

科目名	計算力学	英語科目名	Computational Mechanics
開講年度・学期	平成26年度・前期	対象学科・専攻・学年	複合工学専攻1年
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	2単位	単位種類	学修単位(15+30)h
担当教員	山下 進	居室(もしくは所属)	機械工学科棟3階
電話	内線210	E-mail	syama@小山高専ドメイン名
授業の到達目標	授業到達目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育到達目標(JABEE)	JABEE基準
1. 力学や物理現象のモデル化が説明できること。 2. 差分法の考え方が説明でき、簡単な問題に適用し、数値計算ができること。 3. 有限要素法の考え方が説明でき、簡単な問題に適用し、数値計算ができること。	⑤	C, E	c, d-4, f
各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法			
到達目標1~3: 試験での関連問題について60%以上の成績で達成とする。			
評価方法			
2回の試験(各90分)の平均と、演習プリントで評価する。 試験での持ち込み許可物は、電卓またはポケコンのみとする。			
授業内容	授業内容に対する自学自習項目	自学自習時間	
1. 計算力学とCAEの事例紹介	計算力学の歴史的な背景を調べておくこと。	4	
2. 現象のモデル化(1)	材料力学、機械力学、熱力学、水力学の基礎部分の復習をしておくこと。	4	
3. 現象のモデル化(2)	演習プリント(微分方程式の演習)	4	
4. 差分法(1次元問題)	微分、偏微分、Taylor-Maclaurin展開の復習をしておくこと。	4	
5. 差分法(2次元問題)	演習プリント(差分法の演習)	4	
6. 有限要素法(1) 1次元ポテンシャル問題	数学の教科書の行列の単元を復習しておくこと。	4	
7. 有限要素法(2) 1次元ポテンシャル問題	数学の教科書の連立1次方程式の単元を復習しておくこと。	4	
8. 有限要素法(3) 1次元ポテンシャル問題	演習プリント(1次元有限要素法の演習)	4	
9. 有限要素法(4) 2次元ポテンシャル問題	数学の教科書の行列、連立1次方程式の単元を復習しておくこと。	4	
10. 有限要素法(5) 2次元ポテンシャル問題	数学の教科書の偏微分の単元を復習しておくこと。	4	
11. 有限要素法(6) 2次元ポテンシャル問題	演習プリント(2次元有限要素法の演習)	4	
12. 有限要素法(7) 2次元弾性問題	材料力学の復習をしておくこと。	4	
13. 有限要素法(8) 2次元弾性問題	材料力学の復習をしておくこと。	4	
14. 有限要素法(9) 2次元弾性問題	材料力学、C言語の復習をしておくこと。	4	
15. 有限要素法(10) 2次元弾性問題	演習プリント(2次元弾性問題の演習)	4	
自学自習時間合計			60
キーワード	数理モデル、CAE、差分法、有限要素法、ポテンシャル問題、弾性問題		
教科書	特に指定しない		
参考書	1. 川井忠彦他「計算力学入門」森北出版 2. 菊地文雄「有限要素法概説」サイエンス社 3. O.C. ツイエンキーヴィッツ「マトリックス有限要素法」培風館 4. 林 健次他「パソコンによる流れ解析」朝倉書店		
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目	数学全般、情報処理、数値解析		
現学年の関連科目	応力解析特論		
次年度以降の関連科目			
連絡事項			
1. 簡単な数値計算を行うので、電卓またはポケコンを持ってくること。 2. 微分、積分、行列、ベクトルの復習をしておくこと。			
シラバス作成年月日	平成26年7月修正		