

科 目 名		学年	
無機材料工学 I : Inorganic Materials Engineering I		5C	
教 員 名 福地賢治 : FUKUCHI Kenji			
単位	授業時間	科目区分	
1	100分×15回	必修	
授業概要		学修単位	
私たちの生活や産業の中で用いられている代表的な材料(金属、非鉄金属材料、セメント、ガラス、陶磁器)を取り上げ、それらの材料の製造から加工、利用にいたる過程を取り上げ、その中で使われている化学技術および科学が担っている役割について学習する。		講義・前期 ○	
到達目標		評価方法	
(1)各種材料の製造方法および特徴を理解する。 (2)各種材料の加工、利用方法とそこに使われている化学技術について理解する。 (3)各種材料の製造、加工、利用技術の中で用いられている物理、化学の基本原則を理解する。		①中間試験(40%)、②期末試験(40%)、③自学自習(20%)によって評価する。	
学習・教育目標		(C)① JABEE基準1(1) (d)-(1)-③	
授 業 計 画	回	項 目	内 容
	第1	無機材料の導入	金属材料、窯業材料、セラミックス材料と生活・産業とのかかわりの概要を理解し、無機材料の種類と分類およびその応用分野について学ぶ
	第2	鉄鋼材料	鉄と鋼の製造プロセスについて
	第3	鉄鋼材料	鉄と鋼の組織と特徴。鋼の熱処理と性質について
	第4	鉄鋼材料	鉄鋼材料の種類と特徴およびその用途について
	第5	材料の腐食	腐食の電気化学的な反応。腐食の種類と特徴および防食技術について
	第6	非鉄金属材料	アルミおよびチタン材料について、それぞれの材料の特徴と用途について学ぶ。
	第7	非鉄金属材料	アルミおよびチタン材料について、それぞれの材料の特徴と用途について学ぶ。
	第8	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する。
	第9	材料の破壊	材料破壊の基礎を学ぶ。破壊の理論、破壊の種類と組織およびその特徴について。
	第10	窯業の基礎	粘土、ケイ石、石灰石、酸化アルミニウムなどの鉱物質原料の特徴とそれらを混合、加熱加工してセメント、ガラス、陶磁器などを製造する工業の基礎を学ぶ
	第11	セメントとガラス	セメントおよびガラスの製造方法およびその特徴を学ぶ
	第12	陶磁器	陶磁器の製造方法と特徴および用途について学ぶ。また、懸濁液系のレオロジーについて学び、粘土の加工技術の基礎を理解する。
	第13	触媒	触媒反応の基礎(Langmuirの吸着等温式。Langmuir-Hinshelwoodの触媒反応理論)について学ぶ。触媒の種類と製造方法を学ぶ。
	第14	触媒と近代工業	工業的に用いられている触媒とその特徴について学び、アンモニア工業に始まり近代工業の発展を支えた触媒の歴史について触れる。
第15	まとめ	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。	
自学自習の内容		各章末ごとに演習を課題としてレポートを課す。	
関連科目		物理化学、有機化学、無機化学	
教科書		プリントを配布する	
参考書			
授業評価・理解度		最終回に授業評価アンケートを行う。	
副担当教員			
備考			