解材料(表面活性剂、生物农药)的生物合成等。通过本课程的学习,使学生了解和熟悉废水好氧生物处理工程、废水厌氧生物处理工程/废水生物脱氮除磷技术、废物资源化工程、可降解塑料的生物合成、生物表面活性剂、生物农药等环境生物技术的知识,初步掌握应用生物技术解决环境问题的思路和基本方法。

**使用教材:** 陈坚.环境生物技术.中国轻工业出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 生物化学、微生物学

**课程名称:** 细胞工程 B [Cell Engineering B]

**课程代码:** CB262503

**课程性质:** 方向限选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是生物技术专业的专业选修课程。细胞工程作为生物技术中的一个重要领域,它是运用细胞培养技术和对细胞进行各种遗传操作,从而得到新的生物或其产物。因此它在医药、动植物改良等方面有广泛应用。通过本课程的教学使学生系统掌握细胞工程学科形成与发展,理论与原理,技术与方法等基础知识,结合科研实际以及最新研究动态,使学生对本课程有一个全面的了解,以适应后基因组时代在教学、科研和生产开发各方面对当代生命科学技术应用人才知识结构的需求。

**使用教材:** 李志勇.细胞工程学.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 细胞生物学

**课程名称:** 生物制品学 [Biologicology]

**课程代码:** CB262504

**课程性质:** 方向限选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是生物技术专业的一门专业课。生物制品学介绍了生物制品的理论基础和应用现状。主要包括生物制品的制备、质量管理、检定与标准化、包装与运输、传统疫苗和新型疫苗的理论和技术及目前正在应用和研究的各种细菌和病毒类疫苗的现状,通过该课程的学习,学生可以掌握各类生物制品的特性和用途及各类生物制品的基本制造理论、生产工艺流程等,培养学生观察、思考、分析问题的能力和实事求是,严肃认真的科学态度,使学生充分了解生物制品及制备,最终目的使学生能应用学到的知识去解决疾病防治的问题。

**使用教材:** 聂国兴.生物制品学.科学出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 生物化学、细胞生物学

**课程名称:** 生物工厂设计概论 [Introduction to Biological Plant Design]

**课程代码:** CB262601

**课程性质:** 方向限选

**学时:** 40

**学分:** 2.5

**内容提要:** 生物工厂设计主要研究发酵过程原理、工艺及其控制、发酵工厂工艺设计的一门技术专业基础课, 适应于生物技术和生物工程专业。本课程重点讲解发酵工艺原理和控制的基础理论知识和方法(包括动植物细胞的培养), 生物工厂工艺设计的基本原则、步骤、内容和方法, 生物工厂工艺计算, 设备的设计与选型, 车间布置与管道设计和布置, 公用工程等内容, 力求学生掌握生物工艺控制及工艺设计, 为毕业后适应工厂实际工作打下基础。

**使用教材:** 吴思方. 发酵工厂工艺设计概论. 中国轻工出版社.

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 生物化学、工程制图、化工原理

**课程名称:** 生物技术制药 [Biotechnological Pharmaceuticals]

**课程代码:** CB262602

**课程性质:** 方向限选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 该课程是建立在微生物学、生物化学、遗传学、分子免疫学、分子生物学、生物技术原理、发酵工艺原理、生物药品化学等专业基础课和有关专业课基础上的一门专业应用性课程。通过课程学习, 将使學生全面系统掌握生物技术药物制备和生产的一般规律、基本方法、制造工艺及其控制原理。本课程将生物技术的基本理论与药物生产密切联系起来, 以现代生物技术在药物生产上的实际应用为重点。为今后从事生物技术药物研制、生产、开发等实际工作奠定坚实的基础。

**使用教材:** 夏焕章. 生物技术制药学. 高等教育出版社.

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 生物化学、细胞生物学

**课程名称:** 酶工程 [Enzyme Engineering]

**课程代码:** CB262603

**课程性质:** 方向限选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程为生物工程专业的重要专业课之一, 内容包括酶工程发展历史, 酶催化基础知识, 非水相酶催化, 酶分子的化学修饰, 抗体酶和人工酶, 核酶与脱氧核酶, 酶的固定化, 酶反应器的设计与放大, 酶工程化应用展望等章节内容。本课程通过将理论与工程实践相结合, 重点培养学生利用已有知识解决具体问题的能力。

**使用教材:** 梅乐, 岑沛霖. 现代酶工程. 化学工业出版社.

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 生物化学、有机化学、物理化学、化工原理



**课程名称:** 生化工程设备 A [Equipment for Biochemical Engineering A]

**课程代码:** CB262604

**课程性质:** 方向限选

**学时:** 48

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是按生物工程设备的共性,讲述主要设备的结构、原理、特点、设计计算、并密切结合生物工程生产特性,注意介绍国内外新型和典型设备。主要内容包括:物料的处理与输送设备、培养基的制备设备、空气除菌设备、嫌气发酵设备、通风发酵设备、动植物细胞培养反应器、酶反应器、过滤与分离设备、浓缩与结晶设备、干燥设备、分子蒸馏原理及设备、超微粉碎和超临界流体萃取的原理及设备、冷冻设备等。

**使用教材:** 陈国豪.生物工程设备.化学工业出版社.

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 微生物学、生物化学、物理化学、化工原理

**课程名称:** 环境保护概论 [Introduction to Environmental Protection]

**课程代码:** CB272101

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是化学专业的学科任选课程。主要介绍环境和环境问题的基本概念,阐述人与环境的辩证关系,讲解环境保护的基础知识和环境污染的防治原理及方法,揭示污染物的迁移转化规律以及对地球生态环境和人类自身造成的危害。本课程的基本要求是认识环境问题的实质,理解人与环境的相互关系,了解人类活动对环境的影响,了解各种环境污染的发生机制和防治原理,掌握并能应用环境保护的基本知识。

**使用教材:** 林肇信等.环境保护概论.高等教育出版社.

**适用专业:** 化学

**先修课程:** 无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、化工基础

**课程名称:** 化学史 [Chemistry History]

**课程代码:** CB272102

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是化学专业的一门学科任选课程。以化学和历史的关系为轴线,系统介绍化学科学的产生、形成和发展及其演变规律,展现不同时期杰出化学家发现问题、解决问题的科研活动过程及化学家勇于创新 and 为科学献身的崇高品质,介绍化学作为二十一世纪的中心学科,其自身及相关学科(如材料、环境、生命、医学、信息等)的发展对人类社会进步的重要作用 and 面临的挑战。要求学生能构建化学发展过程与社会发展并行的化学史知识体系,熟悉化学研究的一般方法和创新思维,以史为鉴,为后续专业课程及从事专业工作提供帮助。

**使用教材:** 张德生.化学史简明教程.中国科学技术出版社

**适用专业:** 化学

**先修课程:** 无机化学、分析化学、有机化学、物理化学

**课程名称:** 中学化学教材分析 [High school Chemistry Textbook Analysis]

**课程代码:** CB272103

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 中学化学教材分析是化学教育专业本科生的一门学科任选课。中学化学教材的分析与研究,是中学化学教师把握、领会和组织教材,以便有助于教学展开的一种实践活动,它是教学准备的首要工作。它的主要内容是研究教学“计划——实施——评价”的内容及过程,准备每个年级以至每课,精选和处理讲授内容,熟悉及掌握中学化学典型题等。师范生通过经常对章、单元、节或每课的教材进行分析与研究才能全面提升师范生的教师素质,从而为学生顺利走上教师工作岗位奠定坚实的基础。

**使用教材:** 黄梅.中学化学教材分析与教学研究.科学出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 中学化学课程教学论、教育学与心理学、电化教育、无机化学、无机化学实验

**课程名称:** 高等无机化学 [Advanced Inorganic Chemistry]

**课程代码:** CB272104

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是化学、材料化学及相关专业的学科任选课程,是在学生修完大学物理、无机化学、物理化学等课程后开设。通过该课程的学习,学生应在更高层次上掌握无机化学的基本理论和基本概念、无机化合物的性质和表征方法,同时对现代无机化学的发展及交叉领域有概括的了解,扩大知识面,提高分析问题和查阅文献的能力,并且对感兴趣的前沿领域有自己独到的见解和看法。主要内容包括配位化学基础和配位立体化学、配位场理论和配合物的电子光谱、配位化合物的反应机理和动力学、配位化合物的制备与表征、无机化学前沿领域介绍等。

**使用教材:** 陈慧兰.高等无机化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]、材料化学

**先修课程:** 大学物理、无机化学、有机化学、物理化学、仪器分析等

**课程名称:** 无机合成 [Inorganic Synthesis]

**课程代码:** CB272105

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 无机合成是化学专业的一门专业选修课。本课程主要介绍无机合成的基本原理和方法,阐述化学热力学、动力学在无机合成中的作用,典型无机化合物的合成原理与反应规律,经典无机合成方法(含当代先进合成技术)及其在新材料或功能化合物合成中的应用。通过学习,使学生掌握有关无机合成的基本概念和原理,了解无机合成的最新发展动态,扩大知识面,开阔视野,提高分析问题和查阅文献的能力,提高对科学研究的兴趣和热爱科学的精神。

**使用教材:** 张克立.无机合成化学.武汉大学出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学、有机化学、分析化学

**课程名称:** 清洁生产 [Clean Production]

**课程代码:** CB272106

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 近年来生态环境破坏日趋严重,传统的末端治理已经不能有效地遏制环境的恶化,不能从根本上解决工业污染问题。唯一的解决办法就是走可持续发展之路,推行清洁生产,从源头上减少污染。清洁生产是世界环保工作的重大转折,其主要介绍生产过程中通过污染物产生源的削减和回收利用,使废物减至最小的方法,以及清洁生产审核、管理、法律法规、环境影响的生命周期评价等。目标是使学生具有清洁生产的思想,了解清洁生产的主要途径,初步具备进行企业清洁生产实施的能力,为今后从事清洁生产技术工作打下初步基础。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 应用化学、化学[师范]等

**先修课程:** 无机及分析化学、有机化学

**课程名称:** 高等有机化学 [Advanced Organic Chemistry]

**课程代码:** CB272107

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 《高等有机化学》是由物理化学和有机化学相结合发展起来的一门边缘学科,主要包括有机化合物的结构与性能的关系及有机反应机理两大领域。讨论分子结构的整体性与基团的相互影响,包括化学键;立体化学;构象及构象分析;取代基效应;芳香性和有机反应中间体及现代酸碱理论;讨论某些重要的有机反应历程,以及它们与反应物的化学结构;溶剂和反应条件等因素的依赖关系。通过本课程的学习,让学生更好地理解 and 掌握高等有机化学课程的基本理论知识,培养学生分析问题、解决问题的能力 and 科学的思维方法。

**使用教材:** 荣国斌.高等有机化学基础.高等教育出版社.

汪秋安.高等有机化学.化学工业出版社.

