

## 课程-《化工生产操作实务》

序号	佐证材料名称
1	《化工生产操作实务》课程大纲
2	17 石油班《化工生产操作实务》课程实施情况

### 1、《化工生产操作实务》课程大纲

## 《化工生产操作实务》

### 课程标准

#### 一、适用专业 石油化工技术专业

#### 二、课程核心能力

核心能力、 课程、	3.1 具有熟练使用石油化工业实务所需的化学、生产工艺、检验的知识、技能及工具等技术的能力。	3.2 具有规范执行石油化工业程序,并执行、分析、解释与应用实践。	3.3 具有参与沟通与团队合作的能力。	3.4 具有确认、分析与解决石油化工业实务技术问题能力。	3.5 具有认识时事议题,并培养持续学习的习惯与能力。	3.6 具有理解及遵守石油化工业职业道德,认知社会责任及尊重多元观点。
化工生产操作实务、	•	•	•	•	•	•

#### 三、课程定位

本课程是石油化工技术专业的必修课。本课程通过现实工作情境设置项目,并通过学生分小组研讨,对完成项目所需技能进行逐一自我学习和规范操作,最终达到掌握完成化工生产操作所需的基本知识和操作技能的目的,同时在实践过程中着重培养严谨、踏实、责任担当、团队协作的职业素养。使学生

- (1) 具有较高的石油化工职业与人文素养;
- (2) 具有满足石油化工行业转型升级需要,适应时代经济发展的能力;
- (3) 具有石油化工行业生产、检测分析及产品销售能力。

#### 四、课程内容及对应能力

序号	项目内容	任务内容	专业岗位能力
1.	项目一 开车准备。	任务 1. 基础资料收集及绘制工艺管路流程图。 任务 2. 确认岗位设备、电气、仪表是否符合开车要求。 任务 3. 能完成多岗位化工设备、仪器的单机试运行。	1. 工艺管路流程的识图与绘图能力; 2. 设备、仪器单机试运行的能力; 3. 基础资料收集能力。

		任务4.能确认原料、辅料和公用工程介质是否满足开车要求。	
3.	项目二 事故判断与处理模拟。	任务1. 装置风险排查和处理。 任务2. 编写事故处理预案。 任务3. 化工厂安全事故处理模拟操作。 任务4. 仪器设备的连接与装配。	1. 装置风险排查和处理的能力。 2. 撰写事故处理预案的能力。 3. 正确熟练事故处理流程及方法的能力。 4. 设备仪器更换、安装的能力。
4.	项目四 生产操作。	任务1. 编写开停车操作规程。 任务2. 现场模拟操作。 任务3. 熟知生产操作指标,能正确操作,完成工作任务,生产出合格产品。 任务4. 完成各项数据记录与处理参考资料规范书写实验方案。	1. 熟知生产装置的操作步骤,有编写开停车操作规程的能力。 2. 熟知生产操作指标,能从分析数据判断装置事故隐患并进行处理的能力。 3. 具有团队合作,协调操作,共同完成工作任务,生产出合格产品的能力。
5.	项目五. 停车处理。	任务1. 正确完成多岗位停车操作、水电等公用工程的停车操作。 任务2. 装置“三废”名称及“三废”的排放标准、“三废”处理的基本工作原理。 任务3. 完成介质的排空、置换操作,阀门复位。 任务4. 操作现场的整理、整顿、清洁、维护。	1. 正确完成多岗位停车操作、水电等公用工程的停车操作。 2. 具有环保意识,具有“三废”的排放标准及处理的能力。 3. 具有5S管理的能力。

## 五、考核方式

### 1、考核方式

通过现场提问、现场操作、理论知识考核综合评价学生成绩。

教师应采取阶段评价、过程评价与目标评价相结合,理论与实践一体化教学相适应的评价方式。充分关注学生的个性差异,充分肯定学生的多元思维和创造性的实践活动,发挥评价的激励作用,激发学生的自信心,引导学生具有严谨的学风和认真负责的工作态度。

主要考核两方面:

(1) 完成工作任务过程中综合能力的体现(包括:掌握有关知识、技术与技能的程度;运用知识分析和解决问题的能力、持续学习的能力、计算能力、查阅资料能力、独立思考问题的能力。)

