

(学-1) 自学自習の記入の必要がある科目：本科学修及び専攻科の講義演習（授業内容部分に罫線あり 15 週分）

科目名	金属化学	英語科目名	Metals Chemistry
開講年度・学期	平成 27 年度・後期予定	対象学科・専攻・学年	本科 5 年
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	2 単位	単位種類	学修単位 (15+30h) へ (講義 A)
担当教員	糸井康彦	居室 (もしくは所属)	電気・物質棟 3 階
電話	内線 802	E-mail	itoi@小山高専ドメイン
授業の到達目標	授業到達目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育到達目標 (JABEE)	JABEE 基準要件
電池・電解・腐食反応・電気化学などの基礎とその応用を理解できること。	③ ○ ④	A	d-1, g
各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法			
中間試験・期末試験を平均し評価し、60%以上の得点成績で到達とする。			
評価方法			
試験成績 (中間試験・期末試験を平均し評価) 90%, 提出課題 10%, 以上を合わせて評価する。			
授業内容	授業内容に対する自学自習項目	自学自習時間	
1. 電池・電気分解の考え方 (1 週)	配布プリント・項目中のキーワード・下段のキーワード・目次と索引を手がかりに学習を行う。 腐食現象と電池反応の関わりを説明できる。 教科書 pp. 87-98 参考書 (現代電気化学 pp. 187-202 <旧教科書> 第 1 章電気化学とその工業を参考にして電気化学的現象の応用についての歴史をまとめる。 <新教科書> p. 37~p. 40 を参考にして、電池の歴史をまとめる。課題 (1.2.) を提出する。	4	
2. 腐食反応の考え方 (1 週)	配布プリント・項目中のキーワード・下段のキーワード・目次と索引を手がかりに学習を行う。 腐食現象と電池反応の関わりを説明できる。 教科書 pp. 87-98 参考書 (現代電気化学 pp. 187-202 <新教科書> p. 99~p. 105 を参考にして、局部腐食と形態をまとめる。課題 (3.) を提出する。	4	
3. 電位 - pH 図 (1 週)	配布プリント・項目中のキーワード・下段のキーワード・目次と索引を手がかりに学習を行う。 電極電位の簡単な計算ができる。 教科書 pp. 87-98 参考書 (現代電気化学 pp. 187-202 <新教科書> p. 92~p. 99 を参考にして、腐食電流と腐食電流、不動態、環境による影響についてまとめる。4C における材料工学系の実験を参考にすると良い。演習課題 (4.) 提出。	4	
4. 電極電位 (熱力学的平衡電位) (1 週)	配布プリントを手がかりに学習を行う。 電極電位の簡単な計算ができる。 教科書 pp. 05-09 参考書 (現代電気化学 pp. 44-71 旧教科書 p. 194 の電位 E を求める。	4	
5. ファラデーの法則と反応速度 (全 1 週)	1C 教科書・チャート参考書を手がかりに演習を行う。 電気量 (反応量) に関する簡単な計算ができる。 教科書 pp. 63-86 参考書 (現代電気化学 pp. 5-11 ファラデーの法則 電気分解 演習課題 (5.) 提出。	4	
6. 7. 生物電気化学 (全 2 週)	教科書と参考書を手がかりに学習を行う。 教科書 pp. 127-155 参考書 (現代電気化学 pp. 214-217 課題 (6.) を提出する。課題 生物と電気化学の関わりについて最近の話題を調査する。	8	
8. 中間試験 (90min.)	中間試験範囲に関係する復習。	4	

9. 10. 最近の電池（燃料電池, 分極曲線） －（全2週）	配布プリント・項目中のキーワード・下段のキーワード・目次と索引を手がかりに予習と復習を行う。 教科書 pp. 37-62 参考書(現代電気化学 pp. 139-159 地球環境と資源エネルギーと電気化学の関わりを理解し概説できる。課題を提出する。 課題(7.) 燃料電池を分類する。	8
11. 環境電気化学（廃液処理）－（1週）	配布プリント・項目中のキーワード・下段のキーワード・目次と索引を手がかりに学習を行う。 教科書 pp. 該当箇所なし 参考書(現代電気化学 pp. 160-171, 218-220 地球環境と資源エネルギーと電気化学の関わりを理解し概説できる。	4
12. 環境電気化学（廃液処理）－（1週）	配布プリント・項目中のキーワード・下段のキーワード・目次と索引を手がかりに学習を行う。 教科書 pp. 該当箇所なし 参考書(現代電気化学 pp. 160-171, 218-220 課題を提出する。 課題(8.9.) 鉛フリーハンダ LSI 微細配線の方法	4
13. 分極曲線（腐食電位と腐食電流） －（1週）	配布プリント・項目中のキーワード・下段のキーワード・目次と索引を手がかりに予習と復習を行う。 教科書 pp. 87-98 参考書(現代電気化学 pp. 187-202	4
14. 電気分解（メッキ, 分極曲線） －（1週）	配布プリント・項目中のキーワード・下段のキーワード・目次と索引を手がかりに予習と復習を行う。 教科書 pp. 87-126 参考書(現代電気化学 pp. 160-171, 218-220 地球環境と資源エネルギーと電気化学の関わりを理解し概説できる。課題(10)を提出する。 課題 排煙脱硫最近の方法, イオン交換樹脂最近の方法	4
15. 半導体電極（光エネルギー, 分極曲線） －環境・資源エネルギーと電気化学, －（1週）	配布プリント・項目中のキーワード・下段のキーワード・目次と索引を手がかりに予習と復習を行う。 教科書 pp. 該当箇所なし 参考書(現代電気化学 pp. 120-138, 221-222 地球環境と資源エネルギーと電気化学の関わりを理解し概説できる。課題(11.)最近の光半導体発光受光素子を提出する。	4
自学自習時間合計		60
キーワード	電気化学, 腐食防食, 平衡, 反応速度, 電解質, 界面, 金属, 電池, 電気分解, 環境, エネルギー, 資源	
教科書	美浦, 佐藤, 神谷, 奥山, 縄舟, 湯浅; 電気化学の基礎と応用 朝倉書店	
参考書	外島, 佐々木; 電気化学(電気学会), 岡本, 井上; 腐食と防食(大日本図書) ユーリック; 腐食反応と制御(産業図書) 田村, 松田; 現代電気化学(培風館)	
カリキュラム中の位置づけ		
前年度までの関連科目	分析化学, 基礎化学, 無機化学, (材料工学)	
現学年の関連科目	工業化学, 無機材料	
次年度以降の関連科目	金属化学特論, 複合材料, 腐食工学	
連絡事項		
1. 授業方法は講義中心とする。(適宜演習をおこなう)		
2. 試験は時間を90分とし, 教科書, 参考書, コピー, 携帯電話の持ち込み不可とする。		
3. この分野は, 生活や工業の中で深い関わりを持っている。地球環境を考えてどんな生活をする事ができるか, あるいは, 材料開発に向けて, どのような資源エネルギーの立場を選んでゆくかなどを考えるための第一歩にして欲しい。金属化学 H18(4C)実施 カリキュラム変更 H19(無) H20(5C)実施 H21(5C)予定 H22以降5C実施		
シラバス作成年月日	平成 27年 2月 13日	

*シラバスは、修正される場合があります。

月 日

修正