

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	破壊力学	
科目基礎情報							
科目番号		6A18		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		機械・電気システム工学専攻（機械工学コース）		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		線形破壊力学入門(岡村弘之)					
担当教員		青野 雄太					
到達目標							
1. き裂先端の特異応力場および応力拡大係数を理解し、説明できる。 2. エネルギー解放率、小規模降伏条件、J積分、き裂開口変位について説明できる。 3. 脆性破壊や金属疲労寿命について線形破壊力学を用いた評価ができる。							
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		き裂先端の特異応力場および応力拡大係数を理解し、説明できる。		応力拡大係数を理解し、説明できる。		応力拡大係数を説明できない。	
評価項目2		エネルギー解放率、小規模降伏条件、J積分、き裂開口変位について説明できる。		エネルギー解放率および小規模降伏条件について説明できる。		エネルギー解放率および小規模降伏条件について説明できない。	
評価項目3		脆性破壊や金属疲労寿命について線形破壊力学を用いた評価ができる。		脆性破壊や金属疲労寿命について線形破壊力学を用いた評価ができる。		脆性破壊や金属疲労寿命について線形破壊力学を用いた評価ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-1							
教育方法等							
概要		本科目の目的はき裂材の強度評価方法を修得することである。き裂先端の弾性応力場、応力拡大係数、エネルギー解放率、き裂開口変位、J積分、き裂先端の塑性域、小規模降伏条件といった線形破壊力学の基本的考え方を理解するとともに、脆性破壊条件や疲労き裂伝ば則などの評価方法について学ぶ。そして、それらを実構造に適用できる能力を養う。					
授業の進め方・方法		できるだけ図を用いて視覚的に理解しやすいように実施する。演習を適宜実施する。受講態度が悪い場合は退学を求める。本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外の学修として演習レポートを課す。					
注意点		定期試験を80%、演習や課題を20%として評価する。60点以上を合格とする。必要に応じて再試験を行う。毎回の演習をレポートとして提出すること。次回の予習を行い、専門用語や疑問点を把握しておくこと。					
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	線形破壊力学の概要と相似則		線形破壊力学における相似則について説明できる。		
		2週	き裂先端の弾性応力場と変形		き裂先端の弾性応力場と変形について説明できる。		
		3週	応力拡大係数		応力拡大係数の概念について説明できる。		
		4週	応力拡大係数の例		応力拡大係数の資料を用いて、種々の応力拡大係数を計算できる。		
		5週	Griffithの脆性破壊理論		エネルギー解放率について説明できる。		
		6週	J積分		J積分について説明できる。		
		7週	き裂先端の降伏域		き裂先端の降伏現象について説明できる。		
		8週	小規模降伏条件		小規模降伏条件について説明できる。		
	4thQ	9週	破壊靱性試験		破壊靱性試験の概要について説明できる。		
		10週	破壊靱性に影響する種々の要因		破壊靱性に影響する要因と傾向について説明できる。		
		11週	金属疲労のメカニズム		金属疲労のメカニズムについて説明できる。		
		12週	疲労き裂伝ば		疲労き裂伝ば則を用いて疲労寿命を計算できる。		
		13週	き裂の不安定成長と停止		R曲線の考え方を説明できる。		
		14週	Leak before failureの考え方		LBF(LBB)について説明できる。		
		15週	腐食環境下におけるき裂進展		SCC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	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。		3	後1,後5,後6,後9,後10,後13
				疲労の意味を理解し、疲労試験とS-N曲線を説明できる。		3	後11,後12,後14
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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	5	25
専門的能力	60	0	0	0	0	15	75

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---