

科目名		無機材料工学Ⅱ (Inorganic Materials EngineeringⅡ)							
学年	学科(コース)	単位数		必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第5学年	物質工学科 (物質コース)	学修	1単位	必修	講義	後期 100分/週	45時間		
担当教員		【常勤】 茂野交市							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	(1)材料の性質や機能とその応用分野について理解する。 (2)代表的な材料の分析手法を理解する。 (3)さまざまな材料の製造方法と特徴を理解する。								
学習・教育目標	(C)①	JABEE基準1(2)			(d)-(3)				
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	無機化学、物理化学、有機化学								
教科書	「はじめて学ぶセラミック化学」日本セラミックス協会編								
補助教材等	「無機工業化学」太田健一郎ら著(朝倉書店)、「機能性セラミックス化学」掛川一幸ら著(朝倉書店)								
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・ 学年末 試験	小テスト	レポート	口頭 発表	成果品	ポート フォリオ	その他	合計
	総合評価割合	40	40		20				100
知識の基本的な理解 【知識の基本的な理解】	○	○		○					
思考・推論・創造への 適用力 【適用、分析レベル】	○	○		○					
汎用的技能 【論理的思考力】	○	○		○					
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と 創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
<p>無機機能材料はバイオ、情報とともに今日の先端技術を支える三本柱の一つである。本科目では身近で重要なものや話題性のある無機材料(セラミックス材料・金属材料・半導体材料)を選びその機能を電子、原子レベルで理解し、材料の製造および応用製品の概要について学習する。</p> <p>上述のように無機材料は金属・半導体・セラミックスと広範囲にわたっており、講義では概要を学習するにすぎない。教科書をしっかり読み、授業を受け、レポートを作成する過程で、無機材料に興味をもち本格学習へのきっかけをつかんでもらいたい。さらに、興味のある分野について種々の参考書や文献等で自主的に学習することができれば幸いである。</p>									

授業の明細

回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	ガイダンス	無機材料工学Ⅰの内容を復習し、定着させる。 無機機能材料と生活・産業とのかかわりの概要を理解する。	教科書の対応ページを復習しておくこと。
2	ファインセラミックス(3)	セラミックスの電磁氣的性質(誘電体、導電体、磁性体)と用途について習得する。	教科書の対応ページを予習復習しておくこと。
3	ファインセラミックス(4)	セラミックスの電磁氣的性質(誘電体、導電体、磁性体)と用途について習得する。	教科書の対応ページを予習復習しておくこと。
4	ファインセラミックス(5)	バイオセラミックスとその用途について習得する。	教科書の対応ページを予習復習しておくこと。
5	ファインセラミックス(6)	環境・エネルギー分野のセラミックスとその用途について習得する。	教科書の対応ページを予習復習しておくこと。
6	金属材料(1)	金属の製錬を理解するために必要な熱力学について習得する。	配布プリントの対応ページを予習復習しておくこと。
7	金属材料(2)	鉄と鋼の製造プロセスについて学ぶ。	配布プリントの対応ページを予習復習しておくこと。
8	中間まとめ 「中間テスト」	中間まとめとして試験を実施する。	教科書および配布プリント、演習問題を復習しておくこと。
9	(中間テスト返却) 金属材料(3)	試験問題の解説を通じて重要部分、誤答が多かった部分を解説し、理解できる。 鉄と鋼の組織と特徴、鋼の熱処理と性質について学ぶ。	テストの間違い直しをすること。教科書の対応ページを予習復習しておくこと。
10	金属材料(4)	金属材料の腐食の種類と特徴および防食技術について学ぶ。	配布プリントの対応ページを予習復習しておくこと。
11	金属材料(5)	銅、アルミニウムを中心とした非鉄金属材料の製造プロセスについて学ぶ。	配布プリントの対応ページを予習復習しておくこと。
12	金属材料(6)	銅、アルミニウムを中心とした非鉄金属材料の特徴と用途について学ぶ。	配布プリントの対応ページを予習復習しておくこと。
13	半導体材料(1)	シリコン半導体の製造プロセスを例に単結晶の育成プロセスについて学ぶ。	配布プリントの対応ページを予習復習しておくこと。
14	半導体材料(2)	シリコン半導体、化合物半導体の特徴とその用途の概要について学ぶ。	配布プリントの対応ページを予習復習しておくこと。
	「期末テスト」		教科書および配布プリント、演習問題を復習しておくこと。
15	(期末テスト返却) 全体のまとめ	試験問題の解説を通じて重要部分、誤答が多かった部分を解説し、理解できる。 全体の学習事項のまとめと授業評価アンケート調査を行う。	テストの間違い直しをすること。
総 学 習 時 間 数			45 時間
講 義			25 時間
自学自習			20 時間