

科 目 名		学 年	
材料強度学 : Strength & Fracture of Materials		2P	
教 員 名 藤田 和孝 : FUJITA Kazutaka			
単 位	授 業 時 間	科 目 区 分	
2	100分×15回	選 択	
		授 業 形 態	
		講 義・前 期	
授 業 概 要	材料の破壊は一般にき裂の発生と、成長過程を経る。本授業ではこのき裂発生、成長の解析に必要なフラクトグラフィ(破面解析)と破壊力学の基礎を学ぶ。さらに実構造物の破壊の種類、特徴、評価方法について学ぶ。		
到 達 目 標		評 価 方 法	
(1)脆性材料の完全結晶における理想強度と、き裂材の破壊強度を評価できる。(2)基礎的な破壊力学的評価ができる。(3)代表的負荷に対するマクロおよびミクロな破面解析の基礎知識を身に付け、説明できる。(4)応用的な疲労、クリープおよび環境破壊の基礎知識、および新材料の基礎知識を身に付け、説明できる。		①中間試験(40%)、②期末試験(40%)および③レポート課題(20%)により評価する	
学 習・教 育 目 標	(D)①	JABEE基準1(1)	
		(d)-(2)-a)	
授 業 計 画	回	項 目	内 容
	第1	破壊の基礎	フラクトグラフィ概説
	第2	破壊の基礎	理論的破壊強度, Griffithの理論
	第3	破壊の基礎	破壊力学の基礎
	第4	破壊の基礎	き裂先端の塑性域と開口変位
	第5	破壊の基礎	金属結晶の脆性破壊, 延性破壊
	第6	破壊の基礎	切欠効果, 多軸応力下の破壊
	第7	破壊の基礎	破壊靱性
	第8	中間まとめ	中間評価を行う
	第9	疲労破壊	概説, S-N曲線, 耐久限度線図, Manson-Coffin則
	第10	疲労破壊	疲労き裂の発生・成長, Paris則, 寿命予測, ストライエーション
	第11	高温における変形と破壊	概説, クリープ曲線, デザインデータダイアグラム, き裂発生機構
	第12	環境破壊	応力腐食割れ, 水素脆化, 腐食疲労
	第13	新材料の強度と破壊	アモルファス合金
	第14	新材料の強度と破壊	セラミックス, 形状記憶合金, 超弾性合金
第15	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。	
自学自習の内容		レポート課題を出す。	
関連科目		基礎材料強度学, 材料力学, 材料学など	
教科書		材料強度学要論(朝倉書店, 小寺沢良一 著)	
参考書		初めて学ぶ基礎材料学(日刊工業新聞社, 藤田和孝 他共著)	
授業評価・理解度		最終回到授業評価アンケートを行う。	
副担当教員			
備考		最近の研究成果も交え講義します。	