

平成21年度 シラバス	学年・期間・区分	4年次・通年・A群
	対象学科・専攻	電子制御工学科
材料学 (Materials Science)	担当教員	島名 賢児 (Shimana, Kenji)
	教員室	電気電子工学科棟1階 (tel 42-9083)
	E-Mail	shimana@kagoshima-ct.ac.jp
教育形態 / 単位の種別 / 単位数	講義 / 学修単位[講義] / 2単位	
週あたりの学習時間と回数	〔授業(100分) + 自学自習(80分)〕×30回	
〔本科目の目標〕 材料の組織と機械的性質など材料に関する基礎をまず講述する。次いで鉄鋼材料、非鉄材料及び新材料の特性について講述し、用途に応じた材料の選択ができるようにする。		
〔本科目の位置付け〕 本科目は、ロボットのような制御システム構造物の機械装置部において使用される構造材など、材料の基本について学ぶ科目である。したがって、化学、物理の関連のある基本的内容を復習し、十分理解しておくこと、機械工作法、材料力学の基本的事項をしっかりとらえておくことが必要である。		
〔学習上の留意点〕 講義の内容をよく理解するために、毎回、予習や演習問題等の課題を含む復習として、80分以上の自学自習が必要である。理解状況を把握するために適宜小テストを行うので、講義内容をよく理解すること。疑問点があれば、その都度質問すること。		
〔授業の内容〕		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. 物質の性質および平衡状態図 --- 前期中間試験 ---	1 4	物質の結合、結晶の構造、ミラー指数、格子欠陥、すべり変形、双晶変形、塑性変形と格子欠陥について理解できる 相律、二元系の基礎的状態図(全率固溶型)、二元系の基礎的状態図(共晶型、その他)、核生成と成長、回復および再結晶について理解できる 引張特性、延性破面、硬さ、衝撃特性、脆性破面について理解できる 疲労特性、疲労破面、クリープ特性、粒界破面について理解できる 授業項目1について達成度を確認する。
2. 鉄鋼材料 --- 前期期末試験 ---	1 6	転位論による解釈、鉄-炭素系平衡状態図、熱処理に伴う組織変化、焼入れ性について理解できる 一般構造用鋼、機械構造用鋼、高張力鋼、工具鋼、バネ鋼、快削鋼について理解できる 金属材料の腐食、不動態皮膜、ステンレス鋼について理解できる 浸炭、窒化、高周波焼入れ、ショットピーニング、他について理解できる 鑄鉄の組織と機械的性質について理解できる 授業項目2について達成度を確認する。
3. 非鉄金属材料および複合材料 --- 後期中間試験 ---	1 4	アルミニウムおよびアルミニウム合金、時効硬化について理解できる 銅、黄銅、青銅、白銅、他について理解できる チタンおよびチタン合金、マグネシウムおよびマグネシウム合金について理解できる 耐熱鋼、超合金、軸受鋼、軸受用銅合金、ホワイトメタル、焼結合金について理解できる 複合則、粒子分散強化、繊維強化について理解できる 授業項目3について達成度を確認する。
4. 特殊材料および検査法 --- 後期期末試験 --- 試験答案の返却・解説	1 6	形状記憶合金のメカニズム、超弾性、応用例について理解できる 超塑性のメカニズム、超塑性合金の種類と特性について理解できる 水素吸蔵、脱蔵の機構、水素吸蔵合金の種類と特性について理解できる 非晶質合金の作製方法、非晶質合金の特性と応用例について理解できる 減衰能、制振のメカニズム、制振材料の種類と特性について理解できる 非破壊検査について理解できる 授業項目4について達成度を確認する。 各試験において間違った部分を理解出来る。
〔教科書〕「よくわかる 工業材料」、鈴木 秀人編著、高村 三郎・大藪 優共著、オーム社		
〔参考書・補助教材〕プリントを適宜配布する		
〔成績評価の基準〕中間・期末試験成績(70%) + 小テスト・レポート(30%) - 授業態度		
〔本科(準学士課程)の学習教育目標との関連〕3-c		
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕3-3		
〔JABEEとの関連〕(d)(1)		