

科目区分・分類	専展・講義	対象学科名・学年	生産環境2年	科目コード	89711602
科目名	計算力学特論 Advanced Calculation Mechanics				
担当教員	遠藤 典男				
単位数(時間数)	選択 前期 2単位 (30時間)	学習・教育目標との対応		(D-1)(D-2)	
授業の目的と概要	計算力学の中でも2次元静弾性問題に対象を絞り、主として有限要素による離散化手法を概説する。2次元平面応力場に対して離散化手法を具体的に示し、解を得るまでの過程を示すことにより、連続体力学に対する理解を深める。				
先修科目					
後修科目					
備考	履修条件として、材料力学、構造力学等の力学に関する基礎的事項を修得していることが前提であり、これらの知識が不足する場合は、各自で事前に補っておくこと。				
	<b>授業項目</b>	<b>時間</b>	<b>内容</b>		
1	計算力学概説	2	有限要素法, 境界要素法, 差分法の違いを説明できる。		
2	2次元静弾性問題の基礎, 構成方程式	2	構成方程式を説明できる。		
3	平面応力場, 平面ひずみ場	2	平面応力場, 平面ひずみ場を説明できる。		
4	最小ポテンシャルエネルギー	2	最小ポテンシャルエネルギーの原理を説明できる。		
5	仮想仕事の原理	2	仮想仕事の原理を説明できる。		
6	仮想仕事の原理と最小ポテンシャルエネルギーの関係	2	最小ポテンシャルエネルギーと仮想仕事の原理の関係を説明できる。		
7	要素剛性マトリックス/三角形一定要素	2	三角形一定要素の数学的, 物理的位置付けを説明できる。		
8	要素剛性マトリックス/長方形要素	2	長方形要素の数学的, 物理的位置付けを説明できる。		
9	要素剛性マトリックス/アイソパラメトリック要素	2	アイソパラメトリック要素の数学的, 物理的位置付けを説明できる。		
10	数値積分と面積座標	2	要素剛性マトリックス算出時に適用される数値積分, 面積座標を説明できる。		
11	要素剛性マトリックスの重ね合わせと全体剛性マトリックス	2	要素剛性マトリックスを重ね合わせて全体剛性マトリックスを算出できる。		
12	境界条件処理, 連立1次方程式の解法, 応力の計算	2	全体剛性マトリックスの境界条件が処理でき, 連立1次方程式の解法を説明できる。変位から応力, 主応力を算出できる。		
13	境界要素法の概説と境界要素による定式化	2	境界要素法の解析手順を説明できる。		
14	係数行列における未知成分と既知成分の振り分け	2	係数行列の未知成分と既知成分の振り分けができる。		
<b>前期期末試験</b>					
学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	2次元連続体に対する有限要素定式化を説明できる。要素剛性マトリックスの数学的, 物理的位置付けを説明できる。全体剛性マトリックスの算出方法が説明できる。これらの内容を満足することで(D-1)(D-2)の達成とする。				
成績評価	前期末試験(70%), レポート(30%)の合計100点満点で(D-1), (D-2)を評価し, 合計の6割以上を獲得した者を本科目の合格者とする。なお, 各レポートの重みは同じとする。				
教材	参考書: 配布するプリント : 戸川隼人, 「有限要素法概説」, 培風館 : 神谷紀生, 「境界要素法の基礎」, 培風館				
オフィスアワー	毎週水曜日16:00~17:00, 環境都市工学科, 遠藤教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。				