

科目名	電気材料	英語科目名	Electrical Materials
開講年度・学期	平成22年度・後期	対象学科・専攻・学年	電気情報工学科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+30)h
担当教員	栗原二三夫 (非常勤)	居室 (もしくは所属)	電気情報工学科
電話	0285-22-2114	E-mail	fumio_kurihara@notes.takaoka.co.jp
<b>授業の達成目標</b>			
機能性材料も含めた電気材料について体系的な把握、物質の構造と電子の挙動からの導電現象、基礎物性や各材料の用途について理解する。			
<b>各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法</b>			
1. 課題レポート 2. 定期試験			
<b>評価方法</b>			
評価は下記項目の加重平均によって行う。 ① 出席 ② 課題レポート ③ 定期試験			
<b>授業内容</b>	<b>授業内容に対する自学自習項目</b>	<b>自学自習時間</b>	
1. 各種電気材料の概論	電気材料概論に関する授業後の課題レポート	4	
2. 機能性電気材料概論, 帯理論の理解	帯理論に関する授業後の課題レポート	4	
3. 導電材料1: 導電材料概論, 一般導電材料	導電材料に関する授業後の課題レポート	4	
4. 導電材料2: 特殊導電材料について	特殊導電材料に関する授業後の課題レポート	4	
5. 導電材料3: 超導電材料について	超導電現象に関する授業後の課題レポート	4	
6. 導電材料4: 超導電材料, 抵抗材料1: 精密抵抗用材料	超導電材料に関する授業後の課題レポート	4	
7. 抵抗材料2: 大電流用, 特殊抵抗材料	抵抗材料に関する授業後の課題レポート	4	
(中間試験)			
8. 半導体材料1: 半導体の歴史, 導電機構	導電機構に関する授業後の課題レポート	4	
9. 半導体材料2: 各種半導体について	各種半導体に関する授業後の課題レポート	4	
10. 半導体材料3: 各種接合と応用について	整流効果に関する授業後の課題レポート	4	
11. 磁性材料1: 磁性材料概論	磁性の原理に関する授業後の課題レポート	4	
12. 磁性材料2: 軟・硬質磁性材料について	軟・硬質磁性材料に関する授業後の課題レポート	4	
13. 誘電材料: 誘電分極について	誘電分極に関する授業後の課題レポート	4	
14. 絶縁材料: 工業材料としての絶縁材料	絶縁材料に関する授業後の課題レポート	4	
(期末試験)			
15. 期末試験解説/高岳製作所小山工場見学	期末試験項目復習	4	
<b>自学自習時間合計</b>			<b>60</b>
<b>キーワード</b>	絶縁材料 導電材料 抵抗材料 磁性材料 半導体材料 電子伝導		
<b>教科書</b>	電気電子機能材料 一ノ瀬 昇 著 オーム社		
<b>参考書</b>	配布資料		
<b>小山高専の教育方針①~⑥との対応</b>	④		
<b>技術者教育プログラムの学習・教育目標</b>			
(A-2) 基礎知識を専門工学分野の問題に応用して解くことができること。 (A-3) 専門分野の課題や問題点を考えるとともに、問題解決の目的と方法を明らかにして自主的に研究を進めることができること。			
<b>JABEE 基準1の(1)との関係</b>	d(2-d)		
<b>カリキュラム中の位置づけ</b>			
<b>前年度までの関連科目</b>	電磁気学 電気機器工学 電子物性 電子デバイス工学		
<b>現学年の関連科目</b>	電力システム工学、電磁エネルギー工学		
<b>次年度以降の関連科目</b>			
<b>連絡事項</b>			
1. 授業方法は講義を中心とし、授業終了後、課題レポート提出による復習を行います。 2. 教科書の数式のみにとらわれず、概念的な原子核、電子の軌道や動きからの電気伝導や絶縁に対する理解、電気材料への見識を深めます。 3. 最終回には、受変電機器、電気自動車急速充電器などの工場見学を検討しています。			
<b>シラバス作成年月日</b>	平成22年2月26日		