

香川高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	弾塑性力学	
科目基礎情報							
科目番号		7106		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		創造工学専攻（機械工学コース）（2023年度以前入学者）		対象学年		専2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材							
担当教員		前田 祐作					
到達目標							
・ 任意の微小要素に生じる応力状態を計算できる。 ・ 弾塑性挙動を表現するための各種構成式を用いた計算ができる。 ・ 3つの降伏条件を説明でき、各境界を計算できる。 ・ 残留応力などの弾塑性挙動を計算できる。							
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		任意の微小要素に生じる応力状態を設計に活用できる。		任意の微小要素に生じる応力状態を計算できる。		任意の微小要素に生じる応力状態を計算できない。	
評価項目2		弾塑性挙動を表現するための各種構成式を用いて、設計に活用できる。		弾塑性挙動を表現するための各種構成式を用いた計算ができる。		弾塑性挙動を表現するための各種構成式を用いた計算ができない。	
評価項目3		3つの降伏条件を適宜使い分けて、設計に活用できる。		3つの降伏条件を説明でき、各境界を計算できる。		3つの降伏条件を説明でき、各境界を計算できない。	
評価項目4		任意形状の部材に生じる弾塑性挙動を解析し、設計に活用できる。		残留応力などの弾塑性挙動を計算できる。		残留応力などの弾塑性挙動を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		弾性力学の概念を基礎として、弾塑性塑性力学の力学的なメカニズムを学習する。応力場を評価する際のアプローチの仕方の違いについて材料力学や弾性学と関連させて理解出来る能力を身に付ける。応力やひずみの定義について塑性力学の観点から理解でき、曲げ変形時の応力状態を弾塑性力学の概念をもとに評価することが出来る能力を身につける。					
授業の進め方・方法		講義形式で進める。時間の半分は各自演習とし理解度の定着を図る。					
注意点		計算力学特論を履修していること。					
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		
前期	1stQ	1週	真応力と真ひずみ		弾塑性力学分野における真応力と真ひずみの必要性が説明できる。		
		2週	真応力と真ひずみ		真応力と真ひずみが計算できる。		
		3週	各種応力ひずみ関係		弾塑性挙動を表現するための各種構成式を説明できる。		
		4週	各種応力ひずみ関係		弾塑性挙動を表現するための各種構成式を用いた計算ができる。		
		5週	主応力		任意の微小要素に生じる主応力を説明できる。		
		6週	主応力		任意の微小要素に生じる主応力を計算できる。		
		7週	降伏条件－最大主応力説（ランキン）		最大主応力説が有効な材料が説明できる。最大主応力説による降伏を説明できる。		
		8週	降伏条件－最大主応力説（ランキン）		最大主応力説が有効な材料が説明できる。最大主応力説による降伏を計算できる。		
	2ndQ	9週	降伏条件－最大せん断応力説（トレスカ）		最大せん断応力説が有効な材料が説明できる。最大せん断応力説による降伏を説明できる。		
		10週	降伏条件－最大せん断応力説（トレスカ）		最大せん断応力説が有効な材料が説明できる。最大せん断応力説による降伏を計算できる。		
		11週	降伏条件－最大せん断ひずみエネルギー説（ミーゼス）		最大せん断ひずみエネルギー説が有効な材料が説明できる。最大せん断ひずみエネルギー説による降伏を説明できる。		
		12週	降伏条件－最大せん断ひずみエネルギー説（ミーゼス）		最大せん断ひずみエネルギー説が有効な材料が説明できる。最大せん断ひずみエネルギー説による降伏を計算できる。		
		13週	残留応力		弾塑性挙動を理解でき、残留応力の発生メカニズムを説明できる。		
		14週	残留応力		弾塑性挙動を理解でき、残留応力を計算できる。		
		15週	微小変形弾塑性 F E M		弾塑性変形を有限要素法で扱うためのアルゴリズムを説明できる。		
		16週	微小変形弾塑性 F E M		弾塑性変形を有限要素法で扱うことができる。		
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	力学	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前15,前16
				応力とひずみを説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	5	前1,前2,前3,前4
				はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。	5	前15,前16
				はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。	5	前15,前16
評価割合						
			レポート	合計		
総合評価割合			100	100		
評価項目1			25	25		
評価項目2			25	25		
評価項目3			25	25		
評価項目4			25	25		