(2) 完成工作任务过程中职业素养的表现(包括:学习态度、职业意识、诚信、合作意识、创新思维等。)

## 2、考核内容

序号	任务名称	考核主要内容
1.	开车准备	1. 工艺管流程的识图与绘图能力； 2. 设备、仪器单机试运行的能力； 3. 基础资料收集能力。
2.	事故判断与处理模拟	1. 装置风险排查和处理的能力。 2. 撰写事故处理预案的能力。 3. 正确熟用事故处理流程及方法的能力。 4. 设备仪器更换、安装的能力。
3.	安全生产操作	1. 熟知生产装置的操作步骤，有编写开停车操作规程的能力。 2. 熟知生产操作指标，能从分析数据判断装置事故隐患并进行处理的能力。 3. 具有团队合作，协调操作，共同完成工作任务，生产出合格产品的能力。
4.	停车处理	1. 正确完成多岗位停车操作、水电等公用工程的停车操作； 2. 具有环保意识，具有“三废”的排放标准及处理的能力。 3. 具有 5S 管理的意识及能力。
5.	安全文明管理	1. 工艺管流程的识图与绘图能力； 2. 设备、仪器单机试运行的能力； 3. 基础资料收集能力。

## 六、参考学时与学分

参考学时：60

参考学分：3.0

## 七、课程标准编制背景

本门课程在设计过程中，根据针对专业培养的教育目标和专业核心能力，结合《中华人民共和国职业技能鉴定标准》根据专业岗位群技能要求，确定典型的工作任务，根据典型工作任务设定相应项目；根据完成项目所需要的知识、能力、素质要求，开发课程，确定教学内容、教学时数和教学方法。

## 2、17 石油班《化工生产操作实务》课程实施情况

### (1) 各班提交材料目录截图

The image displays two screenshots of a Windows File Explorer window, showing the directory structure for the 'Capstone课程-化工生产操作实务 学生资料' folder.

**Top Screenshot: Root Folder**

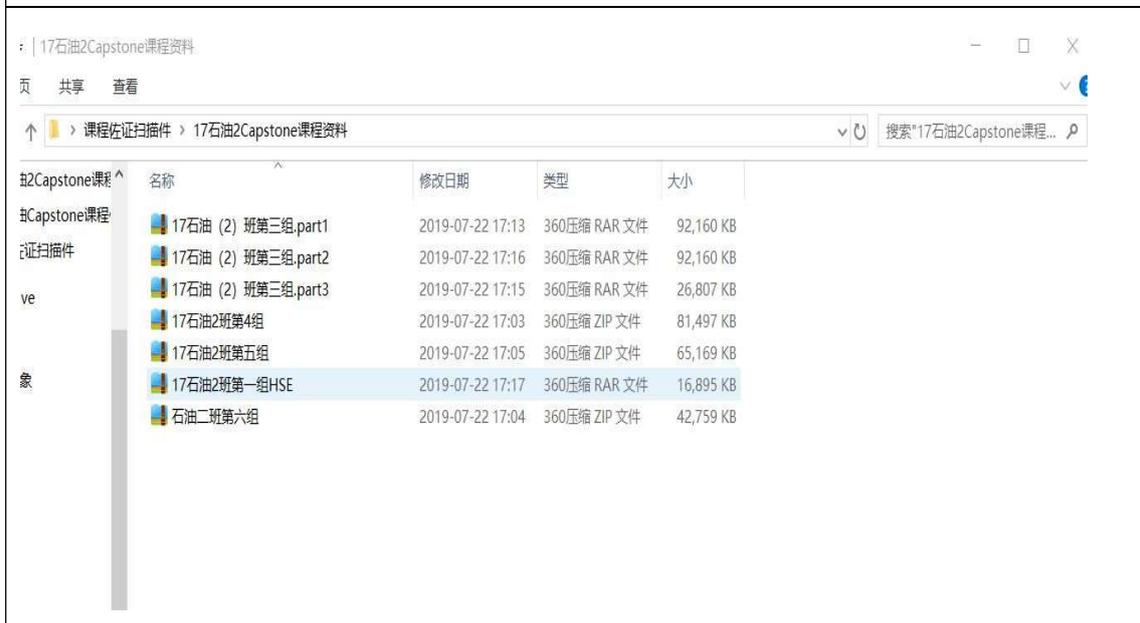
Path: 此电脑 > 新加卷 (D:) > Capstone课程-化工生产操作实务 学生资料

