

福井工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	材料学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0015		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		機械工学科		対象学年		2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		図解機械材料、打越二彌著、東京電機大学出版					
担当教員		加藤 寛敬					
到達目標							
(1) 金属の結晶構造、面指数・方向指数を説明・解析できること。 (2) 応力-ひずみ線図、材料の機械的性質を詳細に説明できること。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
材料学の基礎知識		材料学 I における基礎知識を充分に習得し、様々な問題を解決するために応用できる。		材料学 I における基礎知識を充分に習得・理解し、演習問題を解くことができる。		材料学 I における基礎知識が習得できていない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 RB2							
教育方法等							
概要		金属材料の基礎物性の中で、結晶構造、結晶の面および方向、応力とひずみ、材料の機械的性質と材料試験について学習し、実用機械材料を3年で学ぶための基礎学力を身に付ける。					
授業の進め方・方法		実用材料を学習する前に、材料に関する基礎概念を養っておくことが重要である。例題や演習問題を多く行い、教科書の内容を分かりやすく黒板で解説するため、板書をノートに必ず記入し、分からないことは積極的に質問すること。					
注意点		学習教育目標：本科（準学士課程）RB2(◎) 関連科目： 材料学II (3年)、材料科学 (5年)、生産材料工学・先端材料工学（専攻科） 学習教育目標の達成：定期試験80%と課題20%で達成度を評価する。なお、再試験または追加課題を課す場合もある。 評価基準：60点以上					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	材料学とは		シラバスを理解できる。高専で学ぶ材料学の解説（金属材料、非金属材料）を説明できる。		
		2週	結晶の構造		結晶構造を説明できる。		
		3週	金属の単位格子		体心立方格子、面心立方格子を説明できる。		
		4週	金属の単位格子		稠密六方格子を説明できる。		
		5週	結晶の面および方向		b.c.c., f.c.c., h.c.p.の相互関係、ミラー指数を説明できる。		
		6週	結晶の面および方向		ミラー指数演習を解くことができる。		
		7週	結晶構造の欠陥		点欠陥、線欠陥、面欠陥について説明できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	材料の機械的性質と材料試験		試験の返却と解説。材料の機械的性質と材料試験の種類について説明できる。		
		10週	材料の強さ		引張試験、応力-ひずみ線図、フックの法則、降伏点、耐力、引張強さ、伸び、絞りについて説明できる。		
		11週	材料の硬さ、ねばさ		硬さの種類とその特徴、靱性や衝撃試験について説明できる。		
		12週	材料の疲労、機械的性質と温度		疲労試験とS-N曲線、クリープについて説明できる。		
		13週	塑性加工と機械的性質		加工硬化、回復、再結晶を理解できる。		
		14週	金属材料の状態の変化		金属・合金の相変化について説明できる。		
		15週	金属材料の状態の変化、まとめ		合金の凝固と相律について説明できる。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	材料	機械材料に求められる性質を説明できる。		4	後3
				金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。		4	後1
				引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。		4	
				硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。		4	
				脆性および靱性の意味を理解し、衝撃試験による粘り強さの試験方法を説明できる。		4	
				疲労の意味を理解し、疲労試験とS-N曲線を説明できる。		4	
				機械的性質と温度の関係およびクリープ現象を説明できる。		4	
				金属と合金の結晶構造を説明できる。		4	後4
				加工硬化と再結晶がどのような現象であるか説明できる。		4	

評価割合							
	試験	課題レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0