油气储运工程专业课程介绍与修读指导建议

《油气管道设计与管理》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 油气管道设计与管理（Design and Management of the Oil & Gas Pipelines）

课程编号：B05060100

课程性质：专业课

开设学期及学时分配：第六学期　每周 4 学时

适用专业及层次：油气储运专业

先行课程：工程热力学、传热学、流体力学、流体机械等

后继课程：油气储运课程设计、储运工程施工、油气储运专业实验、油气储运毕业设计、生产实习等

教材：《输气管道设计与管理》，王树立等编著，石油大学出版社，2011

《输油管道设计与管理》，蒋华义等编著，石油大学出版社，2010

推荐参考书：1.《输气管道工程》，王志昌，石油工业出版社，1997

2.《天然气矿场集输》，林存瑛，石油工业出版社，1997

3.《天然气处理与加工》，朱利凯，石油工业出版社，1997

4.《Oil Field Processing of Petroleum》, Volume one: Natural Gas

5.《输油管道设计与管理》，杨筱衡编著，石油大学出版社，2010

课程目的与内容：

本课程为油气储运专业必修课之一，它的任务是使学生掌握输油、输气管设计与管理的基本知识及设计原则、方法。通过本课程的学习，使学生较全面的掌握石油和天然气的物性计算、工艺处理方法、输送管线的工艺计算、各个泵站的特性及布置等，培养学生运用基础知识解决输油、输气系统实际问题的能力。

课程主要内容包括：输气管工艺设计中的热力、水力计算；气体处理的有关方法；干线输气管道内涂层减阻技术；输气管工况；压气站布置及工艺流程；输油管工艺设计包括等温输油管道和热油输送管道及顺序输送等的工艺计算；输油管工作参数分析管路工况；长输管道的水力瞬变；易凝、高粘原油的输送；各个输油站的工艺流程及主要设施等。

课程修读指导建议：

建议学习者在学习《油气管道设计与管理》课程前应充分认识油气管道对石油天然气工业的重要意义，认真阅读教学大纲，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学《流体力学》、《工程热力学》、《流体机械》中流动和传热的相关知识与内容，为学习《油气管道设计与管理》课程奠定基础。在学习过程中，应专心听讲、认真钻研，结合教师讲解抓住主线，由表

及里，形成系统全面的知识脉络，注意加强理解，不要死记硬背，要在记忆中理解，理解中记忆。同时注意将所学知识与实践相结合，努力提高综合运用知识的能力。在运用知识的过程中培养兴趣、勤于思考、发现问题并及时与任课教师沟通，查阅资料来解决。课后要及时总结，加深对课程内容的理解，使自己真正掌握油气管道设计与管理知识。

撰写人：王海霞

审核人：胡德栋

《油气集输》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 油气集输（Oil & Gas Gathering and Transportation）

课程编号： B05060200

课程性质：专业课

开设学期及学时分配： 第六学期 每周 4 学时

适用专业及层次：油气储运工程 本科

先行课程：《油罐的强度及设计》、《油库设计与管理》、《传热学》、《流体力学》《流体机械》

后继课程：《油气管道设计与管理》

教材：《油气集输与矿场加工》，冯叔初编，石油大学出版社，2006

推荐参考书：

1.《油气储运工程》，严大凡主编，中国石化出版社，2003。

2.《油气水的收集与处理》，Γ.C.卢托什金著,石油工业出版社，1987。

3.《油田油气集输设计技术手册》，石油工业出版社，1995。

4.《油气集输》，冯叔初主编，石油大学出版社，2002。

课程目的、内容与要求：

本课程是石油储运专业学生的专业必修课，本课程的目的是培养石油与天然气储运专业人员在实际工作中分析和解决油气集输方面问题的能力。课程较全面地介绍了油气集输系统的任务、各主要工艺环节的设计原则和计算方法，并对油田的开发和开采和海上油气集输作了简要介绍，使学生毕业后能较快地承担油田油气集输系统的设计和管理工作。

在教学过程中，应逐步引导学生利用已掌握的基础知识来解决实际工艺和工程问题，并注重工程概念的建立及分析。

课程主要内容包括：油气集输系统的任务、地位及主要工艺环节，油田主要产品及其质量指标，油气集输流程，油气分离方式和油气分离的操作条件，油气分离器选型及工艺计算，混输管路的流动参数和技术术语，原油脱水的基本方法，原油稳定原理，稳定工艺的确定及工艺参数的选择，天然气水化物性质及形成机理，天然气脱水工艺等。

课程修读指导建议：

要求学生能够准确理解油气分离方式和油气分离的操作条件，混输管路的流动参数和技术术语。能够运用原油稳定原理确定稳定工艺参数及稳定工艺流程，能够把握天然气水化物性质及形成机理，吸附、吸收分离原理，能够承担油田油气集输系统的设计和管理工作。

撰写人： 戴萍

审核人：胡德栋

《油罐及管道强度设计》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 油罐及管道强度设计（Design of the Oilcan & Pipelines）

课程编号：B05060300

课程性质：专业课

开设学期及学时分配：第五学期　每周 4 学时

适用专业及层次：油气储运工程专业　本科

先行课程：材料力学

后继课程：油气储运专业课程设计、加油加气站设计与管理

教材：《油气管道与储罐设计》. 张足斌主编，石油大学出版社，2012 年

推荐参考书：1. 《管道及储罐强度设计》，帅健，于桂杰；石油工业出版社 ，2006 年

2.《球罐和大型储罐》. 徐英主编，化学工业出版社，2005 年

3.《石油化工压力管道设计手册》. 于浦义主编，化学工业出版社，2007 年

4.《液化天然气技术手册》. 顾安忠等主编，机械工业出版社，2010 年

课程目的与内容：

《油罐及管道强度设计》是油气储运工程专业学生的一门必修专业课。本课程的目的是通过学习油罐、LNG 储罐及管道强度设计的基本理论知识和设计方法，培养学生综合应用所学的基础理论知识分析和解决油罐、LNG 储罐及管道工程设计方面问题的能力，为今后在工作中解决实际工程问题打下初步基础。

课程内容主要包括地上及地下管道强度设计与计算；立式圆柱形油罐的强度设计与计算、LNG 储运设备设计与计算。

课程修读指导建议：

本课程的学习，要求学生掌握地上及地下管道的载荷分析，掌握地上及地下管道的强度设计等；掌握固定顶和浮顶油罐的结构设计，掌握罐壁、罐顶以及罐底各部分的强度设计；掌握管道、油罐的抗震设计等；掌握 LNG 储运设备的结构及强度设计，学会从强度方面合理地设计油罐、LNG 储罐及管道。

撰写人：范军领

审核人：胡德栋

《油气储运工程软件应用基础》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 油气储运工程软件应用基础（Computer Application in Oil & Gas Storage and Transportation）

课程编号：B05060400

课程性质：专业选修课

开设学期及学时分配：第六学期　每周 4 学时

适用专业及层次：油气储运工程专业 本科

先行课程：机械制图，油气管道设计与管理，油罐及管道强度设计，油库设计与管理

后继课程：油气储运专业课程设计

教材：1.《中文版 AutoCAD 2012 实用教程》崔文程，郭娟，清华大学出版，2012.9

2.《FLUENT：流体工程仿真实例与应用》韩占忠等，北京理工大学出版社，2010.4

3.《油气储运工程制图》. 范军领等，自编教材

4.《CFD 技术在油气储运工程中的应用》. 李涛等，自编教材

推荐参考书：1.SY/T 0003-2012《石油天然气工程制图标准》，石油工业出版社，2012.3

2.《FLUENT流体计算应用教程》，温正，石良臣，任毅如编著，清华大学出版社，2009.1

3.《化工制图》. 吕安吉，郝坤孝，化学工业出版社，2011.7

课程目的与内容：

《油气储运工程软件应用基础》是油气储运工程专业本科生实践教学的限选课。开设本课程的目的是使学生利用AutoCAD计算机辅助设计软件来完成储运工程制图的绘制及设计，并使学生能够对石油天然气在具体的储存运输工程中的流动过程进行分析、计算和研究，深刻理解其工作原理。

