

科目名	建築数学	英語科目名	Applied Mathematics for Structural Mechanics	
開講年度・学期	平成 28 年度・後期	対象学科・専攻・学年	専攻科建築学コース 1 年	
授業形態	講義 A	必修 or 選択	選択	
単位数	2 単位	単位種類	学修単位（講義 A）	
担当教員	中山 昌尚	居室（もしくは所属）	建築学科棟 2 階	
電話	内線 832	E-mail	mnakayama@小山高専ドメイン	
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・教育目標 (JABEE) JABEE 基準要件
1. 力学で典型的な常微分方程式の厳密解が求められる			③	C c-1, g
2. 力学で典型的な偏微分方程式の厳密解が求められる			③	C c-1, g
3. 力学で典型的な常微分、偏微分方程式の有限要素法による近似解の求め方を説明できる。			③	C c-1, g
各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法				
達成目標 1～3 に対して、各回の質疑応答 (30%)、および 期末試験 (70%) により評価する。				
評価方法				
各回の質疑応答 (30%) 期末試験 (70%)				
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 週 ガイダンス めざすもの		事前に配布プリントを入手し、通読してくること。		4
2 週 常微分方程式の解法 常微分方程式の導出		同上		4
3 週 代表的な偏微分方程式 形と導出 (1) 波動方程式		同上		4
4 週 代表的な偏微分方程式 形と導出 (2) 熱伝導方程式		同上		4
5 週 代表的な偏微分方程式の解析解 (1) 波動方程式		同上		4
6 週 代表的な偏微分方程式の解析解 (1) 熱伝導方程式		同上		4
7 週 微分方程式の古典的近似解法 レイリーリッツ法、ガラーキン法		同上		4
8 週 微分方程式の有限要素法による近似解法 内挿関数 重み付残差法		同上		4
9 週 Fortran の Coding・Editor: Mifex の説明 引張棒問題の定式化と具体的なプログラム Solver: Bar01.For		同上		4
10 週 平面トラス問題の定式化		同上		4
11 週 平面ラーメン問題の定式化 その 1 曲げ要素		同上		4
12 週 平面ラーメン問題の定式化 その 2 梁要素		同上		4
13 週 立体トラス問題の定式化、立体ラーメン問題の定式化		同上		4
14 週 平面応力問題の三角形要素による定式化、平面応力問題の長方形要素による定式化		同上		4
15 週 まとめ		同上		4
後期期末試験			自学自習時間合計	
			6 0	

キーワード	偏微分方程式 変数分離 常微分方程式 変分法 重み付残差法
教科書	偏微分方程式の解法に関する事前の配布資料 (pdf)
参考書	0. 配布プリント (常微分方程式の解法) 1. ツエンキビッツ 基礎工学におけるマトリックス有限要素法 培風館 2. エルスゴルツ 科学者技術者のための変分法 ブレイン図書
カリキュラム中の位置づけ	
前年度までの関連科目	応用物理Ⅱ 建築耐震構造 建築応用力学 構造力学Ⅱ,Ⅲ
現学年の関連科目	—
次年度以降の関連科目	建築構造解析
連絡事項	
1. 受講期間中、授業前にプリントを pdf で配布します。デザの PC から拾ってください。 2. この講義を通じて、常微分・偏微分方程式を、解析的、近似的解法身に付けることを期待している。既習数学を総動員するので、不確かな点があれば随時復習すること。	
シラバス作成年月日	平成 28 年 2 月 26 日