

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
3年前期	3	2	選択（教職必修）
担当教員			
土肥 稔			
添付ファイル			

講義概要	現在のナノテクノロジーによって開発されたエレクトロニクスに関連の深い導電材料、抵抗材料、絶縁材料、半導体材料などの電気・電子材料と近年注目されている新しい電子材料について講義する。また、太陽電池に代表される光関連の材料についても講義する。		
授業計画	1回	ガイダンス ・電子工学に対する学問上の位置づけと電気電子工学科カリキュラムに対する位置づけの説明 ・電子材料、光材料について紹介する。 ・授業方法について説明し、班分けを行う。 準備学習：1)テキストの各章の冒頭部分を読み、興味のあるテーマをいくつか選んでおく。 課題：1)自分が担当するテーマについて調査する。	
	2回	発表準備その1 ・各班で与えられたテーマについて、発表資料を作成する（AL②⑤⑥） 準備学習：1)与えられたテーマについて、パワーポイント作成の準備をしておく。 課題：1)自分が担当するテーマについて、さらに調査する。	
	3回	発表準備その2 ・各班で与えられたテーマについて、発表資料を作成する（AL②⑤⑥） 準備学習：1)与えられたテーマについて、パワーポイント作成の準備をしておく。 課題：1)自分が担当するテーマについて、さらに調査する。	
	4回	構造材料、機能材料、結合、結晶構造 ・構造材料と機能材料、結合、結晶構造、原子の電子配列について、AL①AL②AL③を行う。 準備学習：1)テキストp1～19について理解し、章末問題が解けるようにしておく。 課題：1)授業中解決できなかった問題について、自ら調べ理解しておく。 重要：授業の初めに第1回小テスト（iLearnを活用）を行う。	
	5回	導電材料と絶縁材料 ・物質の電気伝導と抵抗、金属導電材料、高分子導電材料、サーミスタ、バリスタについて、AL①AL②AL③を行う。 準備学習：1)テキストp20～32について理解し、章末問題が解けるようにしておく。 課題：1)授業中解決できなかった問題について、自ら調べ理解しておく。 重要：授業の初めに第2回小テスト（iLearnを活用）を行う。	
	6回	誘電材料 ・誘電体の電気分極、コンデンサ、チタン酸バリウムについて、AL①AL②AL③を行う。 準備学習：1)テキストp33～42について理解し、章末問題が解けるようにしておく。 課題：1)授業中解決できなかった問題について、自ら調べ理解しておく。 重要：授業の初めに第3回小テスト（iLearnを活用）を行う。	
	7回	圧電材料と電歪材料 ・圧電材料、電歪材料、焦電体について、AL①AL②AL③を行う。 準備学習：1)テキストp43～53について理解し、章末問題が解けるようにしておく。 課題：1)授業中解決できなかった問題について、自ら調べ理解しておく。 重要：授業の初めに第4回小テスト（iLearnを活用）を行う。	
	8回	磁気材料 ・硬質強磁性材料、軟質強磁性材料、磁歪材料について、AL①AL②AL③を行う。 準備学習：1)テキストp54～70について理解し、章末問題が解けるようにしておく。 課題：1)授業中解決できなかった問題について、自ら調べ理解しておく。 重要：授業の初めに第5回小テスト（iLearnを活用）を行う。	
	9回	磁気記録材料 ・磁気記録材料について、AL①AL②AL③を行う。 準備学習：1)テキストp71～82について理解し、章末問題が解けるようにしておく。 課題：1)授業中解決できなかった問題について、自ら調べ理解しておく。 重要：授業の初めに第6回小テスト（iLearnを活用）を行う。	
	10回	半導体素子 ・半導体、pn接合、トランジスタについてAL①AL②AL③を行う。 準備学習：1)テキストp83～95について理解し、章末問題が解けるようにしておく。 課題：1)授業中解決できなかった問題について、自ら調べ理解しておく。 重要：授業の初めに第7回小テスト（iLearnを活用）を行う。	
	11回	半導体素子の製造 ・半導体素子の製造について、外部講師による実際の現場の話を交え、講義を行う。 準備学習：1)テキストp96～105について理解し、章末問題が解けるようにしておく。 課題：1)授業中解決できなかった問題について、自ら調べ理解しておく。	

	12回	光材料 ・発光素子、受光素子、光ファイバーなどの光材料についてAL①AL②AL③を行う。 準備学習：1) テキストp106～125について理解し、章末問題が解けるようにしておく。 課題：1) 授業中解決できなかった問題について、自ら調べ理解しておく。 重要：授業の初めに第8回小テスト（iLearnを活用）を行う。
	13回	ディスプレイと光記録 ・各種ディスプレイと光記録についてAL①AL②AL③を行う。 準備学習：1) テキストp126～140について理解し、章末問題が解けるようにしておく。 課題：1) 授業中解決できなかった問題について、自ら調べ理解しておく。 重要：授業の初めに第9回小テスト（iLearnを活用）を行う。
	14回	エネルギー材料 ・太陽電池、蓄電池、燃料電池についてAL①AL②AL③を行う。 準備学習：1) テキストp141～156について理解し、章末問題が解けるようにしておく。 課題：1) 授業中解決できなかった問題について、自ら調べ理解しておく。 重要：授業の初めに第10回小テスト（iLearnを活用）を行う。
	15回	まとめ ・電子材料、光材料についての全体の総括についてAL①AL②を行う。 ・4～14回の授業で未解決の問題について、更に深く議論する。 準備学習：4～14回の授業での未解決の問題について、自ら調べ、回答できるようにしておく。
	16回	
授業形態	各テーマについて学生が調査研究を行い、パワーポイントを用いて学生がビデオを作成し、説明と質疑を行う。 アクティブラーニング：①:11回, ②:13回, ③:10回, ④:0回, ⑤:2回, ⑥:2回	
達成目標	1. 導電体材料、絶縁材料が説明できる。（標準） 2. 圧電材料、電歪材料が説明できる。（標準） 3. 磁気材料、磁気記録材料が説明できる。（標準） 4. 半導体材料が説明できる。（標準） 5. 光材料、ディスプレイ、光記録が説明できる。（標準） 6. エネルギー材料が説明できる。（標準）	
評価方法・フィードバック	全出席を原則として（1）理解度テスト（iLearnを活用）（45%）、（2）調査研究、発表（45%）、（3）質問、コメント等、授業への積極的な参加（10%）による総合評価。原則として、テスト等のフィードバックは次回以降の授業内で実施する。	
評価基準	秀（達成目標の内6項目）：90点以上、優（達成目標の内5項目）：89～80点、良（達成目標の内4項目）：79～70点、可（達成目標の内3項目）：69～60点、不可：59点以下	
教科書・参考書	教科書：澤岡 昭 『電子・光材料－基礎から応用まで－』 森北出版 参考書：小沼 稔 『固体電子材料』 工学図書 松波弘之、尾江邦重 『半導体材料とデバイス』 岩波書店	
履修条件	1年後期開講の「基礎半導体工学」、2年前期の「半導体デバイス」を理解していることが望ましい。	
履修上の注意	なし	
準備学習と課題の内容	・授業計画中に記載されている「準備学習」の内容（1.5時間）を必ず行うこと。 ・授業計画中に記載されている「課題」の内容（1.5時間）を必ず行うこと。	
ディプロマポリシーとの関連割合（必須）	知識・理解:30%, 思考・判断:20%, 関心・意欲:10%, 態度:10%, 技能・表現:30%	
DP1 知識・理解		
DP2 思考判断		
DP3 関心意欲		
DP4 態度		
DP5 技能・表現		