

科目名	物質工学実験	英語科目名	Experiments of Material Engineering
開講年度・学期	平成22年度・通年	対象学科・専攻・学年	物質工学科3年
授業形態	実験	必修 or 選択	必修
単位数	4単位	単位種類	履修単位(30h)
担当教員	飯島道弘・渥美太郎 川越大輔・西井圭	居室(もしくは所属)	物質工学科実験棟2階 電気・物質棟3,4階
電話	0285-20-2812(飯島) 0285-20-2805(渥美) 0285-20-2803(川越) 0285-20-2806(西井)	E-mail	iiijima@oyama-ct.ac.jp atsumi@oyama-ct.ac.jp kawagoe@oyama-ct.ac.jp nishii@oyama-ct.ac.jp
<b>授業の達成目標</b>			
1. 有機化学、物理化学、生物化学、無機化学の4分野の実験を経験し、実験器具の使用方法を習得すること。 2. 実験レポートの書き方に習熟すること。 3. 実験の誤差についての知識と実験データの見方を身に付けること。 4. 実験ノートに実験記録を正確に行うことができること。 5. 実験に対する安全対策や応急処置(安全工学)の知識を身に付けること。 6. 企業の工場等を見学し、実際の作業工程や安全対策等についての知識を身に付けること。			
<b>各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法</b>			
達成目標1~4: 実験態度やレポート内容などにより総合的に評価する。 達成目標5: 安全工学の講義の最後に小テストを行って評価する。 達成目標6: 工場見学等の感想のレポート(A41枚)により評価する。 レポートを全て期限内に提出し、かつ60%以上の成績で達成とする。			
<b>評価方法</b>			
実験実技、態度、予習状況(ノート): 20% 実験レポート: 70% 発表、工場見学等のレポート: 5% 安全工学: 5%			
<b>授業内容</b>			
<b>【ガイダンス】</b> テキスト(プリントの配布)、各実験分野の概要、注意事項の説明。 (1週)			
<b>【実験】</b> 下記の1~4の分野について、6週ずつローテーションで実施し、前期1回、後期1回の発表会を実施する。 (実験24週+発表2週 計26週)			
<b>1. 物理化学実験</b> 1. 液体の密度 2. 液体の粘度 3. 溶解度と溶解熱 4. 表面張力 5. 液体の蒸気圧 6. 沸点上昇 以上の6テーマ実施する。そのテーマの中から発表体験を行う。			
<b>2. 無機化学実験</b> 1. 硫酸銅、金属銅の製造 2. 海草灰からの塩化カリウムとヨウ素の製造 3. 硝酸カリウムの製造 4. チオ硫酸ナトリウム、カリウム明ばんの製造 5. ザロールの過熱 冷却 6. ゲル中での酒石酸カルシウム結晶の成長 7. 熱電対による温度変化 8. 硫酸カルシウム水和物の製造 以上の8テーマから5テーマ実施する。そのテーマの中から発表体験を行う。			
<b>3. 有機化学実験</b> 1. シス、トランス異性体の性質 2. 酢酸エチルの合成 3. アジピン酸の合成 4. ニトロベンゼンの合成 5. アニリンとアセトアニリドの合成 6. オレンジIIの合成と染色 以上の6テーマから5~6テーマ実施する。そのテーマの中から発表体験を行う			
<b>4. 生物化学実験</b> 1. 微生物の基本操作			

- 2.炭水化物の定性
  - 3.アミノ酸の分離、分析、タンパク質の定性反応
  - 4.脂肪の定性及び酸価の決定
  - 5.アスコルビン酸の定量及びアスコルビナーゼの活性測定
- 以上の5テーマを実施する。そのテーマの中から発表体験を行う。

**【安全工学】**

2時間の講義を前期2回、後期2回行う。講義の最後に小テストを行う。 (0.5週×4回 計2週)

1. 危険な物質と有害物質
2. 危険な装置の取り扱い
3. 応急処置
4. 災害対策

**【工場見学等】**

後期に1回、企業の工場見学会を実施し、実際の実験、製造現場を見学する。 (1週)

キーワード	実験、レポート、装置、器具、技術習得
教科書	自作プリント 安全工学：「実験を安全に行うために」、化学同人編集部編（化学同人）
参考書	物理化学実験：「物理化学実験法」、鮫島実三朗著（裳華房）
小山高専の教育方針	～ との対応
技術者教育プログラムの学習・教育目標	
JABEE 基準 1 の ( 1 ) との関係	
カリキュラム中の位置づけ	
前年度までの関連科目	物質工学入門、基礎化学、有機化学
現学年の関連科目	生物化学、有機化学、物理化学 I、無機化学
次年度以降の関連科目	物理化学、材料化学実験、生物工学実験、
連絡事項	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 定期試験は行わない。</li> <li>2. 理解が困難な場合は、その都度相談に応じる。</li> <li>3. 予習、復習は確実にすること。クラスを4組に組分けし、実験テキストに従って、実験を行い、物理化学、無機化学、有機化学及び生物化学実験をローテーションで行う。各分野の実験に挑戦してみましょう。</li> <li>4. レポートの提出は期限厳守とし、少しでも遅れた場合は減点の対象とする。また一週間以上遅れたレポートは受け取らない。</li> <li>5. 4分野の中で全レポート未提出が1つの分野でもあった場合、不合格とする。</li> <li>6. 安全工学に関する講義の時間は後ほど掲示します。</li> </ol>	
シラバス作成年月日	平成 22 年 2 月 28 日