鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	材料評価学

科目基礎情報

科目番号	0070	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	材料工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：演習・材料試験入門　砂田久吉（大河出版），機械・金属材料学　黒田大介（実教出版）		
担当教員	南部 智憲		

到達目標

材料の機械的性質を定量的に評価するための試験方法を理解し，各種材料試験で得られた結果を解析できる.

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
評価項目1	各種材料試験の原理，必要な試料形状を説明し，物性評価の目的に応じた試験法を選択できる.	各種材料試験の原理，必要な試料形状を説明できる.	各種材料試験の原理，必要な試料形状を説明できない.
評価項目2	材料に負荷される応力とひずみとの関係を説明し，各種試験法で得られる応力−ひずみ線図から物性を解析できる.	材料に負荷される応力とひずみとの関係を説明できる.	材料に負荷される応力とひずみとの関係を説明できない.
評価項目3	ひずみや応力の測定原理を説明し，各種材料試験法に応用できる.	ひずみや応力の測定原理を説明できる.	ひずみや応力の測定原理を説明できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	材料の機械的性質を定量的に把握することは，構造物の設計，構造材料の選択や構造物の寿命を推定する上で大変重要である．本講義では，これらの知識・能力の習得を目的とする.
授業の進め方・方法	・授業は講義形式で行う. ・「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を課題，中間試験および期末試験で出題し，目標の到達度を評価する．各到達目標に関する重みは概ね同じである．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの課題および試験を課す. <学業成績の評価方法および評価基準>中間試験・期末試験の2回の試験(100点満点)の平均点を最終評価点とする．ただし，中間試験および期末試験が60点に達していない者（無断欠席者は除く）にはそれぞれ再試験を課し，再試験の成績が中間試験および期末試験の成績を上回った場合には，60点を上限として中間試験および期末試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする. <単位修得要件>学業成績で60 点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本科目は，材料工学科第3年次までに学習した機械工作法，材料工学序論，基礎材料学に関する知識が基礎となる科目である. <レポート等>授業で保証する学習時間と，予習・復習に必要な標準的な学習時間の総計が，45 時間に相当する学習内容である. <備考>材料試験方法とそれらの試験結果の理解に必要な基礎的かつ重要な知識を学習する科目である．本科目は，材料強度学，材料力学および材料強度工学（専攻科）と強く関連し，それら科目の基礎となる科目である.

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	材料試験の概要	1. 材料試験の種類と目的を説明できる.
		2週	ひずみの測定方法	2. ひずみの測定方法を説明できる.
		3週	応力の測定方法	3. 応力の測定方法を説明できる.
		4週	引張試験	4. 引張試験の原理，試料，方法について説明し，試験結果を解析できる.
		5週	圧縮試験	5. 圧縮試験の原理，試料，方法について説明し，試験結果を解析できる.
		6週	曲げ試験・杭折試験	6. 曲げ試験，杭折試験の原理，試料，方法について説明し，試験結果を解析できる.
		7週	せん断試験	7. せん断試験の原理，試料，方法について説明し，試験結果を解析できる.
		8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる.
	4thQ	9週	硬さ試験：ブリネル，ビッカース，ロックウェル，ショアー硬さ試験の原理	7. 硬さ試験の原理，試料，方法について説明し，試験結果を解析できる.
		10週	硬さ試験	上記7
		11週	衝撃試験	8. 衝撃試験の原理，試料，方法について説明し，試験結果を解析できる.
		12週	疲労試験	9. 疲労試験の原理，試料，方法について説明し，試験結果を解析できる.
		13週	クリープ試験	10. クリープ試験の原理，試料，方法について説明し，試験結果を解析できる.
		14週	エリクセン試験・コニカルカップ試験	11. エリクセン試験，コニカルカップ試験の原理，試料，方法について説明し，試験結果を解析できる.
		15週	ねじり試験	12. ねじり試験の原理，試料，方法について説明し，試験結果を解析できる.
		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	材料系分野	力学	荷重と応力、変形とひずみの関係について理解できる。	3	
				応力-ひずみ曲線について説明できる。	3	
				フックの法則を用いて、縦弾性係数(ヤング率)、応力およびひずみを計算できる。	3	
				許容応力と安全率を説明できる。	3	
				荷重の方向、性質と物体の変形様式との関係について説明できる。	3	
				引張、圧縮応力(垂直応力)とひずみ、物体の変形量を計算できる。	3	
				縦ひずみと横ひずみを理解し、ポアソン比およびポアソン数を説明できる。	3	
				せん断応力(接面応力)とせん断ひずみ(せん断角)を計算できる。	3	
				ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	3	
				トルクとねじりの関係を説明できる。	3	
				丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	3	
				軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	3	

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100