旭川工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	連続体力学

科目基礎情報

科目番号	0025	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	生産システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	固体力学の基礎（国尾　武　著　培風館）		
担当教員	石井　悟		

到達目標

1. 固体などの変形を説明でき、それらを計算できる。
2. 固体の力学現象の支配方程式を説明でき、それらを計算できる。
3. 塑性理論の基礎を説明でき、それらを計算できる。

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	固体などの変形を説明でき、それらを導き出せる。	固体などの変形を説明でき、それらを計算できる。	固体などの変形を説明でき、それらを計算できない。
評価項目2	固体の力学現象の支配方程式を説明でき、それらを導き出せる。	固体の力学現象の支配方程式を説明でき、それらを計算できる。	固体の力学現象の支配方程式を説明でき、それらを計算できない。
評価項目3	塑性理論の基礎を説明でき、それらを導き出せる。	塑性理論の基礎を説明でき、それらを計算できる。	塑性理論の基礎を説明でき、それらを計算できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (生産システム工学専攻の教育目標) 学習・教育到達度目標 (専攻科の教育目標)
JABEE D-1 JABEE D-2
JABEE基準 (d)

教育方法等

概要	前半は、連続体力学の位置づけやこの教科で必要となるベクトル・テンソルについて学習する。また、応力やひずみのテンソル表示にも慣れるようにする。 後半は、連続体力学の中でも２次元弾性体に絞り、この理論について学習する。さらには、塑性理論の基礎について学ぶ。
授業の進め方・方法	現象を統一的に、また見通しよく扱うことのできるベクトル・テンソル解析を学習し、その手法に慣れる。また、力学的性質から導かれる力学的挙動と変形を関係付ける構成方程式を理解する。
注意点	・教育プログラムの学習・教育到達目標は、D-1とする。 ・自学自習時間(60時間)は、日常の授業(30時間)に対する予習復習、レポート課題の解答作成時間、試験のための学習時間を総合したものとする。 ・評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合、各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること、教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。 ・予習復習の成果を確認するために、学習ノートの提出を求めることがある。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	1．連続体力学とは	連続体力学における固体力学と流体力学の位置づけを説明できる。
		2週	2．ベクトル・テンソル	簡単なベクトルの内積・外積および簡単なテンソル演算ができる。
		3週	ベクトル・テンソル	簡単なベクトルの内積・外積および簡単なテンソル演算ができる。
		4週	3．応力とひずみ	応力とひずみのテンソル表示が説明できる。
		5週	応力とひずみ	応力とひずみのテンソル表示が説明できる。
		6週	4．弾性理論	弾性理論の位置づけと材料力学との違いが説明できる。
		7週	（1）応力の平衡方程式	応力の平衡方程式を説明でき、導ける。
		8週	（2）変位とひずみの関係式	変位とひずみの関係式を説明でき、導ける。
	2ndQ	9週	（3）構成方程式	構成方程式を説明でき、導ける。
		10週	（4）ひずみの適合条件式	ひずみの適合条件式を説明でき、導ける。
		11週	（5）Airyの応力関数	Airyの応力関数を説明でき、導ける。
		12週	Airyの応力関数	Airyの応力関数を用いて簡単な弾性問題を解くことができる。
		13週	Airyの応力関数	Airyの応力関数を用いて簡単な弾性問題を解くことができる。
		14週	5．塑性理論	塑性の降伏条件と応力とひずみの関係が説明できる。
		15週	塑性理論	塑性の降伏条件と応力とひずみの関係が説明できる。
		16週	前期末試験	学んだ知識の確認ができる。

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

評価割合

	試験	課題	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	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0