**适用专业:** 化学专业、应用化学、材料化学

**先修课程:** 无机化学、有机化学、物理化学

**课程名称:** 有机合成 [Organic Synthesis]

**课程代码:** CB272108

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 有机合成化学既是一门基础理论学科,又是一门与生产实践密切联系的应用科学。学生通过对本课程的学习,可以在有机化学基础上更好地掌握基本的经典的有机反应,也可以接触到一系列新的反应而拓宽知识面,能更好地把握有机化学乃至整个化学科学发展的趋势,提高其综合运用所学知识来分析问题、解决问题的能力,提高创新思维能力,能更好地理论联系实际。

**使用教材:** 王玉炉.有机合成化学.科学出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学、有机化学、物理化学

**课程名称:** 统计热力学 [Statistical thermodynamics]

**课程代码:** CB272109

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是化学专业的任选课。统计热力学系统地阐述了统计热力学的原理和方法,从建立微观和宏观的联系入手,重点讨论 Maxwell-Boltzmann 分布原理、分子配分函数、以及配分函数与热力学函数的联系,为了使学生对量子统计有一概括的了解,对 Bose-Einstein 和 Fermi-Dirac 统计作了简要讨论,并和 Maxwell-Boltzmann 统计做了比较。在应用方面,侧重于化学反应平衡常数和反应速率常数的计算,最后对 Gibbs 系统统计原理作了初步介绍

**使用教材:** 傅献彩.物理化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 高等数学大学物理无机化学物理化学

**课程名称:** 胶粘剂及其应用 [Adhesive and Its Application]

**课程代码:** CB272210

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是一门理论与实践紧密结合的应用性技术学科任选课程。本课程以日常生活、各种工程实践中广泛使用的重要粘接剂为讲授内容,介绍粘接剂的种类、组成、影响粘接强度的因素及胶粘剂的发展趋势,重点讲授环氧树脂、酚醛树脂、聚氨酯、丙烯酸酯、聚酯酸乙烯酯、胺基树脂和橡胶等重要粘接剂的特性、合成原理与工艺、固化原理、配方设计、改性方法及其应用等。通过本课程的学习,扩大学生专业知识面,培养学生研究、开发、选择使用粘接剂的综合能力。

**使用教材:** 王慎敏.胶粘剂合成、配方设计与配方实例.化学工业出版社.

**适用专业:** 应用化学等

**先修课程:** 有机化学、高分子化学

**课程名称:** 界面与胶体化学 [Interface and Colloid Chemistry]

**课程代码:** CB272110

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是化学、应用化学和材料化学专业的学科任选课程。主要介绍界面与胶体化学的基本原理在科学研究、生产技术以及日常生活中的应用,讲解界面与胶体化学的基础知识,揭示界面现象的本质和胶体分散体系及大分子化合物溶液的基本特征。本课程的基本要求是理解界面能和界面张力的概念,掌握界面和胶体分散体系的基本性质,了解表面活性剂的结构、性质和作用,掌握大分子化合物溶液的基本特征,学会应用界面与胶体化学的基本原理分析和解决实际问题。

**使用教材:** 沈钟化.胶体与界面化学.化学工业出版社.

**适用专业:** 化学[师范]、应用化学、材料化学

**先修课程:** 物理化学 B、结构化学、仪器分析、化工基础

**课程名称:** 应用电化学 [Applied Electrochemistry]

**课程代码:** CB272111

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是化学、材料化学专业的任选课, 主要介绍电化学基础知识、化学电源、金属腐蚀、电镀、电解及环境电化学的相关知识。学生应掌握电化学的基本原理及该理论在实际生产中的应用所形成的一系列有关学科知识, 并了解这些学科目前的发展趋势。

**使用教材:** 杨绮琴等.应用电化学.中山大学出版社.

**适用专业:** 化学[师范]、材料化学

**先修课程:** 物理化学

**课程名称:** 催化原理 [Catalysis Theory]

**课程代码:** CB272112

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 催化原理是化学教育专业本科生的一门学科任选课。本课程主要介绍催化作用的基本原理、近代测试方法在催化反应研究中的应用。系统地阐述均相催化作用及其反应动力学、化学吸附与多相催化作用的关系、最常见的催化剂的组成、结构、催化反应、催化机理与应用, 介绍催化反应研究中的近代测试方法。通过学习, 使学生掌握有关催化的基本概念、基本理论以及将理论知识和应用研究有机结合的实例, 培养学生新的思维方法和创新能力。

**使用教材:** 自选讲义.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 物理化学、结构化学、表面与胶体化学

**课程名称:** 纳米材料制备与表征 [Preparation and Characterization of Nanomaterials]

**课程代码:** CB272113

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 纳米材料制备与表征是化学专业的一门专业选修课。课程系统介绍纳米微粒的物理化学性质、溶胶凝胶、水热合成、化学气相沉积、共沉淀等制备方法, X 射线粉末衍射、透射电子显微镜等表征方法和相关应用的基本知识。通过该课程的学习, 学生应掌握纳米材料的基本概念和理论、了解纳米材料的制备和表征方法, 同时对纳米材料的发展及交叉领域有所了解, 扩大知识面, 提高分析问题和查阅文献的能力, 提高对科学研究的兴趣和热爱科学的精神。

**使用教材:** 自选讲义

**适用专业:** 化学[师范]、材料化学、功能材料

**先修课程:** 无机化学、有机化学、分析化学、物理化学

**课程名称:** 染料化学 [Dye Chemistry]

**课程代码:** CB272202

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是一门应用化学及相关专业的任选课。阐述了染料的发展、染料及纤维的分类。按应用分类每章分别介绍了酸性、碱性、中性、活性、冰染、直接、还原、硫化、分散、阳离子染料及有机颜料、荧光增白剂的生产技术、反应机理、染色应用, 以及与染料配套的助剂的合成与应用。通过染料化学的学习, 使学生能够适应染料的研究和应用研究。随着我国工业现代化的发展, 纺织工业发展更为迅速, 对印染的要求更高, 急需大批量的专业技术人才。通过染料化学的学习, 使学生了解染料工业的现状, 掌握该专业的研究开发技术。

**使用教材:** 何瑾馨.染料化学.中国纺织出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 有机化学、化工设备基础

**课程名称:** 中间体化学 [Intermediate Product Chemistry]

**课程代码:** CB272203

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是应用化学及相关专业的一门学科任选课。中间体生产目前已成为国际化工界的一大产业。本课程结合应用化学专业特点, 着重讲授医药中间体、农药中间体、染料中间体及其他重要精细化工中间体。通过中间体化学的学习, 使学生了解中间体生产在化工领域的地位和作用、中间体生产的特点, 掌握各类中间体合成的基本反应与技术, 包括中间体合成设计理论、单元反应、最佳路线设计与评估, 掌握典型中间体生产工艺、方法、技术、控制、分析及检测等, 使学生能够适应中间体的开发研究和应用研究。

**使用教材:** 无.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 有机化学, 无机及分析化学, 化工原理

**课程名称:** 药物研究进展 [Research Progress in Medicine]

**课程代码:** CB272207

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 药物研究进展是应用化学专业的学科任选课程, 介绍内容涵盖近几十年来几类常见药物的最新研究进展, 包括中枢神经系统药物、外周神经系统用药、循环系统药物、消化系统药物、解热镇痛药、抗肿瘤药、抗生药的研究进展、新药研究和设计等几个部分。要求学生掌握常用药物的名称化学名称、化学结构、理化性质、用途及重要药物类型的构效关系; 掌握药物在贮存过程中可能发生化学变化及其化学结构和稳定性之间的关系, 以确保用药安全、有效; 掌握一些典型化合物的合成路线。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 无机化学、分析化学、有机化学、物理化学

**课程名称:** 精细高分子 [Fine Polymer]

**课程代码:** CB272209

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 精细高分子是应用化学及相关专业的一门重要的专业方向课程。本课程以具有重要应用价值的特殊功能或特殊性能典型精细高分子为主要教学内容,重点讲授吸附型精细高分子、反应型精细高分子、膜分离型精细高分子、光敏型精细高分子、电性能精细高分子、液晶高分子、生物医用精细高分子的主要类别、结构与性能特点、合成制备策略、功能化方法、发展趋势及其应用研究进展。通过本课程的学习,以拓宽学生的专业知识面,提高学生在高分子精细化学品领域的视野和创新能力,为其将来从事应用化学领域的研发及应用工作打好基础。

**使用教材:** 罗祥林.功能高分子.化学工业出版社.

**适用专业:** 应用化学、化学[师范]

**先修课程:** 有机化学、物理化学、高分子化学、高分子物理

**课程名称:** 催化技术 [Catalysis Technology]

**课程代码:** CB272212

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是应化专业的学科专业任选课程。主要介绍催化技术的应用以及催化剂设计、制备、表征的一般知识和规律,着重讨论在科研和生产中应用得最为广泛的有关催化剂的制备、表征、反应及其作用机理,研究催化剂结构与性质之间的关系,了解催化的种类、性质以及催化剂贮藏、运输、装填、失活、活化、钝化等相关知识,通过本课程的学习使同学们系统地掌握催化技术的基本概念、基本原理、基本方法及技巧,拓宽学生知识面,为今后的科研和工作应用打下基础。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 无机与分析化学、物理化学、有机化学、仪器分析

