**课程一、化学、生物、放射和核（CBRN）检测、识别、监测和防御**

**（课程简介）**

1.课程内容、方法：

该课程共设36学时，针对化学、生物、放射和核（CBRN）检测、识别和监测在材料科学与工程中的应用，主要介绍：CBRN检测和识别以及CBRN防御原理；有毒化学品、生物污染物质的检测和鉴定；辐射物质的检测与测量；污染评估和标记；以及使用以上危险品的安全措施。

2.目标：

通过学习，希望学生了解分析CBRN检测、识别和监测的特点、测定技术、方法与影响分析的因素，并能够识别、分类和使用CBRN保护工具以便在今后在科研工作中中使用CBRN保护工具。另外，安排、演示CBRN检测、识别和剂量测定的工作并评估CBRN污染，更全面诠释全球保护的概念和目的。

3.评价：

笔试85%，课堂表现15%，评分标准: <50% - F; 51-60% - D; 61-70% - C; 71-85% - B; 86-100% - A。

**(授课教师简介)**

Dr.Vilko Mandi是克罗地亚萨格勒布大学博士，亚萨格勒布大学化学工程与技术学院助理教授。曾撰写化学、生物、放射和核（CBRN）相关的六本教材和50余篇学术论文，并主持美、德、法国等数十项联合科研项目。目前主要研究方向为纳薄膜、纳米复合物材料制备与机理，及延伸的各种应用。

**课程二、材料力学**

**（课程简介）**

1.课程内容、方法：

该课程将帮助学生正确理解构件的强度、刚度、稳定性等基本概念，以及平衡、几何、物理三类方程在求解力学问题时的重要性；熟练计算应力与变形以及分析其强度、刚度与稳定性的能力。

该课程共设36学时，课程的主要授课内容包括：

1）.平衡的要素（5学时）:

力、力矩、平衡；应用平衡方程，平面桁架；摩擦；实例

2）.力和力矩（5学时）：

自由体受力图；剪切力和弯矩图；实例

3）. 应力、应变和挠度（8学时）：

拉应力应变；剪切应力应变；泊松比；弹性应变能；材料的塑性变形；实例

4）. 弯曲（5学时）：

纯弯曲；梁应力；力矩-曲率关系；梁挠度；实例

5）. 扭转（5学时）：

轴的扭转和扭转；能量法；实例

6）. 断裂（6学时）

脆性、韧性断裂；韧性；Griffith准则

7）. 复习答疑（2学时）

2.评价：

考核方式为笔试（5个问题选4个回答），评分标准：80-100: A+，70-79.9: A，60-69.9:B，50-59.9: C，40-49.9: D，<40: F。

**(授课教师简介)**

Dr.Chamil Abeykoon，现任职于曼彻斯特大学材料学院，担任讲师职务。他本科毕业于佩拉德尼亚大学，博士毕业于贝尔法斯特女王大学。在佩拉德尼亚大学工作一年后，他又转至布拉德福德大学从事博士后研究，随后在格林多大学取得教职并于2015年10月转入曼彻斯特大学材料学院工作至今。他在材料加工、热传导、监控等领域有着9年以上研究经验，出版专著1本，发表40余篇期刊/会议论文。

**课程三、生物纳米技术与生物成像、药物输送和基因治疗**

**（课程简介）**

1.课程内容、方法：

该课程将讲述新兴的生物纳米技术在生物成像、药物输送和基因治疗中的应用，涉及生物学、药学、化学、材料等多个学科的学科知识，将为从事上述学科或交叉学科研究的研究生、本科生提供系统且前沿的理论和技术。

该课程共设36学时，课程的主要授课内容包括：

药物的概念和发展历史，药物代谢动力学和药效学；

肿瘤的概念、特性以及抗肿瘤药物的种类和发展；

纳米药物和纳米药物载体的构建与应用：脂质体、纳米粒子、纳米胶囊；

新型多功能纳米探针的构建及其在体内外生物成像中的应用：近红外长余辉纳米探针、磁性MRI成像探针、双模态/多模态成像探针；

细胞和基因治疗的概念和发展历程；

基因治疗中的基因载体与输送方式：物理基因传输技术、纳米载体、病毒载体（AAV、Lentiviral）；

基因治疗中的生物成像；

基因治疗在疾病（视觉紊乱、基因疫苗、免疫疾病、血红蛋白相关疾病、肌肉疾病等）治疗中的应用；

基于细胞的癌症免疫治疗；

基因重组与编辑；遗传药理学-寡核苷酸药物

2.评价：

考核方式为笔试，评分标准：90-100: A，80-89: B，70-79: C，60-69: D，<60: E。

**(授课教师简介)**

Dr.Daniel Scherman是法国国家科学研究院Exceptional Class Director，巴黎第五大学（笛卡尔）大学教授，巴黎药学研究中心主任（Director of the « Centre de Recherche Pharmaceutique de Paris”）、医学健康相关化学与生物技术实验室主任（Director of the “Chemical and Biological Technologies for Health” Laboratory, 2014-2018），欧洲细胞和基因治疗学会非病毒基因治疗委员主任（President of the “Non Viral Gene Therapy” Committee, 2009-present，The European Society of Cell and Gene Therapy, Europe）。Scherman教授课题组的特点是开展原创性新技术和理论探究，并注重多学科的交叉和研究成果的应用转化。主要从事纳米药物的设计与构建、纳米药物靶向递送、肿瘤等疾病的基因治疗和免疫治疗、基于功能纳米探针的多模态生物成像等领域，目前已在Nat. Mater.，Proc. Natl. Acad. Sci. USA, Gene Ther., J. Control Release., FASEB J.等知名国际杂志上发表学术论文500余篇研究成果被他引17800余次，H指数为64。另外，Scherman教授及其团队获40余项发明专利、公开发表综述和专著（章节）50余篇。