课程内容主要包括含AutoCAD计算机辅助设计和流体计算工程两大部分。

本课程的学习，要求学生掌握 AutoCAD 计算机辅助设计软件，了解油气储运工程设计的基本内容和基本设计方法，能利用 AutoCAD 计算机辅助设计软件来完成储运工程制图的绘制及设计等；掌握 FLUENT 流体计算软件，深刻理解石油天然气管道输送、原油加热工艺以及其他流体机械的工作原理。通过本课程的学习，使学生初步了解油气储运工程设计的基本过程，培养学生的工程设计能力和初步研究能力。

课程修读指导建议：

建议学习者在学习《油气储运工程软件应用基础》课程前应充分认识油气储运工程软件应用基础对储运工程设计、建设、施工的重要意义，认真阅读教学大纲，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学本专业中其他课程的相关知识与内容，为学习《油气储运工程软件应用基础》课程奠定基础。在学习过程中，应专心听讲、认真钻研，结合教师讲解抓住主线，由表及里，形成系统全面的知识脉络，注意加强理解，不要死记硬背，要在记忆中理解，理解中记忆。同时注意将所学知识与实践相结合，努力提高综合运用知识的能力。在运用知识

的过程中培养兴趣、勤于思考、发现问题并及时与任课教师沟通，查阅资料来解决。课后要及时总结，加深对课程内容的理解，使自己真正掌握油气储运工程软件应用基础知识。

撰写人：范军领，李涛

审核人：胡德栋

《油气储运工程最优化》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 油气储运工程最优化（Optimization of the Oil & Gas Storage and Transportation）

课程编号：B05060500

课程性质：专业选修课

开设学期及学时分配：第四学期　每周 2 学时

适用专业及层次：油气储运工程专业

先行课程：线性代数、高等数学

后继课程：无

教材：《油气储运系统最优化》安家荣编，石油大学（华东）储运教研室

推荐参考书：《最优化方法》孙文瑜编，高等教育， 2010. 1

课程目的与内容：

《油气储运工程最优化》是一门融最优化的数学理论、方法及其在油气储运工程中的应用为一体的综合性课程，兼有基础课和专业课两方面的性质。主要介绍线性规划、运输问题、线性整数规划、非线性规划、动态规划的基本概念和基本原理及其在油气储运系统中的应用。该课程主要培养学生综合应用油气储运最优化理论解决油气储运及相关学科中实际问题的能力。

通过该课程的学习达到以下目标：

1．掌握系统的基本思想，树立系统总体最优的观点。

2．具有综合运用系统工程思想、数学方法及各种专业知识建立油气储运系统最优化数学模型的能力。

3．掌握课程中所介绍的最优化方法的基本思想和具体步骤，会编制或使用相应的最优化方法的计算机程序。

4．具有运用计算机求解油气储运工程中最优化问题的能力，并能正确分析计算结果。

课程修读指导建议：

建议学习者在学习《油气储运工程最优化》课程前应充分认识油气储运工程最优化对储运工程设计、运行管理的重要意义，认真阅读教学大纲，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学本专业相关课程的知识与内容，为学习《油气储运工程最优化》课程奠定基础。在学习过程中，应专心听讲、认真钻研，结合教师讲解抓住主线，由表及里，形成系统全面的知识脉络，注意加强理解，不要死记硬背，要在记忆中理解，理解中记忆。同时注意将所学知识与实践相结合，努力提高综合运用知识的能力。在运用知识的过程中培养兴趣、勤于思考、发现问题并及时与任课教师沟通，查阅资料来解决。课后要及时总结，加深对课程内容的理解，使自己真正掌握油气储运工程最优化知识。

撰写人：李涛

审核人：胡德栋

《储运油料学》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 储运油料学(Study of the Oil Plants of Transportation and Storage)

课程编号：B05060600

课程性质：专业选修课

开设学期及学时分配：第五学期 每周 2 学时

适用专业及层次：油气储运工程 本科

先行课程：无

后继课程：油库设计与管理、油气集输、油气管道设计与管理、油罐及管道强度设计等

教材：《储运油料学》，王丛刚、张艳梅编，中国石油大学出版社，2009

推荐参考书：《石油炼制工程》、《石油商品学》、《油料学与炼油技术》

课程目的与内容：

1.课程目标

本课程是油气储运专业限选课之一，它的任务是使学生掌握有关石油和石油产品的知识。通过本课程的学习使学生较全面的掌握：石油及其产品的化学组成和性质、石油的炼制方法、石油产品应用等方面的知识。使学生掌握石油及产品的化学组成和性质、石油炼制等及对质量的影响，如何管理石油及产品质量；了解石油及产品的使用要求和质量指标。

2. 课程内容

石油及产品的化学组成和性质各类化合物在石油中的分布;石油及油品的物理化学性质（蒸汽压和馏程，密度，特性因数和分子量，粘度；低温性能，闪点、燃点和自燃点；原油的分类方法及国产原油的性质；石油产品应用；润滑油的使用要求与质量标准；油料的质量管理及油料储运中的安全管理。

课程修读指导建议：

建议学习者在学习《储运油料学》课程前应充分认识石油及油品性质对石油储存和运输的重要意义，认真阅读教学大纲，了解课程的基本内容和学习要求，为学习《储运油料学》课程奠定基础。在学习过程中，应专心听讲、认真钻研，结合教师讲解抓住主线，由表及里，形成系统全面的知识脉络，注意加强理解，不要死记硬背，要在记忆中理解，理解中记忆。同时注意将所学知识与实践相结合，努力提高综合运用知识的能力。在运用知识的过程中培养兴趣、勤于思考、发现问题并及时与任课教师沟通，查阅资料来解决。课后要及时总结，加深对课程内容的理解，使自己真正掌握石油及产品性质与管理知识。

撰写人：王海霞

审核人：胡德栋

《油气储运专业英语》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 油气储运专业英语（English of Petroleum&Gas Storage and Transportation Special）

课程编号：B05060700

课程性质：专业选修课

开设学期及学时分配：第五学期　每周 2 学时

适用专业及层次：油气储运专业

先行课程：大学英语

后继课程：油气管道设计与管理、燃气输配、油库设计与管理、油气集输

教材：《油气储运英语教程》，冯叔初编著，石油大学出版社，2011

推荐参考书：1.《石油科技英语系列教程：油气储运》。朱年红主编，石油工业出版社

2.《石油储运英语教程》。冯叔初主编，石油大学出版社，1996 第 1 版次

3. Oil and Gas Pipeline Fundamentals

4. Oil and Gas Journals

课程目的与内容：

《石油储运英语教程》课程是在学生完成大学英语学习基础上进行的后续英语教学环节，主要是为了提高学生英语应用能力。通过对本课程的学习，学生应掌握更多的储运方面的专业词汇，能够较熟练地阅读本专业英文文献，提高英语阅读能力和一定听说能力。并培养学生以英语为工具获取本专业所需的文献资料和一定的文献综述能力。

课程主要内容包括：an introduction to oil and gas production，brief description of petroleum surface treatment， treating oil Field emulsions，dehydration of natural gas，types of pipelines，pumps and pump stations, compressors， gas turbines, pipeline pigging，oil Storage，floating roof tank，causes of underground corrosion，cathodic protection fundamentals and so on。

课程修读指导建议：

建议学习者在学习《油气储运专业英语》课程前应充分认识专业英语对课程的重要意义，认真阅读教学大纲，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学单词，为学习《《油气储运专业英语》课程奠定基础。在学习过程中，应专心听讲、认真钻研，结合教师讲解抓住主线，由表及里，形成系统全面的知识脉络，注意加强理解，不要死记硬背，要在记忆中理解专业词汇，掌握专业词汇、语法的特点，理解中记忆。同时注意将所学知识与实践相结合，努力提高综合运用知识的能力。在运用知识的过程中培养兴趣、勤于思考、发现问题并及时与任课教师沟通，查阅资料来解决。课后要及时总结，加深对课程内容的理解，使自己真正掌握油气储运专业英语的翻译及特点，掌握相关专业知识。

撰写人：王海霞

审核人：胡德栋

《学科前沿讲座》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 学科前沿讲座（油气储运）（Subject foreseeable lecture（the Oil & Gas Storage and Transportation））

课程编号：B05060900

课程性质：专业选修课

开设学期及学时分配：第 6 学期，每周 2 学时

适用专业及层次：油气储运工程专业 本科

先行课程：《油气集输》、《油气管道设计与管理》、《油罐及管道强度设计》、《储运安全工程》和《储运工程施工》

后继课程：《毕业实习》、《毕业设计》

教材：无

推荐参考书：《油气储运》、《油气田地面工程》、《天然气技术》，《石油工程建设》和《Journal of Natural Gas Science & Engineering》