**课程名称:** 实验优化与设计 [Optimization and Design of Experiments]

**课程代码:** CB272213

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是材料化学、应用化学以及相关专业的专业选修课程。课程讲述如何通过合理的实验安排用最少的实验次数,快速高效地获得最佳的实验工艺或配方,对于复杂的实际问题尤其有效。主要内容包括:方差分析方法,正交实验设计法,均匀实验设计法,黄金分割方法,抛物线法,最陡坡法,单纯性法,数学模型的建立和回归分析方法等。通过学习,学生将建立优化设计的思想,全面掌握常用的优化设计方法的特点和使用方法,提高研究问题的能力和水平。

**使用教材:** 刘振学,等.实验设计与数据处理.化学工业出版社.

**适用专业:** 材料化学、应用化学

**先修课程:** 高等数学

**课程名称:** 制剂学 [Technology of Pharmaceutics]

**课程代码:** CB272214

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是应用化学及相关专业的一门学科任选课。制剂学是研究药物制剂的处方设计、基本理论、制备工艺和合理用药的综合性科学，主要介绍药物制剂的基本理论，各种剂型的特点，基本制备方法及新技术、新剂型等内容。主要任务是研究药剂学的基本理论、药物新剂型的研究与开发、药物新辅料的研究与开发、研究和开发制剂的新技术等。通过本课程的学习，要求学生了解药剂的基本理论知识、药剂处方前设计、剂型的制备原理及制剂过程中的单元操作和质量管控知识，为从事药剂生产、管理奠定基础，具备分析解决制剂质量问题的能力。

**使用教材:** 无。

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 无机及分析化学、物理化学、化工原理

**课程名称:** 精细化学品复配技术 [Fine Chemicals Compound Technology]

**课程代码:** CB272215

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 精细化学品复配技术是应用化学及相关专业极为重要的专业方向课程之一。本课程从实际应用的角度出发，侧重讲述精细化学品配方设计的原理，剖析了配方生产过程中各种配方主原料、辅原料、助剂等的选择和用量的关系、方法及注意事项，并结合配方实例重点介绍经典和最新的配方设计原则、要点和思路，内容涉及胶黏剂、涂料、洗涤剂、化妆品、香精、香料、农药、食品加剂、印染助剂、建筑材料添加剂等精细化学品应用领域。通过本课程的学习，可拓宽学生的专业知识面，提高学生在高分子精细化学品领域的视野和创新能力，为其将来从事精细化工产品领域的研发及应用工作打好基础。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 应用化学、材料化学、化学[师范]

**先修课程:** 有机化学、物理化学、分析化学

**课程名称:** 科技与专业外语 [Technological & Specialized English]

**课程代码:** CB272216

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 科技与专业外语是应用化学专业的学科任选课程，主要涉及化学基本概况、有机物与无机物的英文命名、有机反应、无机物的性质、仪器分析、催化剂、环境化学等多领域的内容。本课程同时介绍如何撰写科技论文方面的知识，要求学生掌握阅读科技论文与翻译的技巧，了解文献检索与写作知识。本课程从教学方式上采用听说读写有机结合的原则，结合多媒体教学，旨在拓宽学生的专业词汇量和阅读量，将英语与英语化学专业紧密结合，了解科技论文的文体特点与写作方法。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、大学英语



**课程名称:** 功能材料 [Functional Materials]

**课程代码:** CB272301

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程系功能材料专业和应用化学专业的一门学科任选课。本课程是研究功能材料的种类、制备、表征和应用等的一门科学，课程介绍功能材料的相关概念和类别，功能材料的制备方法以及结构和功能的构效关系。要求学生有比较扎实的无机及分析化学、大学物理等学科基础，能够运用所学的知识去解决一些功能材料的科学问题，了解功能材料科学的最新发展动态，熟悉一到两种功能材料。

**使用教材:** 自编讲义

**适用专业:** 功能材料、应用化学

**先修课程:** 无机及分析化学

**课程名称:** 光功能材料化学 [Optical Functional Material Chemistry]

**课程代码:** CB272302

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是材料化学和功能材料专业的学科任选课。主要是围绕光功能材料展开讲解。主要内容包括光功能材料发展概论，荧光材料，磷光材料，光致变色材料等。通过学习本课程，学生了解分子光化学的原理和概念，光功能材料的设计、合成、性质及相关应用，拓宽学生的知识面。

**使用教材:** 樊美公,姚建年,佟振合,等.分子光化学与光功能材料科学.科学出版社.

**适用专业:** 材料化学、功能材料

**先修课程:** 有机化学、无机化学等

**课程名称:** 材料科技进展 [Advances in Material Science and Technology]

**课程代码:** CB272303

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程系材料化学专业的一门学科任选课，主要用于拓宽学生的知识面。本课程由材料学科的所有教师共同开设，主要目的是通过了解材料学科所有教师的研究方向及研究进展，激发学生的科研兴趣，为本科毕业论文的顺利开展打下良好基础。本课程主要是研究材料的种类、发展、制备、表征和应用等的一门科学，主要涵盖功能高分子材料、介孔材料、吸附材料、催化材料、电化学材料、净水污泥材料等内容。经过培养，学生应能够运用所学的知识去解决一些材料学科的基本科学问题。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 大学物理、无机及分析化学

**课程名称:** 新型化学建材 [New Chemical Building Materials]

**课程代码:** CB272304

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是材料化学专业的一门任选课。新型化学建材将系统的介绍新型化学建材的基本概念、简介、各种助剂的种类和新型化学建材与环境的协调措施；常用的建筑塑料及成型加工方法；建筑涂料的基本组成和生产工艺；建筑胶黏剂和密封胶的制备工艺、种类及应用；建筑防水材料的分类、品种和生产工艺；建筑保温隔热与隔声材料的相关参数、影响隔热隔音的影响因素和当前的主要问题与进展；聚合物混凝土与化学灌浆加固材料的种类、要求及应用实例。通过本课程的学习，旨在使学生掌握新型化学建筑材料的特征、种类以及应用，充分认识建筑材料在建筑设计技术中的地位和作用，从而丰富和拓宽学生在材料及材料学方面的知识，为今后从事相关研究工作等奠定必要的基础。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 材料科学基础、材料化学导论等

**课程名称:** 材料腐蚀与防护 [Material Corrosion and Prevention]

**课程代码:** CB272307

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是材料化学专业的一门任选课。材料腐蚀与防护主要讲授金属腐蚀的化学和电化学的基本理论，金属的局部腐蚀、金属钝性、耐腐蚀合金化原理挤兑材料和零部件等采取常规的防腐蚀措施及腐蚀实验方法等；对高分子等非金属材料及信息材料等功能材料的腐蚀类型、机理与防护等进行了介绍。通过本课程的学习，旨在使学生掌握不同材料的腐蚀机理及防护方法，充分认识材料防护的重要性，从而丰富和拓宽学生在材料及材料学方面的知识，为今后从事相关研究工作等奠定必要的基础。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 材料科学基础、材料化学导论等

**课程名称:** 生物与医用材料 [Biological and Medical Materials]

**课程代码:** CB272310

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是材料化学专业的一门重要的专业任选课，是学生学习后续课程的重要基础。生物与医用材料系统讲述了高分子材料和生物体的相互作用、生物医用高分子材料的生物相容性和安全性评价、人工器官用高分子材料、医疗诊断用高分子材料、药物缓控释用高分子材料、软硬组织代替和组织工程用高分子材料、医用高分子材料的设计等内容。通过本课程的学习，使学生掌握生物与医用材料的选择、制备、效能评价等专业技能。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 有机化学、结构化学 B、材料科学基础 B

**课程名称:** 能源评价 [Energy Evaluation]

**课程代码:** CB272311

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程系统地讲授有关能量与能源的基本概念、能源监测技术、能源有效利用的分析方法、能源建设项目的不确定性及能源方案的技术经济评价以及能源系统工程。通过本课程的学习,使学生掌握高耗能企业的节能监测和评估的基础知识和基本方法。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 无机及分析化学、有机化学、材料科学基础

**课程名称:** 无机功能材料 [Inorganic Functional Materials]

**课程代码:** CB272315

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是材料化学专业的一门重要的专业课。无机功能材料从讲解无机材料的力学,热学,电学,磁学,光学与声学等物理性能入手,系统的向学生介绍无机材料的性能,结构,制备方法,应用领域,深入解释无机材料结构与性能之间的关系,全面的介绍当前无机材料在生产科研领域中的应用前景。通过本课程的学习,使学生掌握无机材料物理化学性能相关的基本原理,了解无机材料常用的制备方法,熟悉无机材料当前的发展动态。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 材料科学基础、材料化学导论

**课程名称:** 智能材料 [Intellectual Materials]

**课程代码:** CB272308

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 智能材料是为拓展材料化学专业学生的专业视野而开设的一门学科任选课。材料的智能化是材料学研究中的新方向,也是未来新材料发展的必然趋势。通过对材料的智能化设计,不仅可以使其具有更为优异的性能,同时也对资源保持,环境保护,节能减排等有着重要的意义。本课程主要介绍智能材料的概念,材料智能化的构思与设计,各领域材料智能化的研究进展以及面临的问题等内容。通过本课程学生将能够理解智能材料的相关理论,熟悉智能材料在结构,组成,性能方面的特点,建立对智能材料的兴趣和探索的热情,具备设计与制造新型智能材料的能力。

**使用教材:** 自编讲义

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 材料科学基础\材料化学导论\高分子物理与化学

**课程名称:** 环境材料 [Environmental Materials]

**课程代码:** CB272309

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是材料化学及相关专业的一门重要的学科任选课程。环境材料学主要研究在材料加工和使用过程中如何减少对环境的破坏；建立定量的评价材料环境负担性的生态循环评估方法（LCA）；将环境负荷作为一个考核材料的新指标，用于指导开发具有环境意识的绿色材料和产品；把资源效率、生态平衡、环境保护、可持续发展等学科知识融入材料科学。要求通过本课程学习，学生掌握材料与环境相互影响和相互制约的基本知识、研制和开发环境兼容性材料的基本方法及设计原则、材料的环境负担性评价方法，了解环境材料的类别和发展动态。

