科目名 (Eng)	材料強度学(Material Strength)								
担当教員	佐東 信司、木下　博嗣								
対象学年等		学年	授業期間	区分	単位数	時間数	分野	形態	学修単位科目
	機械工学科	5	後期	選択	1	30	専門	A	

目標基準との対応	
	福島高専の教育目標との対応：(B-2).
	修了時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2)
	JABEE基準1(1)との対応：(d)-(2)-a).

授業の概要と方針	機械技術者にとって材料設計や構造物に必要な材料強度の知識は必須である。 本講義では材料の基礎的事項とそれらの特性について学習する。
到達目標	①材料の内部構造と性質との関連を理解する。 ②材料の塑性変形における転位との関係を理解する。 ③材料の延性・脆性破壊および破壊き裂について理解する。 ④材料の疲労強度・高温強度について理解する。

授業計画

	週	授業項目	理解すべき内容	事前学習
後期	16	構造物の破壊	機械構造物設計の重要性	教科書を読み予習しておく
	17	格子欠陥	完全結晶と材料中の欠陥	
	18	塑性変形と転位	すべり、刃状転位、らせん転位	
	19	格子欠陥と転位の相互作用	加工硬化、析出硬化	
	20	塑性変形	塑性変形の条件	
	21	き裂進展による破壊	き裂の発生条件	
	22	前期中間試験		試験範囲の復習をしておく
	23	塑性変形と延性破壊	真応力、真ひずみ、加工硬化	教科書を読み予習しておく
	24	材料特性値を支配する材料因子	ホール・ペッチの関係、バウシンガー硬化	
	25	へき開破壊	脆性ー延性遷移温度、靭性	
	26	へき開破壊の微視機構と材料因子	結晶粒径、合金元素	
	27	疲労破壊	疲労強度、疲労限	
	28	高温強度	クリープ変形、クリープ破断強度	
	29	エネルギー材料	原子炉材料、核融合炉材料	
	30	総括演習	これまで学習した内容を再確認する	理解しにくかった領域を整理しておく

試験について	①中間試験は授業時間中に５０分間の試験を実施する。②期末試験は５０分間の試験を実施する。
評価方法	定期試験の成績を80%、小テスト・課題等を20%で、総合的に評価する。
教科書	基礎材料強度、三村 宏・町村 進、培風館
参考書	材料強度学、田中啓介、丸善株式会社 材料強度学、井形直弘、培風館
関連科目	材料学Ⅰ、材料学Ⅱ
履修上の注意	材料の組成変形、破壊特性と使用性能との関係について理解し、材料強度の基本的な考え方を把握できるようにする。理解度テストを実施する。