

電気通信大学 平成19年度シラバス

授業科目名	材料工学第一		
英文授業科目名	Materials Science and Technology I		
開講年度	2007年度	開講年次	2年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-必修科目		
開講学科・専攻	知能機械工学科		
担当教官名	酒井 拓		
居室	東4 - 322		

公開E-Mail	授業関連Webページ

【主題および達成目標】
<p>機械材料の基本である金属・合金材料を中心とし、時間があれば複合材料、高分子材料なども含める。これらの材料の構造と組織制御の原理並びにそれらの物理的諸性、特に機械的特性との関係を学ぶ。材料学の基礎知識を身につけた上で、各種構造材料を適正に評価選択し、それらを組み合わせて最適な機械設計を遂行できる応用力を身につける。材料が決まらなければ、形あるものは何もできない。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
力学第一，力学第二

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
熱物理学，化学結合と構造

【教科書等】
「若い技術者のための機械・金属材料」第2版（矢島ら著、丸善）

【授業内容とその進め方】

講義は教科書に沿って進めるが、教科書には記載されていない重要事項や記載されていても説明不足の事項について特に重点をおいて講義する。したがって、本科目は講義ノートと教科書の内容を合わせて完成されることになる。

講義の終了約15分前に各講義内容に関連する演習問題を課し、その日の中に解答を提出する。解答内容の講評は、翌週の講義時間の初めに行う。

1. 金属組織と状態図；(1) 材料試験と機械的性質，(2) 金属の組織，(3) 合金組織と状態図， 演習問題

2. 鉄鋼材料と熱処理；(1) 状態図と標準組織，(2) 熱処理と組織，(3) 組織と機械的性質， 演習問題

3 . 合金鋼 ; (1) 代表的状態図 , (2) 構造用合金鋼 , (3) 高合金鋼

4 . 鋳鉄材料 ; (1) 平衡状態図と組織 , (2) 熱処理と機械的性質

5 . 非鉄金属材料 ; (1) アルミニウム合金 , (2) 銅合金 , (3) チタン合金 , 他

6 . 金属基複合材料

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

学期全体で2/3以上の出席と全演習問題を提出した者に受験資格が与えられ、成績評価は期末試験の成績によって主に決定される。

$$\text{成績評価} = (\text{演習の評価点} \times 30\%) + (\text{期末試験の評価点} 70\%) .$$

また、以下の到達レベルを持って合格の最低基準とする。

1. 鉄鋼の標準組織と機械的性質との関係、それと平衡状態図との関係を理解している。
2. 鉄鋼の代表的熱処理法とその原理に加えて生成組織を説明できる。

--

【オフィスアワー：授業相談】

水曜日以外の日の12:00から13:30.

【学生へのメッセージ】

専門知識を覚える（暗記する）のではなく，材料に関連する諸現象の本質を理解し，それらを工学へ応用する上での問題点を知り，それを解析できること，更にそれを工学的に解決実現する上で，何故そうなるかという基本的理解を常に心がけるよう努力してください．予習よりは受講したその日の内に講義ノートの整理と復習を必ず実行すれば，容易に理解できる科目です．

【その他】

--