课程目的与内容：

本课程的目的：让学生了解并掌握油气储运过程中涉及到有关设计、施工、运行管理工艺、设备及安全等内容的前沿内容；主要内容：油气储运新技术、新标准、新设备和安全管理等前沿技术。

课程修读指导建议：

通过老师在课堂上的讲授及学生课下的资料查阅整理来实现对油气储运工程领域前沿技术及进展，为今后的进一步工作及深造打下坚实基础。

撰写人：李涛

审核人：胡德栋

《储运安全工程》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 储运安全工程(Safety Engineering of the Oil & Gas Storage and Transportation)

课程编号：B05061000

课程性质：专业选修课

开设学期及学时分配：第七学期 每周 4 学时

适用专业及层次：油气储运专业本科

先行课程：《油气矿场集输》、《储运设备》、《油库设计与管理》、《油气管道输送》

后继课程：无

教材：《油气管道安全工程》，杨筱衡，中国石化出版社，2005 年

推荐参考书：《油气储运安全管理实用全书》，毕荣，安徽音像出版社 2004

《石油化工安全分析方法及应用》，顾祥柏，化学工业出版社，2001

《长输管道安全》，郑津洋、马夏康、尹谢平，化学工业出版社，2004

《油气储运安全知识问答》，段多寿，机械工业出版社，2003

课程目的与内容：

本课程主要介绍石油化工安全科学理论、安全科学方法及其在油气储运工程中的应用。由于安全问题是社会共同关心和面临的一个迫切问题，因此，本课程所介绍的基本理论和方法除用于油气储运领域外，还可广泛地应用于工业领域，故该课程在本专业学生的学习中有着重要的作用与地位。

本课程是一门涉及面广，内容丰富的综合性学科。通过课堂教学和实验等教学环节，使学生系统掌握安全管理基本知识、了解和部分掌握油气储运各环节的安全管理的基本要求及安全管理措施，了解油气储运安全管理技术的发展趋势等。通过本门课程的学习，可使学生对油气储运的安全有较好的了解，自觉树立安全意识，掌握一定的生产过程中的基本安全知识，并具备一定的理论联系实际解决生产中的安全问题的能力，为今后从事相关工作打下基础。

课程修读指导建议：

建议学习者在学习《储运安全工程》课程前应充分认识储运安全工程对储运工程设计、施工、运行管理的重要意义，认真阅读教学大纲，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学本专业中其他课程的相关知识与内容，为学习《储运安全工程》课程奠定基础。在学习过程中，应专心听讲、认真钻研，结合教师讲解抓住主线，由表及里，形成系统全面的知识脉络，注意加强理解，不要死记硬背，要在记忆中理解，理解中记忆。同时注意将所学知识与实践相结合，努力提高综合运用知识的能力。在运用知识的过程中培养兴趣、勤于思考、发现问题并及时与任课教师沟通，查阅资料来解决。课后要及时总结，加深对课程内容的理解，使自己真正掌握储运安全工程知识。

撰写人：李涛

审核人：胡德栋

《燃气输配》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 燃气输配（Gas Transmission and Distribution ）

课程编号：B05061100

课程性质：专业选修课

开设学期及学时分配：第 5 学期，每周 3 学时

适用专业及层次：油气储运工程专业

先行课程：工程热力学、传热学、流体力学、流体机械等

后继课程：储运安全工程、储运工程施工等

教材：《燃气输配》，段常贵等编著，中国建筑工业出版社，2012 年

推荐参考书：1.《燃气工程》，吕佐周,王光辉主编，冶金工业出版社出版社，1999 年

2.《城市煤气管网设计与施工》，席德粹主编，上海科学出版社，1988 年

课程目的与内容：

本课程结合我国燃气输配工程的生产实际，并吸收国外燃气输配的先进技术，系统地介绍了城市燃气系统的规划、设计以及运行管理和调节，使学生掌握燃气输配领域的基本理论、燃气管网的水力计算、水力工况分析及技术经济计算方法和调压器、压缩机、储罐等各种设备的运行原理，并对燃气输配方面的新理论、新技术、新设备、新材料有所了解。通过该课程的学习，学生能够进行城市燃气管网规划设计，会进行燃气输配系统中各种设备的选型计算及各种场、站的设计，能从事燃气输配系统的施工及管理工作。

课程主要内容包括：燃气的分类及性质；城市燃气需用量及供需平衡；燃气管道及其附属设备；城市燃气管网系统；燃气管网的水力计算及热力计算；燃气管网的水力工况分析；燃气管网的技术经济计算；燃气的压力调节方法及设备；燃气的储存等。

课程修读指导建议：

建议学习者在学习《燃气输配》课程前应充分认识燃气输配对储运工程设计、建设、施工的重要意义，认真阅读教学大纲，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学本专业中其他课程的相关知识与内容，为学习《燃气输配》课程奠定基础。在学习过程中，应专心听讲、认真钻研，结合教师讲解抓住主线，由表及里，形成系统全面的知识脉络，注意加强理解，不要死记硬背，要在记忆中理解，理解中记忆。同时注意将所学知识与实践相结合，努力提高综合运用知识的能力。在运用知识的过程中培养兴趣、勤于思考、发现问题并及时与任课教师沟通，查阅资料来解决。课后要及时总结，加深对课程内容的理解，使自己真正掌握燃气输配知识。

撰写人：范军领

审核人：胡德栋

《储运工程施工》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 储运工程施工（Construction of the Oil ＆ Gas Storage and Transportation）

课程编号：B05061200

课程性质：专业选修课

开设学期及学时分配：第七学期　每周 2 学时

适用专业及层次：油气储运工程专业 本科

先行课程：油库设计与管理、油罐及管道强度设计、油气管道设计与管理

后继课程：毕业设计

教材：《油气储运工程施工》. 何利民、高祁，石油工业出版社，2007 年第 1 版

推荐参考书：《长输油气管道施工技术》. 陈连山等，石油工业出版社，2009 年；

《储罐基础工程手册》. 贾庆山，中国石化出版社，2002 年。

课程目的与内容：

《储运工程施工》是油气储运工程专业学生的一门专业选修课。本课程的目的是培养学生在实际工作中解决油气储运工程施工、管理和设计方面的工程能力。

课程内容主要包括油气长输管道的敷设方式、施工的基本工艺与方法，油罐的施工工艺与方法，站场的常用施工方法。

课程修读指导建议：

本课程的学习，要求学生牢固掌握油气长输管道、油罐和站场的施工工艺与方法；了解油气储运系统各种施工与验收规范；了解油气储运设施施工的组织管理与质量控制方法；掌握施工组织理论和方法，学会编写施工组织设计；了解油气储运系统施工中常用的各种施工机具的结构和工作原理。

撰写人：范军领

审核人：胡德栋

《储运工程经济》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 储运工程经济（Economics of the Oil & Gas Transportation and Storage）

课程编号：B05061300

课程性质：专业选修课

开设学期及学时分配：第六学期 每周 2 学时

适用专业及层次：油气储运工程 本科

先行课程：《油罐的强度及设计》、《油库设计与管理》、《传热学》、《流体力学》、《流体机械》

后继课程：《油气管道设计与管理》

教材：《技术经济学》，王桂荣等，石油大学出版社，2001 年。

推荐参考书：

1.《石油工业技术经济学》，刘先涛等，石油工业出版社，1999。

2.《建设项目经济评价方法与参数》，国家计委，中国计划出版社，1993。

3.《石油工业建设项目经济评价方法与参数》，中国石油天然气总公司计划局，石油工业出版社，1994。

课程目的、内容：

本课程为石油储运专业高年级学生开设的一门选修课。通过本课程的学习，使学生掌握工程经济的基本原理,学会用工程经济知识评价长输管道项目的经济效益及计算长输管道的主要技术经济指标的方法。学生完成本课程的学习后，应掌握资金时间价值的概念及资金等值计算的基本公式，掌握储运工程经济分析的基本要素，学会储运工程项目经济评价和方案比较方法，会做管道项目的可行性研究。

课程主要内容包括：储运工程经济的任务、研究对象和步骤，长输油气管道技术经济分析的重要性和特点，资金时间价值的概念，利息和利率，资金等值计算的基本公式，固定资产折旧，成本，利润和税金，财务评价，国民经济评价，方案比较方法，盈亏平衡分析，敏感性分析，概率分析等。