**使用教材:** 冯奇,马放,冯玉杰,等.环境材料概论.化工出版社.

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 有机化学、物理化学、材料化学导论

**课程名称:** 科技论文写作 [Scientific Papers Writing]

**课程代码:** CB272312

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是化学、材料化学以及相关专业的专业选修课程。课程系统地讲述科技论文写作的基本要求和规范，为写好科技论文包括毕业论文打下坚实的基础。通过学习，学生对科技论文的结构和特点，文句表达方法以及图表等技术符号要求等有全面的了解，掌握其写作规范要求，提高学术修养，为今后工作奠定坚实基础。

**使用教材:** 赵秀珍,杨小玲.科技论文写作教程.北京理工大学出版社.

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 文献检索

**课程名称:** 新能源材料 [New Energy Materials]

**课程代码:** CB272313

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程系材料化学专业和功能材料专业的一门学科任选课，主要用于拓展学生的知识面。本课程是研究新能源材料的种类、发展、制备、表征和应用等的一门科学，主要涵盖储氢材料、二次电池材料、燃料电池材料、核能材料、太阳能电池材料等内容。经过学习，学生应能够把握新能源材料科学的最新发展动态，并运用所学的知识去解决一些新能源材料的基本科学问题。

**使用教材:** 雷永泉.新能源材料.天津大学出版社.

**适用专业:** 材料化学，功能材料

**先修课程:** 大学物理，无机及分析化学

**课程名称:** 信息材料 [Information Materials]

**课程代码:** CB272314

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是功能材料和材料化学专业的任选课。信息材料是一门跨领域的综合学科,它科学内涵丰富、应用前景广阔。研究内容几乎涉及所有的前沿科学,而它的应用又渗透到信息技术的所有领域。本课程主要讲授信息材料的基本概念、基本原理、应用,使学生能更好地了解现代工业的发展趋势,培养学生对最新信息材料研究前沿的兴趣;不断提高学生的综合素质,扩大知识面,为培养高层次综合性、复合型工程技术人才奠定基础。

**使用教材:**《信息材料讲义》

**适用专业:** 材料化学、功能材料

**先修课程:** 有机化学、无机化学等

**课程名称:** 复合材料学 [Composite Materials Science]

**课程代码:** CB272316

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是材料化学专业的一门学科任选课。复合材料是包括多学科、多领域的一门综合性学科。通过本课程的学习,使学生掌握复合材料的基本概念和组分与性质。了解复合材料的各种增强材料、基体材料及界面相的相关基本理论,了解聚合物基复合材料、陶瓷基复合材料和金属基复合材料等的性能、制备、应用和发展动态,理解材料的复合原理。通过本课程的学习,旨在让学生了解复合材料的有关基本理论和发展方向,从而丰富和拓宽学生在材料及材料学方面的知识,为今后从事相关研究工作等奠定必要的基础。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 高分子化学、材料科学基础、材料化学导论等

**课程名称:** 薄膜材料与技术 [Thin Film Materials and Technology]

**课程代码:** CB272402

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是功能材料专业的一门专业任选课。主要是围绕薄膜材料的发展与薄膜制备技术展开讲解。目的是使学生掌握薄膜材料与制备的关键技术,主要内容包括薄膜材料及技术的发展概论;真空技术基础;薄膜沉积的化学方法;薄膜沉积的物理方法;薄膜成核与生长;薄膜表征技术等。通过学习本课程,学生了解薄膜材料的合成工艺、性质表征和相关应用。

**使用教材:** 郑伟涛,等.薄膜材料与薄膜技术.化学工业出版社.

**适用专业:** 功能材料

**先修课程:** 有机化学、无机化学等

**课程名称:** 材料表面与界面 [Material Surface and Interface]

**课程代码:** CB272403

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是功能材料专业的一门专业任选课, 课程讲述材料的表面与界面的基础知识, 介绍高分子材料、无机材料、金属材料和复合材料的表面与界面。学生可以认识到任何材料都有与外界接触的表面或与其他材料区分的界面, 材料的表面与界面的结构和性能直接影响复合材料的整体性能。通过本课程的学习, 学生了解材料表面及界面的有关基础知识, 并在此基础上掌握材料表面与界面问题的控制规律和改善措施, 从而学会利用及改善材料表面与界面性能达到提高复合材料整体性能的方法。

**使用教材:** 胡福增,等.材料表面与界面.华东理工大学出版社.

**适用专业:** 功能材料、环境工程

**先修课程:** 无机及分析化学

**课程名称:** 材料资源化再生技术 [Material Recycling & Renewable Technology]

**课程代码:** CB272404

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 能源短缺和环境污染是当前人类所面临的重大挑战, 解决这两大问题是实现可持续发展、提高人民生活质量和保障国家安全的迫切需要。废旧材料的资源化利用对于环境保护、提高能源效率具有重要的意义。本课程以工业固体废物和废旧塑料为重点, 介绍其在管理、使用中应该注意的问题, 尤其对这些废旧材料的再生利用技术发展概况和资源化再生利用价值做详细的讲解。使学生了解并掌握材料的资源化再生利用技术。

**使用教材:** 自编讲义

**适用专业:** 功能材料

**先修课程:** 材料科学基础等

**课程名称:** 材料改性技术 [Material Modification Technology]

**课程代码:** CB272405

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 材料改性技术是功能材料专业的一门专业选修课。课程系统介绍高分子材料改性原理与应用。详细介绍了高分子材料改性的发展历程、共混改性基本原理、化学改性基本原理、填充改性及纤维增强复合材料、高分子材料的表面改性、高分子材料的回收与利用等理论与应用方面的内容。通过该课程的学习, 使功能材料专业的学生对高分子材料改性的方法有了系统的了解, 提高分析问题和解决问题的能力, 提高对科学研究的兴趣和热爱科学的精神。

**使用教材:** 郭静.高分子材料改性.中国纺织出版社.

**适用专业:** 功能材料

**先修课程:** 有机化学、无机及分析化学

**课程名称:** 前沿讲座 [Science Frontier Lectures]

**课程代码:** CB272407

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是功能材料专业的一门学科任选课。通过学习, 学生了解材料学科所有教师的研究方向及研究进展, 激发学生的科研兴趣, 为本科毕业论文的顺利开展打下良好基础。经过学习, 学生具有相关材料研究方向的基本概念、材料类别、制备方法、应用领域以及最新研究进展等知识。

**使用教材:** 陈丰, 叶常青, 徐楠等. 材料科学前沿(自编讲义).

**适用专业:** 功能材料

**先修课程:** 大学物理、无机及分析化学

**课程名称:** 环境化学导论 [Introduction to Environmental Chemistry]

**课程代码:** CB272409

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是功能材料专业的学科任选课。该课程主要以解决水环境问题为目标, 研究污染物在陆地水环境中迁移转化积累的规律。通过对这门课程的学习, 学生了解当代水环境问题, 熟悉和掌握有关污染物在水环境介质中迁移、转化规律的基本知识、基本理论、基本技能和基本方法, 学生今后能够在水文水资源工程的专业岗位上, 对各自区域内的水质和水量问题和水质问题作出正确的评价, 并且找到合适的解决问题的方法。

**使用教材:** 自编讲义

**适用专业:** 功能材料、环境工程

**先修课程:** 无机及分析化学

**课程名称:** 有机半导体和有机发光器件 [Organic Semiconductor and Light Emitting Devices]

**课程代码:** CB272410

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是功能材料的专业任选课。主要是围绕有机半导体材料和有机发光器件的基本理论和相关关键材料发展与器件制备的相关内容讲解。目的是使学生掌握有机发光材料和器件制备的关键技术。同时本课程也是功能材料专业实验课的前期理论课程, 学生可以将本课程所学的基础理论知识与后期的实验课程结合起来, 做到理论与实验相结合, 能够更好的掌握所学的知识。

**使用教材:** 1. 王筱梅, 叶常青. 有机光电材料与器件. 化学工业出版社.

2. 黄春晖, 李富友, 黄维. 有机电致发光材料与器件导论. 复旦大学出版社.

**适用专业:** 功能材料、材料化学

**先修课程:** 有机化学、结构化学等

**课程名称:** 功能高分子材料 [Functional Polymer Materials]

**课程代码:** CB272411

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 功能高分子材料是高分子学科中的重要分支。本课程是针对功能材料专业学生开设一门专业任选课。主要介绍了高分子的基本概念、功能高分子概述、导电高分子、高分子液晶、医用高分子和智能高分子材料。通过本课程的学习,使学生掌握功能高分子的基础知识、设计方法和制备策略,了解功能高分子研究的方法、应用实例和最新进展,从而对功能高分子材料有比较全面的认识,为将来从事功能材料相关领域的研究和开发工作打好基础。

**使用教材:** 周宇扬.功能高分子材料(自编讲义).

**适用专业:** 功能材料

**先修课程:** 有机化学

**课程名称:** 生态学 [Ecology]

**课程代码:** CB272501

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 生态学是研究有机体及其周围环境相互关系的科学。通过该课程的学习,学生较系统地掌握生态学的基本概念和基本理论;课程将激发学生热爱大自然、保护环境的兴趣,建立关爱生命、关爱人类共同家园的生态意识,在遵循生态规律前提下,正确运用现代生物技术去开发生物资源、维护生态安全、管理自然环境。课程要求学生了解、掌握生物与环境、生物个体、种群、群落以及生态系统等各个层面上的基本特性,形成宏观的生态思维,提高对当前资源和环境问题的认识能力和把握水平。

**使用教材:** 牛翠娟等.基础生态学.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 植物生物学和动物生物学,或普通生物学

**课程名称:** 环境毒理学 B [Environmental Toxicology B]

**课程代码:** CB272502

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是生物工程、生物技术及相关专业的专业任选课程。环境毒理学是运用物理学、化学、医学和生命科学等多种学科的理论和方法,研究各种环境因素,特别是化学污染物对生物有机体的损害作用及其规律的一门新兴边缘学科。通过对这门课程的学习,掌握环境毒理学基础理论(环境化学污染物的生物吸收、体内分布、代谢转化及排泄,环境化学污染物的一般毒性的基本理论及其评价方法),以及环境中各种污染物(如重金属、农药、环境内分泌干扰物等)的毒作用机理及其对人体和生物体的毒害作用,初步掌握环境毒理学中几种常用的实验方法。

