

科目区分・分類	専門・講義	対象学科名・学年	機械5年	科目コード	59101104
科目名	機能材料工学 Functional Material Science				
担当教員	牛立斌, 長坂 明彦				
単位数(時間数)	必修 後期 1単位 (30時間)	学習・教育目標との対応	(D-1)(D-2)		
授業の目的と概要	高付加価値の機械を開発するうえで、機能性素材に関する知識は重要である。この授業では、実際に用いられている機能性材料について、その開発の歴史、性質(物性の基礎)、使い方(使用例の理解と応用の仕方)について学ぶ。				
先修科目	材料学				
後修科目					
備考					
	授業項目	時間	内容		
1	先端材料と新技術	2	機能性材料の歴史と定義を説明できる。		
2	新しい鉄鋼材料	2	機能性をもつ鉄鋼材料の開発動向を説明できる。		
3	チタン合金	4	チタン合金の特徴と使い方を説明できる。		
4	形状記憶合金・超弾性	4	形状記憶・超弾性の原理と使い方を説明できる。		
5	超塑性合金	2	超塑性の発生原理と使い方を説明できる。		
	後期中間試験				
6	制振合金、金属超微粒子	2	制振合金と金属超微粒子の性質と使い方を説明できる。		
7	超電導材料	4	超電導の発生機構と使い方を説明できる。		
8	水素貯蔵合金	4	水素貯蔵の原理と使い方を説明できる。		
9	アモルファス合金	4	アモルファスの性質と使い方を説明できる。		
10	エンジニアリングプラスチック	2	エンジニアリングプラスチックの性質と使い方を説明できる。		
	学年末試験				
学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	機能材料工学の基本として、先端技術の利点を理解すること、新しい合金の機械的および物理的性質を説明できること。また、これらの合金材料の使い方や用途などを説明できること。これらの内容を満足することで、学習・教育目標の(D-1)および(D-2)の達成とする。				
成績評価	定期試験(後期中間試験と学年末試験の平均を80%)、レポート等提出物(20%)とし100点満点により学習・教育目標(D-1)、(D-2)を総合して評価する。評価結果60点以上を合格とする。				
教材	教科書: 泉久司『先端材料』, パワー社 参考書: 北條英光『材料の工学と先端技術』, 裳華房 宮川大海, 吉葉正行『よくわかる材料学』, 森北出版				
オフィスアワー	原則として下記の先生が代わって対応します。 機械工学科1F, 長坂明彦教員(水曜日16:00~17:00)				