课程修读指导建议：

通过本课程的学习，使学生掌握工程经济的基本原理，学会用工程经济知识评价长输管道项目的经济效益及计算长输管道的主要技术经济指标的方法。学生完成本课程的学习后，应掌握资金时间价值的概念及资金等值计算的基本公式，掌握储运工程经济分析的基本要素，学会储运工程项目经济评价和方案比较方法，会做管道项目的可行性研究。

撰写人：戴萍

审核人： 胡德栋

《液化天然气技术》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 液化天然气技术（LNG technology）

课程编号：B05061400

课程性质：专业选修课

开设学期及学时分配：第六学期　每周 3 学时

适用专业及层次：油气储运工程专业 本科

先行课程：《工程热力学》、《油气管道设计与管理》、《城市燃气输配》、《加油加气站设计与管理》

后继课程：《储运油料学》、《储运工程施工》、《储运工程经济》

教材：《液化天然气技术》，马国光编著，石油工业出版社，2012 年。

推荐参考书： 《液化天然气技术》，马国光编著，石油工业出版社，2012 年。

《液化天然气技术》，顾安忠编著，机械工业出版社，2004 年。

《液化天然气（LNG）应用与安全》，郭揆常等编著，中国石化出版社，2008 年。

课程目的与内容：

本课程的目的：让学生了解并掌握液化天然气生产、储存、运输与利用过程的工艺及设备；主要内容：天然气液化技术、主要生产设备、储存技术、运输及安全技术；

课程修读指导建议：

使学生理解天然气液化的基本方法、主要设备的工作原理和功能，掌握液化天然气储存技术和运输理论，了解各典型液化流程的特点、液化天然气汽化与利用技术及安全使用方法为从事液化天然气生产、储运及利用奠定基础，并具有液化天然气储存工程设计和管理能力。

撰写人：毕海胜

审核人：胡德栋

《设备腐蚀与防护》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 设备腐蚀与防护（Equipment Corrosion and Protection）

课程编号：B05061500

课程性质：专业选修课

开设学期及学时分配：第六学期　每周 2 学时

适用专业及层次：油气储运工程专业 本科

先行课程：油罐及管道强度设计，机械设计基础

后继课程：油气储运课程设计，毕业设计（论文）

教材：《油气储运设施腐蚀与防护》，崔之健等，石油工业出版社，2009 年

推荐参考书： 《地下金属管道的腐蚀与防护》，俞蓉蓉等，石油工业出版社，2007 年第 1 版

《金属电化学腐蚀与防护》，张宝宏等，化学工业出版社，2009 年第 1 版

《海洋油气设备腐蚀与防护》，刘承杰等，石油工业出版社，2014 年第 1 版

课程目的、内容与要求：

《设备腐蚀与防护》是油气储运工程专业本科生一门专业选修课程。通过课程的学习，使学生在将来的油气储运工程设计工作中，能正确的选择材料，进行合理的结构设计和提出必要的防护措施。

本课程的主要内容包括金属腐蚀基本原理，常见局部腐蚀的特征及腐蚀机理，金属在各种环境中的腐蚀行为，石油化工工业及油气储运系统中的腐蚀机理及防护措施。

通过课程的学习，要求学生掌握金属腐蚀理论、基本概念；掌握常见局部腐蚀的特征与腐蚀机理；掌握各种腐蚀环境中的腐蚀行为；掌握石油化工工业中、油气储运系统中关键设备的腐蚀问题及防护方法，初步具备选择控制腐蚀的措施及防腐设计的能力。

撰写人：毕海胜

审核人：胡德栋

《油气储运设施腐蚀与防护》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 油气储运设施腐蚀与防护（Oil & Gas Storage and Transportation Facilities Corrosion and Protection）

课程编号：B05061500

课程性质：专业选修课

开设学期及学时分配：第六学期　每周 2 学时

适用专业及层次：油气储运工程专业 本科

先行课程：油罐及管道强度设计，机械设计基础

后继课程：油气储运课程设计，毕业实习及毕业设计（论文）

教材：《油气储运设施腐蚀与防护》，崔之健等，石油工业出版社，2009 年

推荐参考书： 《地下金属管道的腐蚀与防护》，俞蓉蓉等，石油工业出版社，2007 年第 1 版

《金属电化学腐蚀与防护》，张宝宏等，化学工业出版社，2009 年第 1 版

《海洋油气设备腐蚀与防护》，刘承杰等，石油工业出版社，2014 年第 1 版

课程目的与内容：

《油气储运设施腐蚀与防护》是油气储运工程专业本科生一门专业选修课程。通过课程的学习，使学生在将来的油气储运工程设计工作中，能正确的选择材料，进行合理的结构设计和提出必要的防护措施。

本课程的主要内容包括金属腐蚀基本原理，常见局部腐蚀的特征及腐蚀机理，金属在各种环境中的腐蚀行为，石油化工工业及油气储运系统中的腐蚀机理及防护措施。

课程修读指导建议：

通过课程的学习，要求学生掌握金属腐蚀基本概念，金属腐蚀理论和防腐基本措施；掌握常见局部腐蚀的特征与腐蚀机理；掌握各种腐蚀环境中的腐蚀行为；掌握油气储运系统中关键设备的腐蚀问题及防护方法，尤其掌握金属油气管道、大型常压储罐、球罐、卧罐等设备的腐蚀机理和采取的防护方法，初步具备选择控制腐蚀的措施及防腐设计的能力。

撰写人：毕海胜

审核人：胡德栋

《油气储运专业实验》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 油气储运专业实验（Oil and Gas Storage and Transportation Experiment）

课程编号：B05061600

课程性质：专业限选课

开设学期及学时分配：第七学期　3 周

适用专业及层次：油气储运工程专业 本科

先行课程：、《流体机械》、《油库设计与管理》、《油气管道设计与管理》、《油气集输》、《油罐及管道强度设计》、《设备腐蚀与防护》、《储运油料学》、《城市燃气输配》

后继课程：毕业设计（论文）

教材：《油气储运专业实验指导书》胡德栋、毕海胜、李涛、范军领、王海霞、戴萍，自编教材

推荐参考书：

《油气储运工程专业实验指导》，周锡堂编著，中国石化出版社，2012 年。

《化工类油气储运工程专业实验》，沈本贤编著，华东理工大学出版社，2014 年。

《油气储运工程实验》，龙安厚，张树文等，石油工业出版社，2010 版。

课程目的与内容：

为适应“油气储运工程”专业对本科生的培养要求，专业实验的改革应遵循拓宽学生知识面、提高学生动手能力和创新能力的原则。课程内容：在学习前述专业基础课及专业课的基础上，开设了油气物性参数的测定、流体输送设备的结构及其特性参数的测定，等温输油管道各种工况模拟测试和管道油水两相流动压力、温度、流量、流型、压降等输送参数的测试、数据采集和控制试验。

课程修读指导建议：

要求学生对本专业所需的各种实验装置有一个综合掌握，能够根据各种实验规程、规范正确进行实验操作，提高综合知识运用能力、综合分析问题和解决问题能力，并具有能够在一定程度上动手设计实验的能力。

撰写人：毕海胜

审核人：胡德栋

《油气储存与装卸》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 油气储存与装卸（Oil & Gas Storage and Loading & Unloading ）

课程编号： B05061700

课程性质：专业课

开设学期及学时分配： 第五学期 每周 4 学时

适用专业及层次：油气储运工程 本科

先行课程： 《工程流体力学》、《工程热力学》、《传热学》、《泵与压缩机》、《储运油料学》、《物理化学》

后继课程：《油罐的强度及设计》、《油、气管道设计与管理》、《流体力学》、《流体机械》

教材：《油库设计与管理》，郭光臣等编著，石油大学出版社，2006

推荐参考书：

1.《油库技术管理》。于贤福主编，中国石化出版社，1998 年；

2.《炼油厂油品储运技术与管理》，田士良主编，中国石化出版社，1995 年；

3.《油品储运设计手册》，李征西主编，石油工业出版社，1997 年。

课程目的、内容：

1. 课程目标

培养石油与天然气储运专业人员在实际工作中分析和解决油库设计与管理方面问题的能力。本课程属于按生产体系组织的专业课，内容设计面较广。其任务是使学生掌握各种类型油库的基本设计原则与方法，以及对油库进行技术管理的一般知识。