**使用教材:** 孟紫强.环境毒理学基础.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 动物生物学、普通生物学、生物化学、分子生物学



**课程名称:** 人类遗传学 [Human Genetics]

**课程代码:** CB272503

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是生物技术专业的一门专业课。帮助学生熟悉和了解遗传病的特征；遗传病的种类；遗传病对人类的危害；；遗传的细胞和分子基础；单基因病、多基因病和染色体病的特征、遗传机制与系谱分析方法、分子病的概念；遗传病的诊断和治疗；以及人类遗传学课程的性质及其在生命科学领域中的地位以及分科及其发展简史和发展趋势等。使学生掌握遗传病的发病机制、传递规律及预防治疗，了解本学科的主要新成就、新技术，为学习专业课程和实践打下必要的基础，激发学生从事专业学习以及日后开展人类遗传学研究的专业兴趣并具备相应能力。

**使用教材:** 自编讲义

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 普通生物学、生物化学、微生物学、细胞生物学、普通遗传学

**课程名称:** 资源植物学 [Plant Resource]

**课程代码:** CB272505

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 资源植物学是植物学的一门分支科学，以资源植物为研究对象，研究它们的分类、生物学特性、用途和开发利用等。本课程通过介绍资源植物的分类、分布、基本特性、用途、及开发利用现状，使学生掌握资源植物学的基本理论与科学知识，认识到植物用途的多样性，科学的植物分类（系统分类学）对开展植物资源调查和研究工作的重要意义。课程要求学生掌握植物分类基础知识，了解一定量的资源植物，为科学地寻找资源植物和合理地开发利用资源植物打下基础。

**使用教材:** 吴国芳等.植物学（下）.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 植物生物学或普通生物学

**课程名称:** 基因组学 [Genomics]

**课程代码:** CB272508

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 基因组学是生物技术专业本科学生的一门学科任选课程，是对基因组学的基本概念、基本原理、基础知识和对基因组学进行科学研究所必须掌握的技术方法进行系统全面的介绍的一门科学。通过本课程的学习，希望使学生了解基因组学在生物学研究领域的重要地位，发展现状和研究进展，能够全面掌握基因组学的发展历史，病毒、原核生物和真核生物的基因组结构，基因组水平上的遗传图谱与物理图谱的绘制，基因组的测序与序列组装，基因组的比较分析，基因组水平的表达与调控以及基因组进化的分子机制以及进化模式。

**使用教材:** 杨金水.基因组学.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 遗传学、生物化学、分子生物学

**课程名称:** 生物信息学 [Bioinformatics]

**课程代码:** CB272509

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 生物信息学是生命科学和信息科学领域的新兴的应用型交叉学科,是现代生物学研究的重要工具。它是以计算机、Internet 网和生物学数据库为工具,使用数学和信息科学的理论、方法和技术研究生命活动规律的科学。生物信息学是生物类相关专业的重要课程。学生通过学习生物信息学的发生与发展、生物学数据的获得与处理、生物信息数据库与常用工具、生物数据库的查寻与搜索、序列与生物大分子结构分析等内容,了解生物信息学的基本原理与常用方法,为生物信息学在生物学研究中的利用奠定基础。

**使用教材:** 吴祖建,高芳銮,沈建国.生物信息学分析实践.科学出版社.

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 生物化学,分子生物学

**课程名称:** 海洋生物技术概论 [Introduction to Marine Biotechnology]

**课程代码:** CB272510

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 海洋生物技术是指利用海洋生物及其组分生产有用的生物产品以及定向改良海洋生物遗传特性的综合性科学技术。海洋生物技术的基础是分子生物学。它给海洋生物学家提供了通过改变遗传分子,人工设计海洋生物性状提供了可能。经过近几年的研究,人们试图用人工的方法,把不同海洋生物的脱氧核糖核酸分子提取出来,在体外进行切割、嫁接,再放回到海洋生物体中,使不同海洋生物的遗传特性得到实现。该课程包括海水养殖技术、海洋生物细胞工程、海洋生物基因工程、海洋天然产物(海洋生物制药)、海洋生化工程等内容。使学生能够了解和初步掌握海洋生物技术的原理、方法和应用。

**使用教材:** 范晓等.海洋生物技术新进展.海洋出版社.

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 微生物学、分子生物学、基因工程、生物分离工程、发酵工程、细胞工程

**课程名称:** 植物资源开发与利用 [Development and Utilization of Plant Resources]

**课程代码:** CB272512

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程主要讲授植物资源的概念、分类系统、保护和合理开发利用的原则和方法;重点讲述药用、芳香、色素、野菜、油脂、淀粉等资源植物的利用价值、开发途径及常规加工工艺,通过对本课程的学习,使学生了解植物资源特性,并能从理论和实践中开发利用植物资源,充分保护和利用好我国的植物资源。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 植物学、植物生物学、生物化学

**课程名称:** 食品工艺学 [Food Technology]

**课程代码:** CB272513

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 食品工艺学是应用化学、物理学、生物学、微生物学、食品工程原理和营养学等各方面的基础知识,研究食品的加工、保藏、包装、运输等因素对食品质量、营养价值、货架寿命、安全性等方面的影响;开发新型食品;探讨食品资源利用;实现食品工业生产合理化、科学化和现代化的一门应用科学。食品工艺学课程内容包括(1)食品加工的原材料;(2)各类主要的食品保藏和加工的原理,包括干藏、冷藏和冻藏、罐藏(加热灭菌)、辐射保藏、腌制和发酵、化学保藏以及其它非热保藏手段原理;(3)代表性食品的加工技术和方法,包括典型的乳制品、肉制品、焙烤制品、糖果、饮料等的加工工艺。

**使用教材:** 夏文水.食品工艺学.中国轻工出版社.

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 化工原理、(食品)生物化学、微生物学、发酵工程、生物分离工程等

**课程名称:** 食品微生物学 [Food Microbiology]

**课程代码:** CB272514

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程主要以阐述食品微生物学基本理论和实用技术为主线,讲述食品工业中常用的微生物及其应用、食品发酵技术、食品的微生物学检验、食物中毒微生物的检验、常见的病原微生物、微生物污染及其控制和食品的腐败变质及机理等,使学生在 学习食品微生物学理论知识的同时,掌握一些实用技术,为开展实际工作奠定基础。

**使用教材:** 朱乐敏.食品微生物学.化学工业出版社(自编讲义).

**适用专业:** 生物工程、生物技术

**先修课程:** 微生物学、生物化学

**课程名称:** 应用生物技术 [Applied Biotechnology]

**课程代码:** CB272515

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 生物技术的推广和发展极大地推动了现代科学与技术的发展,以应用生物技术及其产业为核心的生物经济已经成为新的经济增长点。应用生物技术是从多个视角系统介绍现代生物技术内容、发展趋势及其在工业、农业、医药、食品、环境等领域中的应用的一门课程。学生通过学习现代生物技术的发展、主要内容、国内外生物技术的应用现状、植物生物技术、动物生物技术、微生物生物技术、环境生物技术、生物能源与医药生物技术等,了解现代生物技术的应用及其发展方向,为生物技术及其产品的研发奠定基础。

**使用教材:** 赵肃清,张焜,金碚,等.生命科学与生物技术现状与应用前景.广东经济出版社.

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 基因工程

**课程名称:** 环境监测概论 [Introduction to Environmental Monitoring]

**课程代码:** CB272516

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 本课程是生物技术专业的一门专业课。主要讲述:水和废水监测、大气和废气监测、固体废物监测、土壤污染监测、生物污染监测、噪声监测、环境放射性监测、连续自动监测技术与简易监测技术、监测过程的质量保证等的内容、方法及分析评价。其目的是使学生了解环境监测的基本概念、基本原理和监测方法的科学原理、监测技术的关键、各种各类监测方法的特点及适用范围等一系列理论与技术问题;培养学生具有初步应用多种方法处理环境监测实践问题的能力,进一步培养创新思维 and 创新能力。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 普通生物学、生物化学、微生物学、细胞生物学、分子生物学

**课程名称:** 现代仪器分析 B [Modern Instrumental Analysis B]

**课程代码:** CB272517

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是化学、材料及相关专业的一门重要的专业课程。仪器分析是表征和测定物质的化学组成、状态、结构和进行化学研究的重要手段;它是培养化学学科专业人材所必需的基础课。通过教学激励学生学好仪器分析的热情,要使学生牢固掌握重要仪器分析方法的原理、技术、优缺点以及重要应用;要在加强基础理论知识和基本技能训练的同时,重视培养学生应用仪器分析和技术分析解决实际问题的能力,并能够根据实际需要选用适用的仪器、方法以准确地完成定性和定量分析。

**使用教材:** 朱明华.仪器分析.高等教育出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 无机及分析化学、有机化学

**课程名称:** 生物领域知识产权 [Intellectual Property in Biological Field]

**课程代码:** CB272601

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 我国知识产权法学的研究范围是十分广泛的,它除了研究知识产权法的基础理论知识、我国现行的各种知识产权法律制度、法律规范以外,还要研究我国知识产权法的历史沿革和发展趋势、知识产权法在实施中的情况和经验、外国知识产权法和国际知识产权立法等。对于生物学学生主要了解知识产权法以及植物新品种保护条例在生物学中的应用。通过学习,使学习者系统掌握我国现行的知识产权法的基本理论、基本制度、基本原则,培养学习者运用所学的知识产权法理论和知识以及知识产权法律、法规、政策来分析和解决现实生活中的实际问题的能力,同时了解植物新品种保护条例的基本原理、基本原则、保护范围、以及维权方式等,使学生能在以后运用所学的知识保护我们在生物学领域的合法权益,维护社会主义市场经济制度。

**使用教材:** 无教材

**适用专业:** 生物工程、生物技术

**先修课程:** 遗传学,生物化学,民法

**课程名称:** 生物医学工程 [Biomedical Engineering]

**课程代码:** CB272603

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 24

**学分:** 1.5

**内容提要:** 生物医学工程是结合物理、化学、数学和计算机与工程学原理,从事生物学、医学、行为学或卫生学的研究;提出基本概念,产生从分子水平到器官水平的知识,开发创新的生物学制品、材料、加工方法、植入物、器械和信息学方法,用于疾病预防、诊断和治疗,病人康复,改善卫生状况等目的。本课程对生物医学传感、信号处理、医学影像、分子诊断、生物相关技术在中路诊断中的应用等方面的概要讲解,系统介绍生物医学工程系统内容。