名称	修改日期	类型	大小
17石油1班	2019/7/5 9:04	文件夹	
17石油2班	2019/7/5 8:11	文件夹	
17石油3班	2019/7/5 11:25	文件夹	
capstone课程小组讨论记录	2019/6/17 12:46	DOCX 文档	12 KB
capstone课程需要上交的资料	2019/7/5 8:13	DOCX 文档	12 KB

**Bottom Screenshot: 17石油1班 Folder**

Path: 此电脑 > 新加卷 (D:) > Capstone课程-化工生产操作实务 学生资料 > 17石油1班

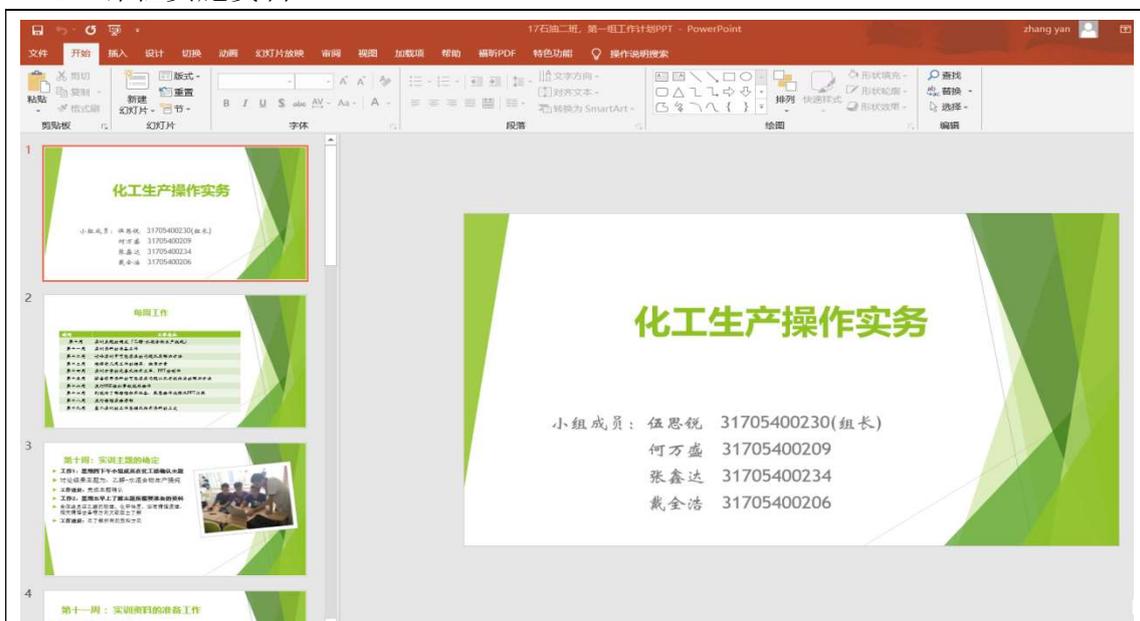
名称	修改日期	类型
文件夹 (6)		
第一组	2019/7/5 9:05	文件夹
第五组	2019/7/5 9:11	文件夹
第三组	2019/7/5 9:25	文件夹
第二组	2019/7/5 10:26	文件夹
第四组	2019/7/5 11:59	文件夹
第六组	2019/7/16 16:18	文件夹





名称	修改日期	类型	大小
Capstone课程	2019/7/3 22:14	PPTX 演示文稿	662 KB
Capstone课程照片	2019/7/4 22:26	DOCX 文档	4,814 KB
工作任务单—产品检测	2019/7/5 11:04	DOC 文档	50 KB
工作任务单—聚氯乙稀泄露中毒	2019/6/29 15:16	DOC 文档	109 KB
汇总	2019/7/3 8:38	PPT 演示文稿	100,622 KB
精馏装置操作规程 (第1组)	2019/7/5 11:41	DOCX 文档	290 KB
聚氯乙稀泄露操作6月20日	2019/6/20 10:10	MP4 文件	16,023 KB
开车, 氯乙稀泄露	2019/7/3 21:58	PPTX 演示文稿	81 KB
开车前准备	2019/7/3 22:12	DOC 文档	43 KB
实训工作任务单—乙醇-水精馏	2019/7/3 22:14	DOC 文档	181 KB
实训图	2019/7/4 22:26	秒压	56,513 KB
乙醇水	2019/7/3 21:58	PPTX 演示文稿	298 KB
乙醇-水精馏_edit	2019/7/4 23:18	MP4 文件	115,989 KB