2. 课程内容

油品的装卸作业；油库管路和泵房；油品加热及热力管道计算；储油和储油设备；油品的蒸发损耗及降低损耗的措施等

课程修读指导建议：

熟悉各种类型油库的业务特点及基本工艺流程；掌握油库设计中的水力、热力计算及不同条件下的设备选择问题；了解油品发生蒸发损耗的机理，掌握基本降耗措施；掌握油罐火灾的基本特征及防火、灭火的基本方法；了解油库防雷、防静电的概念及常用防护措施；了解油库的一般设计原则、设计程序及进行库址选择、库内设施布置的基本分析方法；了解液化石油气及液化天然气的储存与装卸方法。

撰写人： 戴萍

审核人：胡德栋

《焊接技术》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称（焊接技术（Welding Technology））

课程编号：B05073100

课程性质：选修课

开设学期及学时分配：第六学期，48 学时

适用专业及层次：船舶类、油储类专业三年级学生

先行课程：金属学，工程材料学

后继课程：海洋平台设计、船舶设计与建造、机械创新设计

教材：《焊接技术》（第一版）叶琦编著，化学工业出版社，2013

推荐参考书：）

1.《焊接方法与设备》雷世明，机械工业出版社，2000

2.《焊接工艺》陈云祥，机械工业出版社，1998

课程目的、内容与要求：

本课程以非焊接专业学生对焊接专业的知识需要为出发点，较为系统介绍了焊接冶金基础、焊接应力及变形、焊接材料、焊接工艺、常用焊接方法、焊接缺陷的产生及防止、典型焊接钢结构、焊接检验等。通过本课程的学习，使学生掌握先进连接及其自动化技术，能从事焊接工艺设计及设备制造、焊接过程的自动控制、焊接生产管理及质量控制的能力。

本课程的基本要求为：

1、掌握焊接技术计的基本概念、基本方法、基本工艺、焊接规范；

2、给学生以扎实的焊接技术基础训练；

3、掌握焊接工艺方案选择和工艺流程设计、以及材料的选择的原则、方法和步骤；

4、掌握焊接缺陷的控制和防止措施；

5、了解自动化焊接的原理及应用；

撰写人：王璐璐

审核人：赵朋成

《理论力学 B》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 理论力学 B（Theoretical Mechanics B）

课程编号：B05160120

课程性质：必修

开设学期及学时分配：第三学期，1-16 周，3 学时/周

适用专业及层次：工业设计专业，本科

先行课程：高等数学，大学物理，大学物理实验，画法几何与机械制图，线性代数

后继课程：材料力学、机械设计、流体力学

教材：《理论力学》王永岩主编，科学出版社，2007

推荐参考书：

1.《理论力学》Ⅰ、Ⅱ第七版，哈尔滨工大理论力学教研室编 ，高等教育出版社，2009

2.《理论力学》，洪嘉振，刘铸永，杨长俊主编，高等教育出版社，2015

3.《理论力学》学习辅导，哈尔滨工大理论力学教研室 编，高等教育出版社， 2005

4.《理论力学》，范钦珊、薛克宗、程保荣编著，高等教育出版社，2005

5.《理论力学自主学习辅导》，陈奎孚编著，中国农业大学出版社，2015

6.《理论力学》，周培源著，科学出版社，2015

7.《理论力学（第 2 版）》，李俊峰，张雄主编，清华大学出版社，2010

8.《理论力学》，范钦珊，张立峰主编，机械工业出版社，2013

9.《理论力学教程（第三版）同步辅导及习题全解》，苏正明，水利水电出版社，2014

10.《理论力学（第 2 版）》，贾启芬，刘习军，机械工业出版社，2014

课程目的与内容：

《理论力学》是机械类课程的基础，同时是一门对工程对象进行静力学、运动学与动力学分析的技术基础课，在诸多工程技术领域有着广泛的应用。

本课程的任务是使学生掌握质点、质点系、刚体和刚体系机械运动（包括平衡）的基本规律和研究方法，为学习相关的后继课程以及将来学习和掌握新的科学技术打好必要的基础；使学生初步学会应用理论力学的理论和方法分析、解决一些简单的工程实际问题；结合本课程的特点，培养学生科学的思维方式和正确的世界观，培养学生的综合能力。

课程主要内容：绪论，静力学基本公理和受力分析，平面特殊力系，平面任意力系，摩擦，空间力系，点的运动学，刚体基本运动，点的复合运动，刚体平面运动，质点运动微分方程，动量定理，动量矩定理。

课程修读指导建议：

建议学习者在学习《理论力学 B》课程前认真阅读教学大纲，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学《高等数学》中有关微积分、《大学物理》中受力分析、《画法几何与机械制图》中绘制图样、《线性代数》中矢量的相关知识与内容，为学习《理论力学 B》课程奠

定基础。在学习过程中，应专心听讲、认真钻研，结合教师讲解抓住主线，由表及里，形成系统全面的知识脉络，注意加强理解数学符号、公式的物理意义。同时注意将所学知识与实践相结合，努力提高综合运用知识的能力。在运用知识的过程中培养兴趣、勤于思考、发现问题并及时与任课教师沟通，查阅资料来解决。课后要及时总结，加深对课程内容的理解，使自己真正掌握运用理论力学知识分析问题的能力。

撰写人：袁向丽

审核人：张选利

《材料力学 B》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 材料力学 B（Mechanics of Materials B）

课程编号：0516020

课程性质：专业基础课

开设学期及学时分配：第四学期，4 学时/周

适用专业及层次：油气储运本科

先行课程：理论力学

后继课程：机械设计、动力学、有限元法

教材：《材料力学》，刘鸿文编著，高等教育出版社，第五版，2011 年

推荐参考书：

1.《材料力学》，孙训方编，人民教育出版社，1992

2.《材料力学》，[英] E.J 赫恩著，孙立谔译，人民教育出版社，1986

课程目的与内容：

材料力学是机械等工科类专业的一门重要的技术基础课，该课程在其学科的知识结构中，处于连接基础知识和专业知识的重要一环，其中的一些理论和方法不仅可以满足后续课程的需要，而且可以直接应用于工程实践；其研究问题、解决问题的方法在科学研究和工程应用方面亦具有代表性。本课程以培养基础扎实，适应性强，具有创新精神和实践能力、素质全面的应用型技术人才为目标，以讲清概念、强化应用为重点的原则来确定本课程的主要教学内容和体系结构，为学生进一步学习和工作打下坚实基础。

课程主要内容：本课程讲述的主要内容有：绪论、轴向拉伸和压缩、扭转、弯曲应力、梁弯曲时的位移、简单超静定问题、应力状态和强度理论、组合变形、压杆稳定、截面的几何性质、并要配合一定的材料力学课程相关实验等。

课程修读指导建议：

建议学习者在学习《材料力学 B》课程前认真阅读教学大纲，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学《高等数学》中有关微积分、《理论力学》中受力分析，为学习《材料力学 B》课程奠定基础。在学习过程中，应专心听讲、认真钻研，结合教师讲解抓住主线，由表及里，形成系统全面的知识脉络，注意加强理解数学符号、公式的物理意义。同时注意将所学知识与实践相结合，努力提高综合运用知识的能力。在运用知识的过程中培养兴趣、勤于思考、发现问题并及时与任课教师沟通，查阅资料来解决。课后要及时总结，加深对课程内容的理解，使自己真正掌握运用材料力学理论分析问题的能力。

撰写人：张选利

审核人：刘文秀

《工程流体力学》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 工程流体力学（Engineering Fluid Mechanics）

课程编号：B05160300

课程性质：学科基础课

开设学期及学时分配：第四学期，16 周， 3 学时/周

适用专业及层次：油气储运等本科

先行课程：理论力学、材料力学

后继课程：流体机械、过程工程原理

教材：《工程流体力学》，黄卫星，陈红梅等，工程流体力学，化学工业出版社，2005 年

推荐参考书：1《流体力学》，景思睿等编著，西安交通大学出版社，2001 年

2《工程流体力学》，袁恩熙主编，石油工业出版社，1989 年

3《流体力学》，张也影编，高等教育出版社，1990 年

4《流体力学》（上，下），吴望一编著，北京大学出版社，1982 年

课程目的与内容：

《工程流体力学》课程是油气储运工程专业的专业必修课，共 48 课时。本课程是联系前期基础课和后期专业课程的重要桥梁和纽带，在学生知识结构体系中起到承上启下的作用。课程内容主要以讲述流体运动规律、流体与物体间相互作用的有关概念、观点、定理、方程及流体力学解决问题的方法等基础知识。内容编排上，在保证流体力学理论体系完整的同时增补与过程装备与控制等专业有关的基础知识。通过该课程的学习，为学生打下必要的流体力学基础知识，培养学生用流体力学观点分析、解决实际问题的能力。