**使用教材:** 邓玉林.生物医学工程学.科学出版社.

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 生物化学、细胞生物学、分子生物学、生物制药

**课程名称:** 普通化学 B [General Chemistry B]

**课程代码:** CB272901

**课程性质:** 学科任选

**学时:** 32

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是物理学与应用物理学专业的一门学科任选课程。普通化学 B 主要介绍化学基本概念和基础理论(涉及热化学与能源、水化学与水污染、电化学与金属腐蚀、元素化学与无机材料、高分子化学、生命物质与人体健康等),揭示物质化学运动的基本规律。学生通过课堂讨论与课外阅读,掌握普通化学基本原理,理解物质结构与性能之间的相互关系,了解化学基本原理在科学研究、生产实践以及日常生活中的应用。为学习后续专业课程及从事专业工作打下一定的基础。

**使用教材:** 浙江大学普通化学教研组.普通化学.高等教育出版社.

**适用专业:** 物理学[师范]、应用物理学

**先修课程:** 中学化学、高等数学

**课程名称:** 综合实验周(一) [Comprehensive Experiment Week( I )]

**课程代码:** CB382101

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 1周

**学分:** 1

**内容提要:** 综合实验周(一)是使学生在已有的实验技能基础之上,进一步巩固、熟练并掌握常规实验仪器的正确使用方法和实验的基本操作技能。通过综合化学实验项目力图把化合物的合成、性质表征及大型仪器的应用三个方面有机地结合起来。通过综合化学实验的训练,可使学生初步认知各种类型的合成、表征以及大型仪器的使用等综合实验知识和技能,提高学生观察和记录化学反应现象、处理数据、分析问题、做出科学结论的综合能力,增强其设计和应用化学实验解决实际问题的能力,培养学生的创新能力和实践能力,进一步掌握无机化合物的合成、制备、分析、表征的基本方法和操作技能。为后续的毕业论文的设计和将来开展科学研究工作打好基础。

**使用教材:** 孙尔康,郎建平,卞国庆.无机化学实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学、无机化学实验

**课程名称:** 综合实验周(二) [Comprehensive Experiment Week (II)]

**课程代码:** CB382103

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 1周

**学分:** 1

**内容提要:** 本课程的教学目的和基本要求是训练学生对分析化学实验的基本技能和基础知识的运用,验证分析化学中所学的理论知识,培养学生分析和解决实验中所遇到问题的思维和动手能力。使学生在已有的实验技能基础之上,进一步巩固、熟练并掌握常规实验仪器的正确使用方法和实验的基本操作技能。通过自拟设计方案实验培养他们查阅文献的能力,同时也是培养学生理论联系实际的作风,实事求是,严格认真的科学态度和良好的实验习惯的一个重要环节,为他们将来从事中学化学教学打下坚实的基础。通过综合化学实验的训练,提高学生观察和记录化学反应现象、处理数据、分析问题、做出科学结论的综合能力,增强其设计和应用化学实验解决实际问题的能力,培养学生的创新能力和实践能力,进一步掌握无机化合物的合成及含量分析的基本方法和操作技能。为后续的毕业论文的设计和将来开展科学研究工作打好基础。

**使用教材:** 1.李巧云,张钱丽.无机及分析化学实验.南京大学出版社.

2.北京大学化学系分析教学组.基础分析化学实验.北京大学出版.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学、无机化学实验、有机化学、有机化学实验、分析化学、分析化学实验

**课程名称:** 综合实验周(三) [Comprehensive Experiment Week (III)]

**课程代码:** CB382104

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 1周

**学分:** 1

**内容提要:** 综合实验周(三)在13方案化学专业的教学计划中是必修的一门实验。本课程的教学目的和任务是训练学生对有机化学实验的基本技能和基础知识的综合运用,将有机化合物的合成、分离与鉴定有机地结合起来。通过综合实验的训练,培养学生观察现象,分析问题,解决问题的能力,以及查阅文献的能力。同时它也是培养学生理论联系实际的作风,实事求是,严格认真的科学态度和良好的实验习惯的一个重要环节,为他们将来从事中学化学教学打下坚实的基础。

**使用教材:** 兰州大学.有机化学实验.高等教育出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学实验、无机及分析化学实验、有机化学实验(一)、有机化学实验(二)

**课程名称:** 综合实验周(四) [Comprehensive experiment Week (IV)]

**课程代码:** CB382105

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 1周

**学分:** 1

**内容提要:** 本课程是继物理化学实验(二)之后对化学专业所开设的一门必修的综合性物化实验课程。本课程是一门实践性较强的课程,要求重视实验环节的教学。通过实验使学生掌握不同类型仪器的操作与使用,进一步了解各类仪器的构成及测定原理;训练科学的实验方法和技能,提高分析和处理实验数据的能力,并能正确书写实验报告。据实验室现有的仪器条件,选择不同类型的有代表性的综合性实验2个进行开设。

**使用教材:** 刘勇健,白同春.物理化学实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、有机化学实验

**课程名称:** 化学前沿讲座 [Lecture of frontier in chemistry]

**课程代码:** CB382102

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 1周

**学分:** 1

**内容提要:** 本课程是化学专业的一门综合必修课程。主要介绍介孔材料、纳米材料、化学电源、超分子化学的相关知识。通过化学前沿讲座,培养学生学习化学的兴趣,增加知识面,开阔视野,使学生的综合素质得到全面提升。在前沿讲座过程中,学生要完成两个方面的内容:一是要了解化学学科前沿知识;二是要结合自己的兴趣,查阅相关文献资料,并独立完成文献调研报告。

**使用教材:** 自编讲义。

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学

**课程名称:** 教育实习 [Educational Practice]

**课程代码:** CB382106

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 10周

**学分:** 10

**内容提要:** 本课程是化学专业的综合必修课。教育实习是教师教育专业人才培养方案的重要组成部分,是为提高学生的从教能力和综合运用知识能力而开设的一门教育综合实践类专业必修课程,旨在对教师教育类各专业学生有目的、有计划地实施教师职业技能训练,引导学生将专业知识和教育基本理论转化为具体从事任教的职业行为方式,促进学生教育教学能力的形成,提升教育教学素养,为学生毕业后胜任教师工作奠定扎实的基础。

**使用教材:** 教育实习手册(自编)

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 班主任工作与心理辅导、教育研究方法、中学化学课程教学论

**课程名称:** 师范生技能综合培训与测试 [Integrated Teaching Skills Training and Testing]

**课程代码:** CB382107

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 2周

**学分:** 2

**内容提要:** 本课程是化学专业的综合必修课。教育见习(三)是化学专业师范生教育实习前的一次重要的实践教学环节。通过本次见习可以使师范生对中学课堂教学技能有很好的训练,学生应在基础知识与应用、通用技能、专业技能等有进一步的提高,学会教材组织、教学方法、说课、语言表达、钢笔字、粉笔字等各种技能在教学过程中的运用,为后续教育实习课程打下良好的基础。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 化学

**先修课程:** 无机化学、教育心理学、书法基础、教师口语

**课程名称:** 教育见习(一) [Educational Probation ( I )]

**课程代码:** CB382108

**课程性质:** 综合必修

**学 时:** 2 周

**学 分:** 2

**内容提要:** 本课程是化学专业的综合必修课。教育见习是专业实践教学的一个极为重要的组成部分。课程的目的是引导学生明确教师的职业意识和职业要求,认识到人民教师的光荣职责,增强从事教育事业的光荣感和责任感,从而进一步巩固专业思想,热爱教育工作;引导学生认识到学习教师教育教育学科类课程的重要性。通过教育见习,使学生有机会身临教学环境之中,亲历教学过程,观察师生的交流方式,切身感受不同教师的教学艺术和教学风格,实地吸收教学营养,积累感性知识,从而了解常规教学程序;了解班主任工作程序、班级管理的内容及班主任的能力要求;了解基础教育课程改革的任务、形势和进展情况以基础教育课程改革及对教师的素质要求。

**使用教材:** 教育见习手册(自编)

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 高等数学、无机化学、分析化学、有机化学

**课程名称:** 教育见习(二) [Educational Probation ( II )]

**课程代码:** CB382109

**课程性质:** 综合必修

**学 时:** 2 周

**学 分:** 2

**内容提要:** 本课程是化学专业的综合必修课。教育见习 2 是各教师教育教育专业学生必修的教师教育实践课程之一,旨在使学生获得初步的教学实践经验、班级管理经验,促进教育理论的学习,拓展专业知识的应用渠道,深化理解教师的职责和培养热爱教育事业的情感,为深化《中学化学教学论》课程学习、重视微格教学训练、以及后期的教育实习做好准备。

**使用教材:** 教育见习手册(自编)

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学有机化学教育心理学

**课程名称:** 教育见习(三) [Education Probation (III)]

**课程代码:** CB382110

**课程性质:** 综合必修

**学 时:** 2 周

**学 分:** 2

**内容提要:** 本课程是化学专业的综合必修课。教育见习(三)是化学专业师范生教育实习前的一次重要的实践教学环节。通过本次见习可以使师范生对中学课堂教学技能有很好的训练,学生应在基础知识与应用、通用技能、专业技能等有进一步的提高,学会教材组织、教学方法、说课、语言表达、钢笔字、粉笔字等各种技能在教学过程中的运用,为后续教育实习课程打下良好的基础。

**使用教材:** 教育见习手册(自编)

**适用专业:** 化学[师范]

**先修课程:** 无机化学、教育心理学、书法基础、教师口语



**课程名称:** 金工实习 [Metalworking Internship]

**课程代码:** CB382201

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 2周

**学分:** 2

**内容提要:** 金工实习是应用化学专业理论教学与生产和工程实际相结合的重要实践性教学环节, 学生在学习了基础课、技术基础课和部分专业课后进行。通过金工实习, 培养学生在本工种方面的基本操作技能、劳动及价值观点、安全文明生产的观点、良好的职业道德, 从而为学生参加专业生产实习以及将来从事机械检修工作打下必要的基础, 同时也为技术基础课教学提供必要的生产实际的感性认识。

