

授業科目 の区分	専門科目	授業科目 欧 文	材料加工工学	講義 番号	C 2 3 3 C 2 3 4
担当教官名	対象年次	開 講 期	授業時数	選択・必修の別	単位数
田坂 茂	2	後期	30	選択	2
曜日、時限		講義室			
概略	日常生活において様々な製品が、どのような材料でどのように作られているのか理解するために、1) 金属、セラミック、高分子等材料の特徴と、2) 様々な材料加工法について学ぶ。これによって工学におけるもの作りの基本（材料から製品）を学ぶ				
一般目標	材料の加工手段と分子原子（結合）の変形および熱運動の関係を学ぶことを目標とする。				
個別目標	1. 材料の化学結合状態と構造・物性とどのように関係しているか理解する。 2. 各材料の特色（金属、ガラス、セラミックス、高分子等）と加工（力学、電子、熱、光、プラズマ等）法の関係を理解する。 3. 表面、真空、高圧下での極限物性と加工法の関係また極限材料（超微粒子、極細繊維、ダイヤモンド等）の作り方を理解する。				
受講要件	物理化学の基礎的事項を知っていることが好ましい				
履修上の注意	特になし				
授 業 内 容	1	材料加工の概要について述べ、結合力について復習する。			
	2	材料の化学状態結合と構造・物性の関係			
	3	材料加工とエネルギーの集中（光、熱、力、電子等） 金属材料と塑性変形（金属の精製と結晶の転位）			
	4	金属材料の特徴と強化法（特に鉄）			
	5	金属材料における加工法（メッキを含む）			
	6	セラミック材料の特徴（金属酸化物粉体とその焼結体）			
	7	セラミック材料の加工法			
	8	プラスチックとその加工性（溶融状態の特徴と粘弾性挙動）			
	9	繊維状物質への成形（紡糸）と機能、ゴム状物質の合成と成形加工			
	10	複合材料の種類と特徴（FRPと界面破壊）			
	11	表面加工（コーティング・塗料）・表面改質と接着剤			
	12	真空と高圧の応用による加工			

授業内容	1 3	極限材料のへの挑戦（超微粒子、極細繊維、ダイヤモンド等）
	1 4	まとめと将来の加工技術（ナノテクノロジー）
	1 5	試験
成績評価	授業での到達目標が達成されれば、製品を見たときそれがどのように作られたのか分かるはずである。このような基準で試験を行う。評価の配分は、期末試験 80%、レポート 10%、出席・学習態度 10%であり、内容は、(a)授業内容の吸収・理解により取り得る点（80%）、(b)授業内容を理解し、それを応用することにより取り得る点(20%)の和である。	
関連科目	この科目の関連科目は、材料系のほぼ全ての科目。	
JABEE との関連	共通基準の「(d)数学、自然科学および技術（情報技術(IT)を含む）に関する基礎知識とそれらを応用できる能力」と、分野別基準の「(1)化学工学の一般または特化された領域を修得すること」に対応する。	
アンケート	最後の講義の時間にアンケートを行うので、日頃からそのことを頭に入れて受講されたい。	
教材	教科書はしていしないが、参考書として 機械金属材料（丸善）、破壊と材料（日本材料科学会編 裳華房） 基礎塑性加工学(森北出版) そのほか高分子科学の教科書も参考にしてほしい。	
相談時間	随時	
連絡先	自室番号（C 311 号室）、電話番号（478-1163）、電子メール宛先（tasaka@eng.shizuoka.ac.jp）	
備考		