## (2) 课程实施资料



### 第十一周：实训资料的准备工作

- ▶ 工作1：查找实训所需要的资料。
- ▶ 工作进展：通过书籍、网络以及向老师请教，已将资料准备完毕
- ▶ 工作2：整理资料。
- ▶ 工作进展：通过小组讨论，已将资料整理完毕

工作计划 PPT 展示

系列： 化学工程系

班级： 17石油2班

小组成员： 戴全浩 31705400206  
 张鑫达 31705400234  
 何万斌 31705400209  
 伍思锐 31705400230

---

化工生产操作实务方案

主题：乙醇-水混合物生产提纯

生产实操目的： 1.认识乙醇-水混合物提纯方法与原理。  
 2.掌握精馏装置的操作。  
 3.认识板式精馏塔的结构，了解生产流程。

化工生产操作实务实训工单

**任务工单一 识读蒸馏装置**

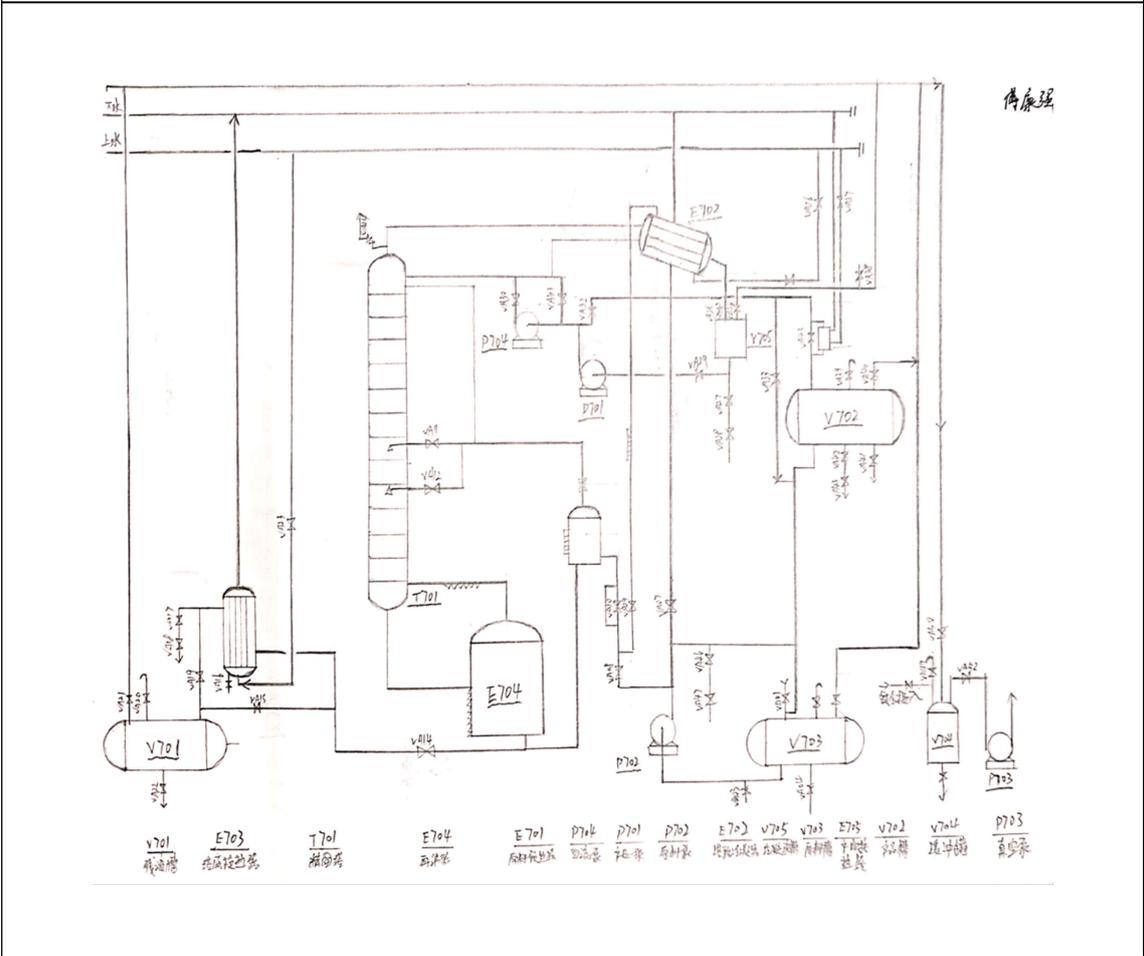
工作任务	识读蒸馏装置	学时	
姓名	学号	班级	日期

任务描述：  
 通过实训室装置熟悉精馏工艺流程及相关设备，了解精馏操作的正常开停车程序。

资讯

- 完整的蒸馏系统由哪几部分构成？各有什么作用？
- 蒸馏装置的主物料流程简图。

工作方案及工单模板



学生画的装置流程图



原料（产品）检测视频截图



精馏操作前开会

操作前开会布置任务（视频截图）



化工生产操作截图

17 石由 2, 1-2 组  
总分: 461  
电表(构): 3444 kWh/h  
(构): 3468 kWh/h

附录: 精馏操作实训报表  
操作时间: 2019年6月28日

原料浓度: 17.5% 原料液位(始): 610 mm 原料液位(终): 50 mm 产品浓度: 92.6% 产品产量: 1224 ml 水表读数(始): 97.70 m<sup>3</sup> 水表读数(终): 98.065 m<sup>3</sup>

序号	时间	进料系统				塔系统										冷凝系统			回流系统			残液系统			
