

平成 27 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス					
教科目名	電気材料Ⅱ	担当教員	久米徹二 (非常勤)		
学年学科	5 年 電気情報工学科	前期	選択	1 単位	
学習・教育目標	(D-3、環境系) 100%		JABEE 基準 1 (1) : (d)		
授業の目標と期待される効果： 電気部品、電気製品などに用いられている材料について物性的な見地から学習する。また、科学技術が地球環境に及ぼす影響等に責任を自覚する技術者としての倫理を身につけ、専門共通分野の学修としての電気材料に関して環境の観点からも学修を進める。これらにより、電子材料・材料試験・各種センサ・トランスジューサ・環境負荷等に対する知識と能力を身につける。以下に授業目標を示す。 ① 分子・電子のスピンレベルから磁性材料の用途まで、磁性材料全般を理解する。 ② 光の性質を知り、半導体のバンド理論と併せて光に関係する材料を理解する。 ③ レーザ発生機構と材料について理解する。 ④ 人間の五感に相当する物理量を検出するセンサ材料やトランスジューサを理解する。 ⑤ 電気材料全般を捉え知見を深めるとともに電気材料の環境問題への影響を意識できるようにする。			成績評価の方法： 中間試験100点+期末試験100点+課題提出50点として評価する。合計250点の得点率で評価する。 達成度評価の基準： 電気部品、電気製品などに用いられている材料について物性的な見地から学習した成果を下記の項目について評価する。レポート課題および試験等の 6 割以上を正答するレベルに達していること。成績評価への重みづけは均等である。 ① 高透磁率材料・高保磁力材料の用途や性質、特性を理解できる。 ② 光の性質と光学材料について理解できる。 ③ レーザーに使われている材料について理解し、励起エネルギーの計算ができる。 ④ 実用化されているセンサーやトランスジューサの特性を調査し、報告できる。 ⑤ 材料利用の環境への影響について調査し、報告できる。		
授業の進め方とアドバイス： 電気材料の分野は種類も多く広範囲にわたるため、材料便覧的な材料の羅列になりがちである。講義はこのようにならないようにして、同種の材料から特性を類推できる力を習得していく。平素材料は身近にありながらその材質・特性などを考えることは少ない。電気部品・製品に使われている素材をなるべく多く見て、その特性や性質を環境負荷の観点も含めて、大局的に理解できるようにする。課題提出にはこの環境の観点からも、材料利用の利点と問題点を報告できること。					
教科書および参考書： 現代電気・電子材料 (平井、豊田、桜井、犬石共著・オーム社・1994. 10. 10.) (電気材料Ⅰと同じ教科書)					
授業の概要と予定：前期					ALのレベル
第 1 回：電気材料とその環境問題への影響の概説					
第 2 回：磁性材料					
第 3 回：高透磁率材料					
第 4 回：高保磁力材料					
第 5 回：特殊磁性材料					
第 6 回：オプトエレクトロニクス材料					
第 7 回：光の性質					
第 8 回：中間試験					
第 9 回：光導電・光起電力素子材料					
第 10 回：発光素子材料					
第 11 回：光変調素子材料					
第 12 回：センサ・トランスジューサ材料					
第 13 回：ひずみ・磁気・温度センサ					
第 14 回：音・放射線・ガスなどのセンサ					
第 15 回：電気材料と環境負荷のまとめ					
期末試験					
第 16 回：フォローアップ (期末試験の解答の解説など)					

評価（ルーブリック）

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
①	高透磁率材料・高保磁力材料の用途や性質、特性を8割以上理解できる。	高透磁率材料・高保磁力材料の用途や性質、特性を6割以上理解できる。	高透磁率材料・高保磁力材料の用途や性質、特性を理解できない。
②	光の性質と光学材料について8割以上理解できる。	光の性質と光学材料について6割以上理解できる。	光の性質と光学材料について理解できない
③	レーザーに使われている材料について理解し、励起エネルギーの計算が8割以上できる。	レーザーに使われている材料について理解し、励起エネルギーの計算が6割以上できる。	レーザーに使われている材料について理解し、励起エネルギーの計算ができない。
④	実用化されているセンサーやトランスジューサの特性を十分に調査し、報告できる。	実用化されているセンサーやトランスジューサの特性を調査し、報告できる。	実用化されているセンサーやトランスジューサの特性を調査し、報告できない。
⑤	材料利用の環境への影響について十分に調査し、報告できる。	材料利用の環境への影響について調査し、報告できる。	材料利用の環境への影響について調査し、報告できない。