**使用教材:** 孙以安.金工实习.上海交通大学出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 大学物理、机械制图、计算机基础

**课程名称:** 金工实习 [Metalworking Internship]

**课程代码:** CB382201

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 2周

**学分:** 2

**内容提要:** 金工实习是专业理论教学与生产实际相结合的一个重要实践性教学环节。通过金工实习, 学生了解机械制造的一般过程、金属加工的主要工艺方法, 独立完成简单零件主要冷加工方法的操作, 养成热爱劳动、安全文明生产的观点和理论联系实际的严谨作风, 拓宽专业视野, 增强就业竞争力。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 材料化学、功能材料

**先修课程:** 无

**课程名称:** 认识实习 [Cognition Internship]

**课程代码:** CB382202

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 1周

**学分:** 1

**内容提要:** 认识实习是应用化学专业理论教学与生产和工程实际相结合的重要实践性教学环节, 通过认识实习, 要使学生了解实际化工生产过程, 各种设备的形态及组合形式, 增加学生的感性认识, 为后续课程的学习打下基础; 同时通过实习过程使学生了解行业特点, 培养学生的行业观念, 树立为化工事业努力学习思想。

**使用教材:** 刘德崢.精细化工生产技术.化学工业出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 无机及分析化学, 有机化学, 大学物理, 机械制图, 计算机基础

**课程名称:** 化工原理课程设计（一） [Principles of Chemical Engineering Course Design (I)]

**课程代码:** CB382203

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 1周

**学分:** 1

**内容提要:** 化工原理课程设计是化工原理教学的一个重要环节，是综合应用本门课程和有关先修课程所学知识，完成以单元操作为主的一次设计实践。本课程紧密结合应用化学专业特点，通过理论与实践的结合，进行“列管式换热器设计”。通过本次设计使学生掌握化工设计的基本程序与方法，培养学生查阅有关技术资料及物性参数的信息获取能力；通过查阅技术资料，选用设计计算公式，搜集数据，分析工艺参数与结构尺寸间的相互影响，增强学生分析问题、解决问题的能力；通过编写设计说明书，提高学生文字表达能力，掌握撰写技术文件的有关要求；进一步了解化工制图基本要求，对学生绘图基本技能训练，为今后从事化工设备及化工工艺设计工作打下基础。

**使用教材:** 李功样,陈兰英,崔英德,等.常用化工单元设备设计.华南理工大学出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 化工原理、画法几何与工程制图、CAD 制图

**课程名称:** 化工原理课程设计（二） [Principles of Chemical Engineering Course Design (II)]

**课程代码:** CB382204

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 1周

**学分:** 1

**内容提要:** 化工原理课程设计是化工原理教学的一个重要环节，是综合应用本门课程和有关先修课程所学知识，完成以单元操作为主的一次设计实践。本课程紧密结合应用化学专业特点，通过理论与实践的结合，进行“连续精馏装置板式塔的设计”。通过本次设计使学生掌握化工设计的基本程序与方法，培养学生查阅有关技术资料及物性参数的信息获取能力；通过查阅技术资料，选用设计计算公式，搜集数据，分析工艺参数与结构尺寸间的相互影响，增强学生分析问题、解决问题的能力；通过编写设计说明书，提高学生文字表达能力，掌握撰写技术文件的有关要求；进一步了解化工制图基本要求，对学生绘图基本技能训练，为今后从事化工设备及化工工艺设计工作打下基础。

**使用教材:** 李功样,陈兰英,崔英德,等.常用化工单元设备设计.华南理工大学出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 化工原理、画法几何与工程制图、CAD 制图

**课程名称:** 化工过程仿真实训 [Simulation Practice of Chemical Process]

**课程代码:** CB382205

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 2周

**学分:** 2

**内容提要:** 仿真实训是以仿真机为工具，用实时运行的动态数学模型代替真实工厂进行教学实习的一门新技术。仿真实训课程解决了下厂实习“只许看，不能动”的难题，让学生通过亲自动手模拟开车、停车、正常操作和典型事故处理训练，提高理论联系实际和分析问题解决问题的能力。本课程结合课堂教学内容和应化专业特点，对化工过程若干典型单元、工段等进行仿真操作，使学生深入了解化工系统的操作原理，提高学生对典型化工过程的开车、停车运行能力；掌握调节器的基本操作技能，熟悉PID参数的在线整定；掌握复杂控制系统的投运和调整技术；训练识别事故和排除事故的能力，从而提高对复杂化工过程动态运行的分析和决策能力。

**使用教材:** 赵刚.化工仿真实训指导.化学工业出版社.

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 化工原理、化工工艺设计

**课程名称:** 化工工艺设计课程设计 [Course Design of Chemical Process Design]

**课程代码:** CB382206

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 1周

**学分:** 1

**内容提要:** 《化工工艺设计课程设计》是与《化工工艺设计》理论课相配套的实践性教学环节，主要是培养和训练学生编写化工设计说明书、绘制化工工艺设计工程图纸的能力，为后续的毕业设计以及从事化工设计工作打基础。教学中按化工类专业特点重点对化工工艺流程设计、设备工艺结构设计、设备布置设计、管道布置设计等内容进行介绍，教学方式以课堂讲解和课下练习结合。要求掌握生产工艺的确定方法；工艺计算的方法；物料流程图、带控制点工艺流程图、化工设备条件图、车间设备布置图以及管道布置图的绘制方法。

**使用教材:** 无教材

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 画法几何与工程制图、化工原理、化工工艺设计

**课程名称:** 综合实验 [Comprehensive Experiment]

**课程代码:** CB382207

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 7周

**学分:** 7

**内容提要:** 本课程是应用化学专业的一门综合必修课。本课程是在有机化学基本操作和专业实验的教学内容完成之后，开设的应用化学综合实验课程，内容主要包括药物、染料等精细化学品的多步有机合成、产品分析与检测等。不同于基础实验，本课程采用以学生为主体，教师为引导者，通过学生自行查找资料，对所查资料进行分析总结，然后设计实验方案等，训练学生综合运用基础课程实验技能，独立完成试验方法的确定、中间体的制备与分离、目标产物的合成与纯化以及相关应用实践，为毕业论文、后续深造以及从事本专业的工作奠定良好的基础。

**使用教材:** 中英文文献，参考书

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 有机化学实验，专业实验等

**课程名称:** 毕业实习 [Graduation Internship]

**课程代码:** CB382208

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 1周

**学分:** 1

**内容提要:** 毕业实习是应用化学专业学生的最后一次实习。学生毕业实习中，要根据自己的所选的课题/设计的内容，把所查阅的参考文献和设计资料，与课题/设计紧密联系，了解生产过程、了解企业的运作方式、实际过程的结合方式、了解各种设备在化工企业中的组合形式等，找出存在的问题或设计新产品、新工艺、新技术改进的途径，为后面的毕业论文/设计工作打下良好的基础；同时通过毕业实习提出较为合理的研究的技术路线/设计思路，写出开题报告。

**使用教材:** 图书，数据库资料

**适用专业:** 应用化学

**先修课程:** 专业全部必修及选修课

**课程名称:** 认识实习 [Cognition Internship]

**课程代码:** CB382302

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 2周

**学分:** 2

**内容提要:** 认识实习是材料化学、功能材料专业学生学习本专业课程前的一次极其重要的实践教学环节。通过实习可以使学生对本专业有一个基本了解,培养学生的行业观念,树立为我国材料事业的振兴与发展而努力学习的思想观。通过实习,学生应了解材料类相关企业的概况、企业的运作方式、经营范围、每种产品的生产流程和年销售情况,了解各种设备在材料类企业中的组合形式,掌握理论知识和实际生产过程的结合方式,为后续课程的学习打下良好的基础。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 材料化学、功能材料

**先修课程:** 无机及分析化学、大学物理

**课程名称:** 化学综合性和设计性实验 [Chemical Comprehensive and Designing Experiments]

**课程代码:** CB382303

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 3周

**学分:** 3

**内容提要:** 化学综合性和设计性实验的教学目的和任务是训练学生对化学实验的基本技能和基础知识的综合运用,是学生完成基础课程实验以后向毕业论文过渡的一个重要教学环节。培养学生观察现象,分析问题,解决问题的能力,以及查阅文献的能力,从而达到培养学生创新意识与创新能力的目的。同时它也是培养学生理论联系实际的作风,实事求是,严格认真的科学态度和良好的实验习惯的一个重要环节,为他们将来从事科学研究打下坚实的基础。化学综合性和设计性实验为三周,全部为综合性和设计性实验。实验内容涉及有机材料的合成与表征;无机材料的制备及含量测定;日用品中性质含量的测定等。

**使用教材:** 1.兰州大学.有机化学实验.高等教育出版社.

2.陈国松,陈昌云.仪器分析实验.南京大学出版社.