		原料槽液位 mm	进料流量 L/h	预热器加热温度 °C	进料温度 °C	塔釜温度 °C	再沸器加热温度 °C	再沸器温度 °C	第三塔板温度 °C	第七塔板温度 °C	第十一塔板温度 °C	第十二塔板温度 °C	第十三塔板温度 °C	塔底蒸汽温度 °C	塔底压力 KPa	塔顶压力 KPa	塔顶蒸汽温度 °C	冷凝器温度 °C	冷却水流量 L/h	冷却水出口温度 °C	塔顶温度 °C	回流温度 °C	回流流量 L/h	产品流量 L/h	残液流量 L/h
1	15:30	610	0	0	37	0	69.8	37.9	42.6	48.3	46.7	53.2	-0.2	0.0	33.7	30	0	36	34	32	0	0	0	0	32
2	15:40	190	0	100%	53	100	74.5	37.7	42.1	43.6	46.0	48.5	-0.1	0.1	34.6	36	0	36	36	32	0	0	0	0	33
3	15:55	180	240	100%	53	90	90.2	75.6	30.7	37.7	43.9	41.1	3.4	0.1	76.0	64	700	52	80	36	58	10	0	32	
4	16:10	110	50	50%	46	110	91.9	75.2	76.4	37.9	45.7	42.2	3.3	0.2	75.7	6.4	700	50	78	60	56	16	10	40	
5	16:20	50	40	45%	46	110	93.5	75.3	78.0	37.2	41.3	44.1	3.7	0.1	75.8	66	700	54	78	63	56	18	50	44	

操作记录  
异常现象记录: 再沸器液位过低, 操作不当  
操作人员: 刘梓健 (主操), 何万益 (副操)  
指导教师: 侯兰凤, 陈毅峰  
注: 每隔10分钟记录一次  
1 楼操作: 汪昌锐, 戴全浩, 梁梁, 教明  
2 楼操作: 陈东鹏, 李劲, 张剑  
记录员: 张鑫达

