

開講学科		前橋工科大学 シラバス			
科目名	建設工学専攻 数値流体力学特論	標準対象年次	選択／必修	科目コード	
		1・2年次	選択	32001701	
担当教員	梅津 剛	単位数	学期	曜日	時限
		2単位	後期	月曜日	3時限
授業の教育目的・目標	有限要素法による流体解析の理論を学び、その実用化について議論する。				
専攻の学習・教育目標との関係	大学の学部教育で培った教養と土木工学の分野に関わる専門知識などを統合化する能力に加え、当該分野に関わるより深い学識と理解、並びに先進・先端技術に関する知識を身につけている。				
キーワード	有限要素法、ばね構造、連立一次方程式の解法				
授業の概要	水の流れ、大気の流れ、またそれらの流体中の波の伝播などは、微分方程式で表され、具体的な現象は境界条件によって定められる。この解析技術は、天候予測や津波のシミュレーションなどに応用されている。これらについて、その理論を論じ、開水路ながれの有限要素法解析コードを用いて、実際の活用について論じる。				
授業の計画	第1回： 数値流体解析法概論 第2回： 流体の基礎方程式 第3回： 開水路流れの基礎方程式 第4回： ばね構造と剛性方程式 第5回： 連立一次方程式の解法① 直説法 第6回： 連立一次方程式の解法② 反復法 第7回： 補間関数 第8回： 微分方程式の離散化① 一次元問題 第9回： 微分方程式の離散化② 二次元問題 第10回： FORTRAN プログラミング①基礎 第11回： FORTRAN プログラミング②バッチ処理 第12回： FORTRAN プログラミング②画像処理 第13回： 浅水長波方程式とマンギの平均流速公式 第14回： 数値流体解析の事例 粘性流体の計算 第15回： 数値流体解析の事例 洪水による氾濫計算				
受講条件・関連科目	パーソナルコンピュータの基礎的仕様能力、数的処理能力、構造力学、水理学、流体力学の基礎知識を有すること。建設情報処理概論を修得済みであること。				
授業方法	ディスカッション形式				
テキスト・参考書	資料を配布				
成績評価	・期末試験（ %） ・レポート（ 100 %） ・小テスト（ %） ・100点満点で60点以上を合格とする。				
履修上の注意	講義内容を復習し修練すること。				