

電気電子材料 (Electrical and electronic materials)		5 年・後期・1 学修単位 (β)・選択 電子制御工学科・担当 西田茂生	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標 B-2 (20%) D-1 (80%)	〔JABEE 基準〕 d-1, d-2 a	
〔講義の目的〕 電気電子機器を設計するためには、それを構成する材料の特性や働きを知る必要がある。 この講義では、電気電子機器に用いられている材料についての基礎知識を習得することを目的とする。			
〔講義の概要〕 最初に材料学の復習を行った後、セラミックス材料について講義する。 その後半導体・誘電体・絶縁体・磁性体について講義を行うとともに、身近な電気電子機器に使用されている材料について、その特性・機能を講義する。 履修人数により、学生によるプレゼンテーションを行う場合がある。			
〔履修上の留意点〕 各自が講義ノートをとることはもちろんのことであるが、身の回りの電気電子機器を材料の観点から見る習慣を付けて欲しい。			
〔到達目標〕 後期中間試験： セラミックス材料および半導体材料の構造・特性・機能を理解する。 学年末試験： 誘電体、絶縁体、磁性体の構造・特性・機能を理解する 固体の光学的性質および講義で解説したトピックスについて理解する。			
〔自己学習〕 必ず講義ノートの整理を行い、理解を深めることに留意すること。 スライドによる講義を行う場合は、効率よくノートをとること。			
〔評価方法〕 定期試験 70%，課題 30%を総合評価する。 試験 1 回分をプレゼンテーションの評価に変えることがある。 授業に積極的に取り組む場合は加点し、消極的な場合は減点する。			
〔教科書〕 プリントを使用する。スライドによる講義を行う場合もある。 〔補助教材・参考書〕 入門編として よくわかる工業材料 鈴木秀人編著 オーム社 電気・電子材料 中沢達夫 他著 コロナ社 電気・電子材料 赤崎勇著 朝倉書店 電気電子材料 岩本光正編著 オーム社 など			
〔関連科目・学習指針〕 材料・加工学，電子工学，電磁気学など			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価*
第1週	ガイダンス	講義の概要と材料学の復習	
第2週	周期表	周期表と元素の性質の関係を学ぶ	
第3週	水素原子	原子の古典力学モデルから量子力学モデルへ	
第4週	波動関数	分子の軌道エネルギーについて学ぶ	
第5週	化学結合	2原子以上の場合について電子混成軌道を学ぶ	
第6週	統計力学	電子集団を統計力学で捉える.	
第7週	セラミックス材料(1)	セラミックスの結晶構造とその生成法および性質について学ぶ	
第8週	セラミックス材料(2)	セラミックスの機械的性質と評価法について学ぶ	
第9週	金属の電気伝導(1)	金属の電気伝導のメカニズムを学ぶ	
第10週	金属の電気伝導(2)	π 電子による電気伝導について学ぶ	
第11週	半導体	半導体材料について復習と補足を行う	
第12週	誘電体(1)	分極について学ぶ	
第13週	誘電体(2)	液晶のしくみと働きについて学ぶ	
第14週	磁性体(1)	磁気モーメントについて学ぶ	
第15週	磁性体(2)	常磁性体・反磁性体・強磁性体について概説する	
期末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)