

開講学科		前橋工科大学 シラバス			
科目名	建設工学専攻 連続体力学特論	標準対象年次	選択／必修	科目コード	
		1・2年次	選択	32000401	
担当教員	土倉 泰	単位数	学期	曜日	時限
		2単位	後期	月曜日	4時限
授業の教育目的・目標	1. 有限要素法の基礎式について説明できる。 2. 具体的な例題をとおして有限要素法による計算を体験する。				
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	仮想仕事の原理、重み付き残差法				
授業の概要	連続体は力学的対象として取り扱う固体や流体を理想化して考えた一つのモデルである。本講義では、連続体力学の基本原理と、これを離散化して数値計算に応用する手法を学ぶ。応力、ひずみ、弾性体の構成式、仮想仕事の原理といった力学事項を、数学的事項すなわち偏微分・重積分、ベクトル・テンソルを用いてとらえる方法や、重み付き残差法について理解することを目的とし、具体的な問題を有限要素法で弾性解析する演習を課す。				
授業の計画	第1回：	境界値問題、ひずみと微分			
	第2回：	コーシーの公式			
	第3回：	力のつりあい式、ひずみ			
	第4回：	変形勾配とひずみ、ひずみの適合式			
	第5回：	等方弾性体の構成式、1次元の例題			
	第6回：	重み付き残差法、ガラーキソ法			
	第7回：	要素剛性行列			
	第8回：	簡単な例題のFEMによる解法			
	第9回：	補間式と形状関数			
	第10回：	仮想仕事の原理			
	第11回：	定式化の例			
	第12回：	有限要素法のプログラム			
	第13回：	塑性理論の基礎			
	第14回：	偏差応力と π 面			
	第15回：	固有方程式と主応力			
受講条件・関連科目	簡単な行列計算ができること。				
授業方法	講義と演習				
テキスト・参考書	(参考書) Excel による有限要素法、吉野雅彦・天谷賢治、朝倉書店。				
成績評価	・試験 (100%) ・レポート (%) ・その他 注意事項 ()				
履修上の注意					