课程修读指导建议：

建议学习者在学习《工程流体力学》课程前认真阅读教学大纲，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学《高等数学》中有关微积分、《理论力学》中运动分析、《材料力学》中变形的相关知识与内容，为学习《工程流体力学》课程奠定基础。在学习过程中，应专心听讲、认真钻研，结合教师讲解抓住主线，由表及里，形成系统全面的知识脉络，注意加强理解数学符号、公式的物理意义。同时注意将所学知识与实践相结合，努力提高综合运用知识的能力。在运用知识的过程中培养兴趣、勤于思考、发现问题并及时与任课教师沟通，查阅资料来解决。课后要及时总结，加深对课程内容的理解，使自己真正掌握运用流体力学理论分析问题的能力。

撰写人：张 攀

审核人：张选利

《有限元法》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称： 有限元法（Finite Element Method）

课程编号：B05160500

课程性质：专业选修课

开设学期及学时分配： 第六学期，32 学时，2 学时/周

适用专业及层次：油气储运工程，本科

先行课程：线性代数、理论力学、材料力学、机械设计

后继课程：机械三维造型与设计、毕业设计

教材：《有限元法基础及 ANSYS 应用》，王欣荣，陈永波主编，科学出版社，2008 年

推荐参考书：1. 《有限单元法》，王勖成编著，清华大学出版社，2003 年

2. 《有限元分析——ANSYS 理论与应用》，（美）莫维尼著，王崧等译，电子工业出版社，2013 年

课程目的、内容：

有限元法是目前工程领域中应用最广泛的一种数值计算方法之一。本课程是为机械类本科生学习有限元法基础知识而开的一门选修课。本课程的目的是使学生了解有限元法的基本概念、基本理论与基本方法，初步具备应用平面问题有限元分析理论解决简单的力学分析问题的能力，初步掌握有限元通用软件 ANSYS 的使用方法，为进一步应用有限元法解决工程实际问题打下基础。同时结合本课程特点，培养学生正确的世界观和逻辑思维能力、建模能力、分析能力、自学能力，提高学生的综合素质。

课程主要内容：绪论、平面问题有限元法、轴对称问题有限元法、等参数单元、 ANSYS 软件应用。

课程修读指导建议：

建议学习者在学习《有限元法》课程前认真阅读教学大纲，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学《线性代数》中有关矩阵运算的知识、《理论力学》的功能原理和虚位移原理、《材料力学》有关强度、刚度、稳定性的基本知识，《机械设计》中结构设计的基本知识，为学习《有限元法》课程奠定基础。在学习过程中，应专心听讲、认真钻研。在理论学习上要通过教师讲解，掌握课程的基本思想和基本原理，形成系统全面的知识脉络，加强理解数学符号、公式的物理意义。在软件学习上要勤于动手练习，熟练掌握软件的核心思想和使用方法。在学习的过程中勤于思考，发现问题及时与任课教师沟通，通过老师指导和查阅资料来解决问题。课后要及时总结，加深对课程内容的理解，使自己真正掌握运用有限元法分析工程实际问题的能力。

撰写人：朱惠华

审核人：张选利

《机械设计基础 B》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称:机械设计基础 B（Foundation of Mechanical Design B）

课程编号：B05170320

课程性质：专业基础课

开设学期及学时分配：第四学期，每周 3 学时

适用专业及层次：油气储运工程专业本科

先行课程：高等数学、机械制图、理论力学、材料力学、机械工程训练

后继课程：机械三维造型与设计、流体机械、机械创新设计、机械设计课程设计等

教材：《机械设计基础》，樊智敏、孟兆明等编著，机械工业出版社，北京：2012 年(2016 年重印)

推荐参考书：1、《机械设计》，濮良贵、纪名刚编著，高等教育出版社，北京：2015 年

2、《机械原理》，孙桓编著，高等教育出版社，北京：2015 年

课程目的与内容：

本课程主要内容有：绪论、平面机构及平面连杆机构 、凸轮机构、齿轮机构、轮系、机械零件设计概论、螺纹联接和螺旋传动、键、花键、销联接、带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、滑动轴承、滚动轴承、轴、联轴器和离合器等。

本课程的目的是培养学生具有分析与设计常用机构的初步能力，使学生掌握机械设计的一般知识，通用零件的主要类型、性能、结构、应用、材料和标准等基本知识；机械设计的基本原则，机械零件的工作原理、受力分析、应力状态、失效形式等基本理论；机械零件的工作能力计算准则、计算方法、改进和提高零部件工作能力、工艺等基本方法。为学生进一步学习专业课打下基础。

课程修读指导建议：

学习本课程前应具备如下**学习基础：**具有较扎实的高等数学、大学物理等自然科学基础，具有必须的看图和制图技能，以及会建立力学模型、进行结构受力分析、会根据要求选择材料及热处理工艺的能力。**学习过程要求：**有空勤去实验室认识机械、了解机械，注重实践，多观察、分析与思考。课上认真听讲课后及时复习，独立完成作业，掌握方法、形成总体概念，理解经验公式、参数、简化计算的使用条件，重视结构分析和方案选用。**考核要求**把过程考核纳入进来，平时成绩占 10~30％，平时成绩包括随堂小测验、课后作业等，采用闭卷考试与平时成绩及实验成绩相结合的考核方式。

撰写人：杨福芹

审核人：樊智敏

《机械创新设计》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 机械创新设计（Innovation Design for Machinery）

课程编号：B05170510

课程性质：专业选修课

开设学期及学时分配：第 7 学期，2 学时/周

适用专业及层次：机械工程(机械制造及其自动化方向)专业 本科

先行课程：机械制图、机械原理、机械设计等课程

后继课程：毕业实习及毕业设计

教材：《机械创新设计》，高志，黄纯颖编著，高等教育出版社，2010 年 7 月

推荐参考书：

1.《机械设计方法学》，廖林清等编著，重庆大学出版社，2000

2.《创新设计思维与技法》，刘莹，艾红主编，机械工业出版社，2004

3.《机械创新设计》，张春林等，机械工业出版社，2007

课程目的与内容：

主要介绍创新的思维基础和技术基础知识，讲解创新原理和创新技法，通过实际例程对创新设计的方案制定和评价，机构的选型和构型，结构方案的创新等全过程做详细的讲解和分析，通过本课程的教学，使学生了解创新设计的理论基础，训练和培养学生的创新意识，熟悉常用创新原理和创新技法，提高学生创新能力，锻炼对前期知识的综合运用能力，为今后从事机械设计相关工作打下基础。

课程修读指导建议：

可从学生学习基础、学习过程要求、课上课后学习方法指导和考核要求几个方面撰写。

学习本课程学生应进行了机械原理和机械设计的学习，并完成了相关课程设计内容，课上要求学生积极培养创新意识，了解创新设计的特点和一般过程，掌握常见的机械创新基本原理和创新技法，能够根据任务提出机械设计方案，并能做出评价。课后应注意结合前期课程，通过课程内方法分析既往知识内容的创新方法。通过课内知识的学习以及课后的实践不断提高创新能力。最终可以把创新基本原理和技法运用到原理方案设计、机构设计、结构设计等机械设计的各阶段，完成课程考核。

撰写人：王宪伦

审核人：樊智敏

《画法几何与机械制图 1》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称:画法几何与机械制图 1(Descriptive Geometry and Mechanical Drawing 1)