操作记录单



HSE 事故模拟操作



PPT 汇报



教师面授解惑



学生分组讨论，制定方案

(2) 各班各组的评分截图



17石油2

课程: 化工生产操作  
学生: 第1组  
成绩: 81

核心能力	
1.具有熟练石油化工专业实务所需的知识、技能及工具等技术能力。	
2.具有规范执行石油化工类生产操作的能力,并能分析、解释与应用于改善操作的能力。	
3.具有参与沟通与团队合作的能力。	
4.具有确认、分析与解决石油化工行业实务技术问题能力。	
5.具有认识时事议题,了解社会发展并培养持续学习的习惯于能力。	
6.具有理解及遵守石油化工行业职业道德,认知社会责任及尊重多元观点的能力。	

课程: 化工生产操作  
学生: 第3组  
成绩: 78.6

核心能力	
1.具有熟练石油化工专业实务所需的知识、技能及工具等技术能力。	
2.具有规范执行石油化工类生产操作的能力,并能分析、解释与应用于改善操作的能力。	
3.具有参与沟通与团队合作的能力。	
4.具有确认、分析与解决石油化工行业实务技术问题能力。	
5.具有认识时事议题,了解社会发展并培养持续学习的习惯于能力。	
6.具有理解及遵守石油化工行业职业道德,认知社会责任及尊重多元观点的能力。	

课程: 化工生产操作  
学生: 第6组  
成绩: 75

课程评价表			
课程: 化工生产操作 学生: 第6组 成绩: 75			
年级: 二年级下(必修) 教师: 王春晓			
专题题目: 乙醇-水混合液的精馏提纯			
核心能力	权重	得分	权重得分
1.具有熟练石油化工专业实务所需的知识、技能及工具等技术能力。	20%	75	15
2.具有规范执行石油化工类生产操作的能力,并能分析、解释与应用于改善操作的能力。	30%	80	24
3.具有参与沟通与团队合作的能力。	15%	90	12
4.具有确认、分析与解决石油化工行业实务技术问题能力。	15%	65	9.8
5.具有认识时事议题,了解社会发展并培养持续学习的习惯于能力。	10%	63	6.3
6.具有理解及遵守石油化工行业职业道德,认知社会责任及尊重多元观点的能力。	10%	80	8
总分 75			

课程: 化工生产操作  
学生: 第2组  
成绩: 80

核心能力	
1.具有熟练石油化工专业实务所需的知识、技能及工具等技术能力。	
2.具有规范执行石油化工类生产操作的能力,并能分析、解释与应用于改善操作的能力。	
3.具有参与沟通与团队合作的能力。	
4.具有确认、分析与解决石油化工行业实务技术问题能力。	
5.具有认识时事议题,了解社会发展并培养持续学习的习惯于能力。	
6.具有理解及遵守石油化工行业职业道德,认知社会责任及尊重多元观点的能力。	

课程: 化工生产操作  
学生: 第4组  
成绩: 77

核心能力	
1.具有熟练石油化工专业实务所需的知识、技能及工具等技术能力。	
2.具有规范执行石油化工类生产操作的能力,并能分析、解释与应用于改善操作的能力。	
3.具有参与沟通与团队合作的能力。	
4.具有确认、分析与解决石油化工行业实务技术问题能力。	
5.具有认识时事议题,了解社会发展并培养持续学习的习惯于能力。	
6.具有理解及遵守石油化工行业职业道德,认知社会责任及尊重多元观点的能力。	

课程: 化工生产操作  
学生: 第5组  
成绩: 91

课程评价表			
课程: 化工生产操作 学生: 第5组 成绩: 91			
年级: 二年级下(必修) 教师: 张忠			
专题题目: 乙醇-水混合液提纯			
核心能力	权重	得分	权重得分
1.具有熟练石油化工专业实务所需的知识、技能及工具等技术能力。	20%	75	19
2.具有规范执行石油化工类生产操作的能力,并能分析、解释与应用于改善操作的能力。	30%	70	27
3.具有参与沟通与团队合作的能力。	15%	72	12.8
4.具有确认、分析与解决石油化工行业实务技术问题能力。	15%	88	13.2
5.具有认识时事议题,了解社会发展并培养持续学习的习惯于能力。	10%	87	8.7
6.具有理解及遵守石油化工行业职业道德,认知社会责任及尊重多元观点的能力。	10%	70	9
总分 91			

