

科目名	連続体力学	JABEE科目	科目コード 706
-----	-------	---------	--------------

学年・学科等名	1 学年	生産システム工学専攻	専門的・選択
単位数・開講期	2 単位	前期	
総時間数	90 時間	講義 30 + 自学自習 60	
担当教員	石井 悟		

JABEE関連	教育プログラム科目区分	301専門工学科目①専門応用系
	教育プログラムの学習・教育目標	D-1(100%)
	JABEE基準	d

教科書名	特に使用しない
補助教材	プリント
参考書	固体力学の基礎(国尾 武 著 培風館)

#### A. 教育目標

固体の力学、流体力学など個々に体系化された各分野に共通する基礎法則を連続体力学という立場から取り上げるが、ここでは主に固体の力学現象を支配する基礎方程式の導き方、運動する座標間の相互関係およびテンソル解析等の数学的手法について学習する。

#### B. 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。

#### C. 学習上の留意点

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。

#### D. 評価方法

試験(80%)、授業への取り組み状況(20%)にて評価する。

#### E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
1. 連続体力学とは	2	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。	D-1
2. ベクトル・テンソル	4	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。	D-1
3. 応力とひずみ	4	応力とひずみのテンソル表示が説明できる。	D-1
4. 弾性理論			D-1
(1) 応力の平衡方程式	2	弾性理論における基礎方程式を導くことができ、また説明することができる。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。	
(2) 変位とひずみ関係式	2		
(3) 構成方程式	2		
(4) 変位の適合式	2		
(5) Airy の応力関数	8		
6. 塑性理論	4	塑性の降伏条件と応力とひずみの関係が説明できる。	D-1
(前期末試験)			
◆ 自学自習	60	自学自習の時間として、日常の授業のための予習復習時間、定期試験準備のための学習時間を総合して 60 時間と考えている。	D-1
・ 予習復習			
・ 定期試験の準備			

#### F. 関連科目

材料力学 I・II・III、応用数学、計算力学