3.李巧云,张钱丽.无机及分析化学实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 无机及分析化学实验、物化实验、有机实验、现代分析测试实验

**课程名称:** 材料设计型和综合型实验 [Material Designing and Comprehensive Experiments]

**课程代码:** CB382304

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 4周

**学分:** 4

**内容提要:** 本课程通过一些典型的设计型和综合型实验,加深学生对材料基础理论的理解,培养学生综合运用所学知识进行材料设计、制备和性能测试等,对材料研究的全过程进行研究能力的全面整合提升,切实提高学生思考问题、解决问题的能力。

**使用教材:** 自编讲义

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 材料科学基础

**课程名称:** 毕业实习 [Graduation Internship]

**课程代码:** CB382305

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 1周

**学分:** 1

**内容提要:** 毕业实习是材料化学专业学生学习过程中最重要的实践性教学环节。在毕业实习中, 学生要完成两个方面的内容: 一是要了解材料类相关企业的概况、企业的运作方式、经营范围、每种产品的生产流程和年销售情况, 了解各种设备在材料类企业中的组合形式, 强化工程观念, 加强基本技能训练; 掌握理论知识和实际生产过程的结合方式, 能综合运用所学各门课程的理论知识解决实际问题; 二是要结合自己的毕业论文课题, 查阅相关文献资料, 进行市场调研或科技信息查阅, 为后面的毕业论文工作打下良好的基础, 并独立完成毕业论文的开题报告。经过毕业实习, 进一步培养学生独立思考、独立分析与解决工程问题的能力, 为以后的就业工作做好准备。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 材料化学

**先修课程:** 无机及分析化学、材料科学基础、高分子物理、高分子化学

**课程名称:** 功能材料专业实验 [Professional Experiments of Functional Materials]

**课程代码:** CB382403

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 2周

**学分:** 2

**内容提要:** 功能材料专业实验是功能材料专业的一门综合必修课。主要讲授有机光电材料的合成, 材料性能指标的本质、物理概念、实用意义, 以及各种性能指标间的相互关系; 影响材料性能的因素, 提高材料性能的方向和途径; 材料性能指标的测试技术与方法。开设本实验课程的目的是把课堂讲授的有机光电材料理论知识与材料合成、表征和性能指标检测技术有机地结合起来, 为功能材料专业的学生今后从事功能材料的合成、检测和研发奠定基础。

**使用教材:** 叶常青, 丁平, 王筱梅, 等. 功能材料专业实验(自编讲义).

**适用专业:** 功能材料

**先修课程:** 微纳环境材料、有机光电材料、无机化学、有机化学、物理化学、材料科学基础(或材料化学)、材料现代分析测试方法等

**课程名称:** 功能材料科技创新与实践 [Technological Innovation and Practice of Functional Materials]

**课程代码:** CB382404

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 16周

**学分:** 16

**内容提要:** 本课程是功能材料专业学生的一次实践课程。通过学习和实践, 使学生掌握从选题、调研和查阅资料、开题、设计论证、进行实验这样一个完整的开展科研工作的程序和各部分的工作规范, 培养学生独立分析和解决综合性科研问题的能力。学生根据自己的所选的课题/设计的内容, 把所查阅的参考文献和设计资料, 与课题/设计紧密联系, 为后面的毕业论文/设计工作打下良好的基础。通过本课程学习, 学生能够综合运用所学基础理论、基础知识和基本技能, 解决功能材料生产与实验中实际问题。

**使用教材:** 王筱梅, 陈丰, 叶常青等. 功能材料专业实验(自编讲义).

**适用专业:** 功能材料

**先修课程:** 无机化学、有机化学、物理化学

**课程名称:** 毕业实习 [Graduation Internship]

**课程代码:** CB382405

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 2周

**学分:** 2

**内容提要:** 毕业实习是功能材料专业学生的一次认识实习。学生毕业实习中,要根据自己的所选的课题/设计的内容,把所查阅的参考文献和设计资料,与课题/设计紧密联系,了解生产过程、了解企业的运作方式、实际过程的结合方式、了解各种设备在化工企业中的组合形式等,找出存在的问题或设计新产品、新工艺、新技术改进的途径,为后面的毕业论文/设计工作打下良好的基础;同时通过毕业实习提出较为合理的研究的技术路线/设计思路,写出开题报告。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 功能材料

**先修课程:** 无机化学、有机化学、物理化学

**课程名称:** 生物学野外实习 [Field Practice of Biology]

**课程代码:** CB382501

**课程性质:** 综合实践

**学时:** 3周

**学分:** 3

**内容提要:** 本课程是生物技术专业的综合实践课程。本课程通过野外观察植物与动物,采集植物和动物标本,掌握植物和动物区系和资源调查方法及调查中常用仪器和器具的使用方法;熟悉植物和动物标本的采集与制作的方法、步骤和要求;了解动植物与环境的相互关系、动植物分布的规律性;掌握生物分类的原理、方法,学会利用检索表和图鉴等工具书鉴定生物种类。实习结束时,要求学生能识别植物100种以上,识别动物50-100种。

**使用教材:** 1.《植物学野外实习指导》(自编)

2.《动物学野外实习指导》(自编)

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 植物生物学、动物生物学

**课程名称:** 生产实习 [Production Practice]

**课程代码:** CB382502

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 2周

**学分:** 2

**内容提要:** 生产实习教学是生物技术、生物工程专业培养过程中理论联系实际十分重要的实践性教学环节。该实践教学环节主要是到有关的生物技术工厂、发酵工厂、制药工厂及有关工厂进行生产实习教学。通过实习,特别是通过与生产实际的直接接触,使学生能够将课堂所学的理论知识与生产实际结合起来,对生物技术、发酵技术及其它工厂的有关生物技术及相关技术有最直接、最直观的了解,加深对所学的理论知识的理解、认识和应用。要求学生了解实习车间(或工段)的工艺流程的基础上,了解主要生产设备的性能和用途,了解设备内部的结构,特别是各种生物反应器、换热设备、塔设备等设备的结构特点和性能;了解生物反应器的温度、压力、液位、组成成分等各种操作参数的检测、分析、显示、控制方法及各种调节手段;初步了解工厂的平面布置图,掌握重点车间的设备平面布置图和立体布置图。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 生物技术、生物工程

**先修课程:** 发酵工程、生物分离工程、生物工程设备、生物工厂设计概论、生物技术制药、酶工程、生化工程、化工原理

**课程名称:** 生物技术大实验 [Experiments for Undergraduates of Biotechnology]

**课程代码:** CB382503

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 7周

**学分:** 7

**内容提要:** 生物技术大实验是生物技术专业的一门综合实践环节课程,旨在培养学生的综合应用理论知识能力、实践能力、创新能力和自我管理能力。本课程由6个本专业的综合性实验组成,在教师的宏观指导下,由学生自主完成大纲规定的实验内容,期间实验室实行全天候开放。该课程实验内容为:植物组织培养技术;微生物与环境检测实验; $\beta$ -半乳糖苷酶的固定化及应用;生物分离技术综合实验;林可霉素发酵过程工艺控制;基因工程实验等。

**使用教材:** 邱业先.生物技术生物工程综合实验指南.化学工业出版社.

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 植物生物学、生物化学、微生物学、细胞生物学、发酵工程、生化工程、分子生物学、基因工程、生物分离工程、生物工程设备等

**课程名称:** 综合技能培训 [Comprehensive Skills Training]

**课程代码:** CB382504

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 1周

**学分:** 1

**内容提要:** 生物技术专业综合技能培训是培养学生生物学系统思维的关键教学环节。该实践教学过程通过指导学生针对不同的研究对象和研究方向,进行方法选择与综合运用、生物技术实验设计、实证方法选取、生物学数据的分析与整理、生物技术相关信息检索、研究报告与论文写作等方面的基础训练,使学生基本具备独立进行生物技术研究及产品开发的实验设计、方法选择与综合运用、结果分析与交流的能力,为生物技术的研究与利用奠定方法学基础。

**使用教材:** 1.中国生物技术发展中心,等.微生物学方法.科学出版社.

2.王继华,李旭东.动物科学研究方法.中国农业大学出版社.

3.宗学风,王三根.植物生理研究技术.西南师范大学出版社

**适用专业:** 生物技术

**先修课程:** 基因工程、细胞工程、微生物工程

**课程名称:** 普通生物学综合实验 [Experiments of General Biology]

**课程代码:** CB382601

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 1周

**学分:** 1

**内容提要:** 本课程是专业基础课普通生物学的辅助性实验,普通生物学综合实验以植物和动物为主,介绍了显微镜的构造和使用,装片的制作,生物组织、器官的观察,种子活力的测定,植物色素的提取与分离,生物的进化等,强调了生物学基本的实验方法和技能,注重对反映当代生物学技术发展方向的新技术、新方法的介绍。通过本课程的学习,训练学生掌握基础生物学实验技术的基本操作和技能,熟练使用显微镜,并对动植物的基本形态和结构有所了解,加深学生对理论课讲授生物学基础知识的认识。

**使用教材:** 《普通生物学综合实验》自编讲义

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 中学生物学

**课程名称:** 生物工程综合实验 [Comprehensive Experiments of Biological Engineering]

**课程代码:** CB382603

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 6周

**学分:** 6

**内容提要:** 本课程针对本专业的特点,结合实验室设备和资源的具体情况,生物工程大实验主要包括生物分离工程、发酵工程、基因工程、细胞工程、酶工程、动物毒性实验等学科的实验技能训练和培养,这些都是当今生物工程专业中应用较广的实验性学科,对学生进行相关实验操作能力的培养是十分重要而有益的。

**使用教材:** 邱业先.生物技术生物工程综合实验指南.化学工业出版社.

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 生物化学、分子生物学、微生物学、动物学、生物分离工程、发酵工程、细胞工程、酶工程

**课程名称:** 认识实习 [Cognition Internship]

**课程代码:** CB382604

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 2周

**学分:** 2

**内容提要:** 实习主要包括以下内容:了解工厂简史,现有的生产情况及发展远景规划,车间和科室的建制、生产组织、主要产品及设备情况;通过全厂各车间参观、了解厂区布置,掌握和熟悉生产过程、生产设备及工艺情况。请厂方进行厂规、厂纪、安全教育。

**使用教材:** 无

**适用专业:** 生物工程

**先修课程:** 生物化学、化工原理、微生物

**课程名称:** 物理化学综合实验周 [Physical Chemistry Comprehensive Experiment Week]

**课程代码:** CB382901

**课程性质:** 综合必修

**学时:** 1周

**学分:** 1

**内容提要:** 本实验课程是继普通化学实验之后对环境科学、环境工程以及给排水专业所开设的一门必修的物化实验课程。根据专业特点选择3个典型的物化实验进行开设,要求学生掌握实验原理、实验数据的处理方法、科学分析实验误差和撰写实验报告的方法,了解实验所用不同类型仪器的构造原理和使用方法,培养学生在掌握物化实验基础原理和实验基本技能的基础上,进一步提高分析问题和解决实际问题的综合能力。

**使用教材:** 刘勇健,白同春.物理化学实验.南京大学出版社.

**适用专业:** 环境科学、环境工程、给排水专业

**先修课程:** 普通化学实验