舞鶴工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	材料強度学

科目基礎情報

科目番号	0112	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書： (社)日本材料学会「改訂 材料強度学」/教材：必要に応じて資料を配付する。		
担当教員	篠原 正浩		

到達目標

1　線形破壊力学の基本について説明できる。
2　工業材料の疲労強度および環境強度の概念に基づく初歩的な材料設計ができる。
3　事故解析の概念およびその解析手法について説明できる。

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	弾塑性破壊力学の基本について詳しく説明できる。	線形破壊力学の基本について説明できる。	線形破壊力学の基本について説明できない。
評価項目2	工業材料の疲労強度および環境強度の概念に基づく材料設計ができる。	工業材料の疲労強度および環境強度の概念に基づく初歩的な材料設計ができる。	工業材料の疲労強度および環境強度の概念に基づく初歩的な材料設計ができない。
評価項目3	事故解析の概念およびその解析手法について詳しく説明できる。	事故解析の概念およびその解析手法について説明できる。	事故解析の概念およびその解析手法について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	【授業目的】 1．線形弾性破壊力学および弾塑性破壊力学の基本を理解する。 2．代表的な工業材料の疲労強度および環境強度の基本を理解する。 3．強度設計の基礎的事項を把握するとともに事故解析の基礎的概念について理解する。 【Course Objectives】 The objectives of this course are 1. to understand the fundamentals of linear elastic fracture mechanics and elastic-plastic fracture mechanics, 2. to understand the fundamentals of fatigue strength and environmental strength for typical industrial materials, 3. to understand the fundamentals of strength design, as well as the basic concepts of accident analysis.
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。基本的な概念や考え方について詳細に説明する。新聞・雑誌・論文等からも関連の話題をとりあげ，資料として配付し詳しく解説する。また，適宜材料設計および強度計算に関するレポート課題を与える。 【学習方法】 1 事前にシラバスを見て教科書の該当個所を読んで不明な点を明確にする。 2 材料強度学の理解を深め，応用力を養うために毎回の授業において４時間程度の自己学習が必要な演習課題等を与える。自己学習の成果はレポートとして次回の授業時に提出する。
注意点	【履修上の注意】 本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。なお，授業には毎週電卓を持参すること。 【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。試験時間は50分とする。持込みは電卓のみとする。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験の成績(85%)および自己学習としての課題提出物(15%)により判断して評価する。到達目標に掲げる各項目の理解度を評価基準とする。 【教員の連絡先】 研究室　A棟3階（A-305） 内線電話　8939 e-mail: sinoharaアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明，材料強度学とは何か，破壊事故の実例	1
		2週	破損と破壊の力学 (1)（応力とひずみ，破損の法則）	1
		3週	破損と破壊の力学 (2)（き裂の力学）	1
		4週	強度の基本特性 (1)（引張強度，破壊の特徴）	1
		5週	強度の基本特性 (2)（破壊靱性，衝撃特性）	1
		6週	疲労強度 (1)（疲労破壊の様相，S-N曲線と疲労強度）	2
		7週	疲労強度 (2)（疲労強度におよぼす諸因子の影響）	2
		8週	疲労強度 (3)（低サイクル疲労，疲労き裂進展，疲労機構）	2
	4thQ	9週	環境強度 (1)（材料強度におよぼす環境効果，腐食の電気化学機構）	2
		10週	環境強度 (2)（応力腐食割れ[機構と試験法，環境・材料因子，防止法]）	2

		11週	環境強度 (3)（腐食疲労[機構，超長寿命特性，防止法]）	2
		12週	材料強度と設計 (1)（強度設計の基礎と手法，事故解析）	1，2，3
		13週	材料強度と設計 (2)（事故解析例(1)；破損とX線フラクトグラフィ）	1，2，3
		14週	材料強度と設計 (3)（事故解析例(2)；日航ジャンボ機墜落事故）	1，2，3
		15週	材料強度と設計 (4)（事故解析例(3)；H-Ⅱロケット8号機事故）	1，2，3
		16週	（15 週目の後に期末試験を実施） 期末試験返却・達成度確認	

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

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	85	0	0	0	15	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	85	0	0	0	15	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0