课程编号： B05150101

课程性质：学科基础课

开设学期及学时分配：第 1 学期；48 学时（其中理论 32、实验 16）

适用专业及层次：机械类各专业。层次：本科

后继课程:《画法几何与机械制图 2》、《机械制图测绘》、《计算机绘图实践》

教材： 1、《画法几何与机械制图》（第 2 版）、《画法几何与机械制图习题集》（第 2 版），叶琳、邱龙辉等主编，西安电子科技大学出版社，2012 年；

2、《工程图学基础教程》（第 3 版）、《工程图学基础教程习题集》（第 3 版），叶琳、邱龙辉等主编，机械工业出版社，2013 年；

推荐参考书:《机械制图》及配套习题集，刘朝儒主编，高等教育出版社，2005 年

课程目的与内容：

本课程是一门研究用投影法绘制工程图样的学科基础课。其主要目的是培养学生的空间构思和想象能力；画图、读图和尺规制图的能力。本学期课程主要内容有：投影法和点、直线、平面的投影；三视图和立体的投影；平面与立体表面相交、两立体表面相交；组合体画图、读图和尺寸标注；轴测图等。

课程修读指导建议：

学习本课程前应完成平面几何和立体几何的学习。

在修读本门课程时，尤其要注意的是：课程的内容不是独立互不相关的知识点，前序内容是后序内容的基础，所以学习时，需要把每一部分的内容都扎实掌握，并且在实践中不断的思考和应用，才能学好这门重要的基础课。

本课程是一门实践性很强的学科基础课，学生应在学习理论知识的同时，加强实践。必须完成一定数量的课内、外练习，在不断的由理论到实践，又由实践到理论的反复深化过程中，才能不断提高空间想象能力、构思能力和图样表达能力。

撰写人：邱龙辉

审核人：邱龙辉 程建文

《画法几何与机械制图 2》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称:画法几何与机械制图 2(Descriptive Geometry and Mechanical Drawing 2)

课程编号：B05150102

课程性质：学科基础课

开设学期及学时分配：第 2 学期

56 学时（含理论 32、实验 16、计算机绘图上机 8） 周学时 4

适用专业及层次：机械类各专业。层次：本科

先行课程：《画法几何与机械制图 1》

后继课程：《机械制图测绘》、《计算机绘图实践》

教材：1、《画法几何与机械制图》（第 2 版）、《画法几何与机械制图习题集》（第 2 版），叶琳、邱龙辉等主编，西安电子科技大学出版社，2012 年；

2、《工程图学基础教程》（第 3 版）、《工程图学基础教程习题集》（第 3 版），叶琳、邱龙辉等主编，机械工业出版社，2013 年；

3、《AutoCAD 工程制图》，邱龙辉、程建文等主编，机械工业出版社，2010 年。

推荐参考书:《机械制图》及配套习题集，刘朝儒主编，高等教育出版社，2005 年

课程目的与内容：

本课程是一门研究用投影法绘制工程图样的学科基础课。其主要目的是进一步培养学生的空间构思和想象能力，使学生能够利用正投影法的原理和机械制图国家标准规定的图样表达方法，正确绘制和阅读机械图样。本学期课程主要内容有：机件常用表达方法；标准件和常用件；零件图中的技术要求；零件图；装配图。

课程修读指导建议：

学习本课程前应完成平面几何和立体几何的学习。

在修读本门课程时，尤其要注意的是：课程的内容不是独立互不相关的知识点，前序内容是后序内容的基础，所以学习时，需要把每一部分的内容都扎实掌握，并且在实践中不断的思考和应用，才能学好这门重要的基础课。

本课程是一门实践性很强的学科基础课，学生应在学习理论知识的同时，加强实践。必须完成一定数量的课内、外练习，在不断的由理论到实践，又由实践到理论的反复深化过程中，才能不断提高空间想象能力、构思能力和图样表达能力，才能够掌握一定的绘制工程图样的能力。

撰写人：邱龙辉

审核人：邱龙辉 程建文

《机械工程训练 A》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 机械工程训练 A（Mechanical Engineering Training A）

课程编号：B05990110

课程性质：技术基础课

开设学期及周学时分配：第三学期，每周 40 学时

适用专业及层次：机械类本科、近机械类专科专业

相关课程：机械制图、工程力学、工程材料学、金属工艺学、公差与测量

教材：《工程实践训练》，周桂莲、付平、李镇江著，西安电子科技大学出版社，西安：2007

课程目的及要求

《机械工程训练 A》是一门实践课程，要求学生在实践过程中实际动手操作，了解各个工种的基本工作原理和操作技能，增强工程实践能力，提高包括工程素质在内的综合素质，培养创造精神和创新能力。 本课程的目的是培养学生：

1、基本掌握传统的热加工技能，初步具有分析常见材料热加工特点的能力。

2、基本掌握机械加工技能，具有独立操作机床的能力，初步具有加工特定工件的能力。

3、基本掌握特种加工技能，具有独立操作机床的能力，初步具有加工特定工件的能力。

在实践过程中，所有工种都要求学生亲自动手操作，通过实际操作，让学生体会和了解该工种、设备的运行原理和操作过程，在提高学生动手能力的同时，也要求学生发散思维，力求有所创新。

主要教学方式

机械工程训练的主要教学方式是由辅导老师在设备现场向学生演示，而不是单纯的理论教学。这种理论和实践相结合的教学方式，可以让学生更容易理解设备运转的原理以及操作的规范性。

课程考核方式

考核方式：实践成绩+理论成绩

撰写人： 张卫锋

审核人： 张卫锋

《机械设计课程设计 B》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称：机械设计课程设计 B（Course Exercise of Mechanical Design B）

课程编号：B05990220

课程性质：专业基础课

开设学期及学时分配：第 4 学期，总学时：2 周

适用专业及层次：油气储运工程，本科

先行课程：机械制图，工程力学，机械设计基础

教材：王宪伦等主编.机械设计课程设计.化学工业出版社，2010 年.

推荐参考书：樊智敏主编.机械设计基础. 高等教育出版社，2011.

课程目的与内容：

机械设计课程设计是培养学生构思与表达能力、设计与创新能力、分析与综合运用知识能力的一个重要教学环节，并在设计中学习和应用先进的设计方法和手段。其主要内容是设计一个简单的机械装置。它包括：1. 机械装置的总体方案设计；传动方案的分析和拟定；原动机的选择；运动和动力参数的计算。2. 传动零件的设计。3. 绘制机械装置主要部件装配图；主要零部件的结构设计；主要零部件强度校核。4. 绘制主要零件的二维零件图。5. 编写设计计算说明书。

课程修读指导建议：

机械设计课程设计的设计题目多样化，要求每个学生都要有自己的设计方案和独立的设计内容。在设计过程中，要注重运用技术资料和前修课程的知识，既要独立思考，又要注意向其他同学学习，合理安排好时间，按时完成设计任务。

撰写人：徐俊

审核人：樊智敏

《油气储运课程设计》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 油气储运课程设计（Oil and Gas Storage and Transportation Curriculum Design）

课程编号：B05990910

课程性质：实践课

开设学期及学时分配：第七学期　3 周

适用专业及层次：油气储运工程专业 本科

先行课程：油库设计与管理、油罐及管道强度设计、油气管道设计与管理、城市燃气输配

后继课程：毕业设计

教材：《油气储运专业课程设计指导书》范军领，戴萍，李涛，王海霞编，自编教材

推荐参考书：1.《管道及储罐强度设计》. 帅健，于桂杰，石油工业出版社 2006 年

2.《油库设计手册》. 樊宝德、朱焕勤，中国石化出版社，2007 年

3.《油气分离器原理设计与计算》. 郭福民、张学礼，上海交通大学出版社，1993 年

4.《输油管道设计与管理》. 蒋华义，石油工业出版社，2007 年

5. GB50253-2014《输油管道工程设计规范》. 中国计划出版社，2014 年

6.《泵产品样本》. 机械工业部，机械工业出版社，2011 年

7.《石油化工装置工艺管道安装设计手册》. 张德姜，王怀义，刘绍叶，中国石化出版社，2009 年

8.《管路附件设计选用手册》. 周明衡、常德功，化学工业出版社，2004 年

9.《油库设计与管理》. 许行，中国石化出版社，2009 年

10.《输气管道设计与管理》. 王树立，化学工业出版社，2011 年

11.《石油地面工程设计手册 第 5 册 天然气长输管道工程设计》. 中国天然气总公司，石油大学出版社，1995 年

12.《球罐和大型储罐》. 徐英，杨一凡，朱萍，化学工业出版社，2005 年

13. 其他：国家现行的有关标准及规范

课程目的与内容：

《油气储运课程设计》是油气储运工程专业学生的一门实践教学环节。本课程目的是使每个学生在毕业设计前，进行系统的工程设计训练，初步掌握工程设计的基本方法和步骤，培养、强化学生的工程意识，为后期的毕业设计或毕业论文的进行奠定基础。

