

長野工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電気電子材料	
科目基礎情報							
科目番号	0104			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気電子工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：中澤達夫ほか「電気・電子材料」コロナ社，参考書：伊藤國雄・原田寛治「これからスタート！電気電子材料」電気書院，西川宏之「電気電子材料」数理工学社，澤岡昭「電子・光材料 基礎から応用まで」森北出版						
担当教員	百瀬 成空						
到達目標							
以下を満たすことで学習・教育目標の（D-1）の達成とする。 1. 各種材料に生じる電氣的／磁氣的なふるまいを理解し説明できること 2. 各種材料の作製・評価法を理解し説明できること 3. 技術者として適切な材料を選択し，利用するための基本的な考え方を説明できること							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	各種材料に生じる電氣的／磁氣的なふるまいを理解し，関連する応用問題を解ける．			各種材料に生じる電氣的／磁氣的なふるまいを理解し説明できる．		各種材料に生じる電氣的／磁氣的なふるまいに関する理解が不足し説明できない．	
評価項目2	各種材料の作製・評価法を理解し，関連する応用問題を解ける．			各種材料の作製・評価法を理解し説明できる．		各種材料の作製・評価法に関する理解が不足し説明できない．	
評価項目3	技術者として適切な材料を選択し，利用するための基本的な考え方を説明でき，応用できる．			技術者として適切な材料を選択し，利用するための基本的な考え方を説明できる．		技術者として適切な材料を選択し，利用するための基本的な考え方が身につかず，説明できない．	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気電子分野で利用されている主要な材料について，電氣的なふるまいがいかなる機構に基づいて生じるのかを，これまで学んできた電磁気学等の基礎科目を振り返りながら学習する．併せて，それら材料のもつ特性や，製法，用途などについても学習する．						
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心とし，適宜演習問題や課題を課す．この科目は学修単位科目であり，授業時間30時間に加えて，自学自習時間60時間が必要である．事前・事後学習として自ら予習・復習を行うとともに，与えられた課題等に取り組む．						
注意点	<成績評価> 試験（70%）および提出課題（30%）の合計100点満点で（D-1）を評価し，合計の6割以上を獲得した者を合格とする． <オフィスアワー> 水曜日16:00 ～ 17:00，電気電子工学科棟1F 百瀬教員室．この時間に限らず，教員の都合を確認のうえ必要に応じて来室することを妨げない． <先修科目・後修科目> 先修科目は電磁気学Ⅱ，ならびに半導体工学となる． <備考> この科目の理解には電磁気学，半導体工学で学んだ内容はもとより，化学，物理学の基礎知識が求められる．						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	材料科学の基礎			原子間の結合方法や配列が説明できる．	
		2週	導電材料			導電材料の特徴・種類・用途が説明できる．	
		3週	抵抗材料			抵抗材料の特徴・種類・用途が説明できる．	
		4週	誘電材料			誘電材料の特徴・種類・用途が説明できる．	
		5週	誘電材料の応用			誘電材料の圧電デバイスおよび焦電デバイスへの応用について説明できる．	
		6週	半導体材料			半導体材料の特徴・種類・用途が説明できる．	
		7週	半導体材料の作製・評価			半導体材料（バルク・薄膜）の作製法および評価法が説明できる．	
		8週	これまでのまとめ			ここまで学んできた導電材料，抵抗材料，誘電材料，半導体材料の知識を整理し説明できる．	
	2ndQ	9週	発光デバイス材料			発光ダイオードと半導体レーザの発光原理の違いや製法が説明できる．	
		10週	受光デバイス材料			半導体の光-電気変換の原理および受光デバイスに求められる材料の物性が説明できる．	
		11週	磁性材料の物性			磁性体の種類および特徴が説明できる．	
		12週	各種磁性材料			高透磁率材料および永久磁石材料の特徴と用途が説明できる．	
		13週	超伝導材料			超伝導の基本的性質，ならびに超伝導材料の特徴が説明できる．	
		14週	超伝導材料の応用			超伝導材料の製法ならびに応用例が説明できる．	
		15週	機能性炭素材料			炭素材料の種類，特徴ならびに用途が説明できる．	
		16週	達成度試験				
評価割合							
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計	
総合評価割合	70	0	0	30	0	100	
配点	70	0	0	30	0	100	