### 17石油2班各组的评分

17石油3

课程: 化工生产操作  
学生: 第2组  
成绩: 88.8

核心能力	
1.具有熟练石油化工专业实务所需的知识、技能及工具等技术能力。	
2.具有规范执行石油化工类生产操作的能力,并能分析、解释与应用于改善操作的能力。	
3.具有参与沟通与团队合作的能力。	
4.具有确认、分析与解决石油化工行业实务技术问题能力。	
5.具有认识时事议题,了解社会发展并培养持续学习的习惯于能力。	
6.具有理解及遵守石油化工行业职业道德,认知社会责任及尊重多元观点的能力。	

课程: 化工生产操作  
学生: 第3组  
成绩: 87.3

核心能力	
1.具有熟练石油化工专业实务所需的知识、技能及工具等技术能力。	
2.具有规范执行石油化工类生产操作的能力,并能分析、解释与应用于改善操作的能力。	
3.具有参与沟通与团队合作的能力。	
4.具有确认、分析与解决石油化工行业实务技术问题能力。	
5.具有认识时事议题,了解社会发展并培养持续学习的习惯于能力。	
6.具有理解及遵守石油化工行业职业道德,认知社会责任及尊重多元观点的能力。	

课程: 化工生产操作  
学生: 第5组  
成绩: 87.9

核心能力	
1.具有熟练石油化工专业实务所需的知识、技能及工具等技术能力。	
2.具有规范执行石油化工类生产操作的能力,并能分析、解释与应用于改善操作的能力。	
3.具有参与沟通与团队合作的能力。	
4.具有确认、分析与解决石油化工行业实务技术问题能力。	
5.具有认识时事议题,了解社会发展并培养持续学习的习惯于能力。	
6.具有理解及遵守石油化工行业职业道德,认知社会责任及尊重多元观点的能力。	

课程: 化工生产操作  
学生: 第7组  
成绩: 66.7

核心能力	
1.具有熟练石油化工专业实务所需的知识、技能及工具等技术能力。	
2.具有规范执行石油化工类生产操作的能力,并能分析、解释与应用于改善操作的能力。	
3.具有参与沟通与团队合作的能力。	
4.具有确认、分析与解决石油化工行业实务技术问题能力。	
5.具有认识时事议题,了解社会发展并培养持续学习的习惯于能力。	
6.具有理解及遵守石油化工行业职业道德,认知社会责任及尊重多元观点的能力。	

课程: 化工生产操作  
学生: 第9组  
成绩: 88.8

课程评价表			
课程: 化工生产操作 学生: 第9组 成绩: 88.8			
年级: 二年级下(必修) 教师: 侯兰凤			
专题题目: 乙醇-水混合物的精馏提纯			
核心能力	权重	得分	权重得分
1.具有熟练石油化工专业实务所需的知识、技能及工具等技术能力。	20%	87	17.4
2.具有规范执行石油化工类生产操作的能力,并能分析、解释与应用于改善操作的能力。	30%	89	26.7
3.具有参与沟通与团队合作的能力。	15%	90	13.5
4.具有确认、分析与解决石油化工行业实务技术问题能力。	15%	89	13.45
5.具有认识时事议题,了解社会发展并培养持续学习的习惯于能力。	10%	89	8.9
6.具有理解及遵守石油化工行业职业道德,认知社会责任及尊重多元观点的能力。	10%	89	8.9
总分 88.8			

课程: 化工生产操作  
学生: 第10组  
成绩: 91.7

课程评价表			
课程: 化工生产操作 学生: 第10组 成绩: 91.7			
年级: 二年级下(必修) 教师: 侯兰凤			
专题题目: 乙醇-水混合物的精馏提纯			
核心能力	权重	得分	权重得分
1.具有熟练石油化工专业实务所需的知识、技能及工具等技术能力。	20%	94	18.8
2.具有规范执行石油化工类生产操作的能力,并能分析、解释与应用于改善操作的能力。	30%	95	28.5
3.具有参与沟通与团队合作的能力。	15%	92	13.8
4.具有确认、分析与解决石油化工行业实务技术问题能力。	15%	89	13.4
5.具有认识时事议题,了解社会发展并培养持续学习的习惯于能力。	10%	82	8.2
6.具有理解及遵守石油化工行业职业道德,认知社会责任及尊重多元观点的能力。	10%	90	9
总分 91.7			

### 17石油3班各组的评分