课程设计内容主要包括油罐的强度设计、油气分离器设计、输油管道初步设计、城市燃气管道工程设计等。

课程修读指导建议：

本课程要求在学生学完了所有的基础课、专业基础课和专业课的基础上，引导学生利用已掌握的基础知识来解决实际工艺和工程问题，结合专业方向进行部分系统的工程设计，训

练学生的基本设计能力和综合运用设计规范的能力，培养学生的知识运用能力和工程设计能力。

撰写人：范军领

审核人：胡德栋

《机械三维造型与设计》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称：机械三维造型与设计（Machinery Three-Dimensional Molding and Design）

课程编号：B05011500

课程性质：限选课

开设学期及学时分配：第 5 学期，56 学时，5 学时/周

适用专业及层次：机械工程（机械制造及其自动化方向）专业本科

先行课程：画法几何与机械制图、机械制图测绘、机械原理、机械设计

后继课程：毕业实习及毕业设计

教材：《Creo Elements/Pro 5.0 三维机械设计》，田绪东编著，机械工业出版社， 2015 年

推荐参考书：《Pro ENGINEER Wildfire 4.0 三维机械设计计》，田绪东编著，机械工业出版社， 2009 年

《PRO/ENGLNEER 矢量模型绘制完全掌控》，田绪东编著，科学出版社，2010

《AutOCAD 2011 实例教程》，田绪东编著，机械工业出版社，2011

《Pro/ENGINEER 中文野火版 5.0 工程图教程》，詹友刚编著，机械工业出版社，2010 年

课程目的与内容：

本课程是机械工程专业的专业课，讲解当今最专业的 CAD/CAM/CAE 软件 Pro/E，该软件内容丰富、功能强大，在机械设计和工业设计中应用广泛，在汽车、机械、模具、工业设计、航天、家电、玩具等行业都得到大量应用。设置本课程的目的是让学生能够利用 Pro/E 进行熟练的机械结构设计，并结合 AutoCAD 绘制出能指导工厂生产的标准化图纸，以应对快速发展的计算机辅助设计技术，设计出符合要求的工业产品。

本课程主要内容包括草绘模块、基础建模、基准建模、曲面建模、高级建模、工程特征、零件库制作、、零件的编辑和修改、部件和机器的装配、以及工程图模块等。

课程修读指导建议：

通过本课程的学习，要求学生应达到以下要求：掌握绘制基本几何图元的方法、掌握编辑几何图元的方法；掌握进行尺寸标注的方法，熟练地运用几何约束，并能进行尺寸修改；掌握使用各种工具进行三维造型设计的方法；掌握工程图的创建方法；掌握零件装配技术，能够使用软件进行曲面设计，能应用计算机辅助完成一简单部件的造型、进而完成工程图设计。为将来的实际应用提供必要的理论基础和实践技能。

撰写人：田绪东

审核人：赵海霞

《流体机械》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称：流体机械（Fluid Machine）

课程编号：B05022800

课程性质：专业课

开设学期及学时分配：第 5 学期，32 学时，2 学时/周

适用专业及层次：油气储运及相近专业，本科

先行课程：工程热力学，工程流体力学，理论力学，材料力学

后继课程：过程机械故障诊断，过程设备安全工程，物理过程及设备

教材：《过程流体机械》第二版．李云，姜培正主著，北京：化学工业出版社，2008 年

推荐参考书：

1.《过程流体机械》．康勇，张建伟编，北京：化学工业出版社，2008 年

2.《化工机器》．高慎勤编著，北京：化学工业出版社，1994 年

3.《流体机械原理》．张可危主编，北京：机械工业出版社，2000 年

4.《泵与压缩机》．姬忠礼，邓志安，赵会军编，北京：石油工业出版社，2008 年

5.《容积式压缩机技术手册》郁永章主编，北京：机械工业出版社，2000 年

课程目的、内容与要求：

过程流体机械是一门专业课，课程内容包括：容积式压缩机、离心式压缩机、泵、离心机等，为过程工业中所涉及到的主要流体机械，其应用面广，在众多产品生产过程中起着心脏、动力、物料输送和能量传输的重要作用。本课程将对过程流体机械基本理论、结构、设计计算、选型、管理及维修方面的知识进行阐述。课程的主要作用和基本要求：1.掌握过程流体机械基本工作原理、结构形式、运行性能与调节控制及选型的基本原则和方法；2.掌握基本理论和各性能参数的理论公式及计算方法；3.了解相近流体机械的原理与理论，学会工程实际应用；4.提高分析问题和解决问题的能力，培养研究开发、创新设计的基本技能。

撰写人：张莹

审核人：段振亚

《工程热力学 B》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称：工程热力学 B（Engineering Thermodynamics B）

课程编号：B05040120

课程性质：专业基础课

开设学期及学时分配：第 5 学期，48 学时

适用专业及层次：过程装备与控制工程专业，油汽储运专业

先行课程：高等数学，大学物理

后继课程：传热学，过程流体机械，新能源与可再生能源技术，物理过程及设备，化学过程及设备，生物过程及设备，机械优化设计

教材：《工程热力学》，周艳，苗展丽，李晶 主编，化学工业出版社，2014 年

推荐参考书：《工程热力学》，沈维道，童钧耕编著，高等教育出版社，2007 年

《工程热力学常见题型解析及模拟题》，何雅玲编，西北工业大学出版社，2008

《工程热力学》，毕树明编，化学工业出版社，2008）

课程目的与内容

工程热力学是一门专业基础课，主要内容包括：基本概念、基本定律、气体及蒸汽的热力性质，各种热力过程和循环的分析计算等；要是培养学生运用热力学的定律及基本理论，对热力过程进行分析；初步掌握工程设计与研究中获取物性数据，对热力过程进行有关计算的方法。为学习后续课程及毕业后参加实际工作奠定基础。

课程修读指导建议

通过本课程的学习使学生掌握掌握工程热力学中的基本概念及基本定律；掌握过程和循环的分析研究及计算方法，特别是热能转化为机械能是由工质的吸热、膨胀、排热等状态变化过程实现的；掌握常用工质（包括理想气体、水及水蒸汽、湿空气及实际气体）的性质；了解动力循环、制冷循环、热泵循环等常见热力循环的热力过程。

撰写人：周艳

审核人：张斌

《传热学 B》课程介绍与修读指导建议

课程中英文名称 传热学 B（Heat Transfer B）

课程编号：B05040220

课程性质：限选课

开设学期及学时分配：第 5 学期，32 学时

适用专业及层次：机械工程专业，本科

先行课程：高等数学、流体力学、工程热力学

后继课程：毕业设计

教材：《传热学》（第一版）何燕等编著，化学工业出版社，2015

推荐参考书：

[1] 《传热学》（第四版），杨世铭编著，高等教育出版社，2006

[2] 《传热学》（第二版），赵镇南编著，高等教育出版社，2008

[3] 《传热学》（第二版），戴锅生编著，高等教育出版社，1999

课程目的与内容：

传热学是研究热量传递规律的科学，是热能与动力工程专业的主干技术基础课。它不仅为学生学习有关的专业课程提供基础理论知识，也为从事热能利用、热工设备设计的工程技术人员打下必要的基础。通过本课程的学习，应使学生掌握分析工程传热问题的基本能力，掌握热量传递的基本规律。

课程主要内容包括：热量传递的三种基本方式，导热基本定律及稳态导热，非稳态导热，对流换热，凝结与沸腾换热，热辐射基本定律及物体的辐射特性，辐射换热的计算，传热过程与换热器的计算等。

课程修读指导建议：

通过本课程的课堂教学，使学生具备下列能力：

1. 掌握和理解热传导、对流换热、辐射换热三种传热方式的基本原理和数学公式，构建系统的知识框架，融会贯通，深入掌握。

2. 掌握分析工程传热问题的基本能力，掌握热量传递的基本规律，为从事热能利用、热工设备设计的工程技术人员打下必要的基础。

3. 综合应用传热学相关基础知识，对涉及热量传递、传热设备、换热设计、温度调控等复杂的传热的问题进行综合分析。

4. 根据传热学原理熟练地将工程问题加以合理简化和抽象，将工程实际应用转化为可通过数学或实验方法解决的传热学问题，并掌握解决相关问题的方法和手段。

撰写人：陈　伟

审核人：周　艳