

材料学 (Engineering Materials II)

担当教員名	境田 彰芳	
学科・専攻, 科目詳細	機械工学科 5年 前期 2単位 学修単位 講義	
学科のカリキュラム表	専門科目 必修科目	
共生システム工学の科目構成表	基礎工学科目 材料・バイオ系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-2(80%) H-1(20%)
	JABEE基準1(1)	(d)(g)
科目の概要	第3学年で学習した材料学 を基礎として、金属材料の変形と強度、破壊について学習し、これらの概念を修得することを目的とする。さらに、形状記憶合金、超塑性合金、非晶質合金などの概要について理解する。	
テキスト(参考文献)	境田, 上野, 磯西, 西野, 堀川: 「材料強度学」、コロナ社	
履修上の注意	第3学年で学習した内容を復習し、知識を整理しておくこと。日頃から各種の新素材に関心を持ち、種々の情報を集めるように心がけること。	
科目の達成目標	(1) 金属材料の塑性変形機構の基礎を理解するとともに、金属材料の強度に及ぼす各種要因について、他者に説明できる能力を習得する。(D-2) (2) 形状記憶合金や非晶質合金などの機能性材料についての特徴や概要を理解し、従来の金属材料との相違点を他者に説明できる能力を習得する。(D-2) (3) セラミックスなどの非金属材料の特徴や欠点を理解する。(H-1)	
自己学習	目標を達成するために、授業以外の自己学習として、教科書の例題・問題に自主的に取り組み、課題を提出する必要がある。	
目標達成度(成績)の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課
	成績は、定期試験(80%)とレポート課題(20%)を総合して評価し、総合評価が60%以上を合格とする。	
連絡先	sakaida@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週	材料学Iの復習 材料学 で学習した結晶構造、ミラー指数、平衡状態図、熱処理などについて復習する。
第2週	金属材料の静的強度特性(1) 各種金属材料の静的強度特性の特徴について，非金属材料と比較しながら説明する。
第3週	金属材料の静的強度特性(2) 金属材料の静的荷重下での変形，強度について説明する。
第4週	金属材料の強化法 金属材料の強化法について説明する。
第5週	金属材料の破壊 金属材料の各種破壊機構や破面について説明する。
第6週	破壊力学(1) 弾性力学の基礎的事項について復習する。
第7週	破壊力学(2) き裂先端の応力場，応力拡大係数について説明する。
第8週	中間試験
第9週	破壊力学(3) き裂先端の塑性域寸法，エネルギー解放率などについて説明する
第10週	金属材料の疲労(1) 金属材料の疲労の基本的事項を説明する。
第11週	金属材料の疲労(2) 金属材料の疲労特性に及ぼす各種要因について説明するとともに，超高サイクル疲労の特徴について説明する。
第12週	金属材料の高温強度・環境強度 金属材料の高温強度特性，環境強度特性について説明する。
第13週	材料強度の統計的性質(1) 材料強度のばらつきを理解・評価するために必要な基礎的事項を説明する。
第14週	材料強度の統計的性質(2) 主として金属材料の即時破壊強度や疲労強度特性の評価法，特徴について説明する。
第15週	演習、まとめ 応力拡大係数の求め方などに関して演習を行う
期末試験	