

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	連続体力学	
科目基礎情報						
科目番号	0050	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	先端融合開発専攻	対象学年	専2			
開設期	後期	週時間数	2			
教科書/教材	連続体力学の基礎 (富田佳宏著, 養賢堂)					
担当教員	片峯 英次					
到達目標						
以下の項目を到達目標とする。 ① 力学的特性を数学的に表現するためのベクトル解析, テンソル解析を理解する ② 連続体における変形表現を理解する ③ 連続体における応力表現を理解する ④ 変形と応力の関係を与える構成式を理解する ⑤ 連続体の基本的な支配方程式を理解し, その適用について検討する。						
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			
①力学的特性を数学的に表現するためのベクトル解析, テンソル解析を理解する	ベクトル演算, テンソル演算が正確(8割以上)にできる。	ベクトル演算, テンソル演算がほぼ正確(6割以上)にできる。	ベクトル演算, テンソル演算ができない。			
② 連続体における変形表現を理解する	連続体における変形表現の演算が正確(8割以上)にできる。	連続体における変形表現の演算がほぼ正確(6割以上)にできる。	連続体における変形表現の演算ができない。			
③ 連続体における応力表現を理解する	連続体における応力表現の演算が正確(8割以上)にできる。	連続体における応力表現の演算がほぼ正確(6割以上)にできる。	連続体における応力表現の演算ができない。			
④ 変形と応力の関係を与える構成式を理解する	変形と応力の関係を与える構成式に関する演算が正確(8割以上)にできる。	変形と応力の関係を与える構成式に関する演算がほぼ正確(6割以上)にできる。	変形と応力の関係を与える構成式に関する演算ができない。			
⑤ 連続体の基本的な支配方程式を理解し, その適用について検討する	連続体の基本的な支配方程式を理解し, その適用に関する演算が正確(8割以上)にできる。	連続体の基本的な支配方程式を理解し, その適用に関する演算がほぼ正確(6割以上)にできる。	連続体の基本的な支配方程式を理解し, その適用に関する演算ができない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	連続体力学の対象は固体力学, 流体力学, 熱力学を包含し, 様々な物体を連続体という数学モデルで理想化することで, 力学的挙動を統一的に取り扱うことができる。この空間を連続的に占める物体の模型を作るときに必要な基本的な物理的概念及び原理を論じ, その力学的挙動の統一した解析方法を解説する。					
授業の進め方・方法	授業では, 教科書に沿って説明する。					
注意点	予習と復習を十分に行うこと。理解を深めるために, 例題・演習問題を提示するので, 必ず自らの手で解くこと。また, 本授業内容を理解するための前提として, 機械工学分野における材料力学, 流体力学の基礎知識が必要である。 なお, 成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標: (D-1) 100% JABEE基準 1 (1) : (c)					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	連続体力学の考え方, 講義の進め方, シラバスの説明	(教室外学修) 身の回りの連続体近似のできる物質を調べる		
		2週	マトリクス代数の概念および総和規約	(教室外学修) 教科書例題 (2.1)~(2.2) と指定した課題		
		3週	座標系と基本ベクトル 1	(教室外学修) 教科書例題 (3.1)~(3.3)と指定した課題		
		4週	座標系と基本ベクトル 2	同上		
		5週	テンソルの定義と変換則	(教室外学修) 教科書例題 (4.1) と指定した課題		
		6週	テンソル演算および総和規約	(教室外学修) 教科書例題 (4.3), (4.5) と指定した課題		
		7週	テンソルの連続体力学への利用 (演習)	(教室外学修) 指定した課題		
		8週	連続体力学の基礎のまとめ (ALのレベルB)	(教室外学修) 前半 7回の講義とその理論の要約ならびに課題		
	4thQ	9週	ガウスの発散定理, 線積分と面積分	(教室外学修) 教科書例題 (4.6)~(4.9) と指定した課題		
		10週	連続体の変形 (粒子の運動と座標系および時間導関数)	(教室外学修) 教科書例題 (5.1)~(5.3) と指定した課題		
		11週	連続体の変形 (ひずみの定義)	(教室外学修) 教科書例題 (5.4)~(5.7) と指定した課題		
		12週	応力と平衡方程式	(教室外学修) 教科書例題 (6.1)~(6.3) と指定した課題		
		13週	体積積分の物質導関数, 連続体の質量保存則・運動量保存則, 連続体の境界値問題の基礎	(教室外学修) 教科書例題 (7.1)~(7.3), (7.5) と指定した課題		
		14週	境界値問題と変分原理	(教室外学修) 教科書問題 10.1 と指定した課題		
		15週	期末試験			
		16週	期末試験の解答の解説など			
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	提出課題	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100