

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	数値解析Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0221		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	建設システム工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	【教科書・教材等】教材：必要に応じて資料を配付する。【参考書・参照URL等】平沢岳人「やさしく学ぶArchiCAD GDLプログラミング」エクスナレッジ、GRAPHISOFT「GDL リファレンスガイド」(http://www.graphisoft.co.jp/jp/downloads/GDL_reference_guide.pdf)					
担当教員	渡部 昌弘					
到達目標						
①複雑な3次元形状を、プログラムを用いて説明できる ②不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる 【Outcomes/Aims】 Students will be able to: 1. Use Geometric Description Language and design complicated structures with it 2. Explain analyses of statically indeterminate structure by using spreadsheets						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	複雑な3次元形状を、プログラムを用いて十分に説明できる		複雑な3次元形状を、プログラムを用いて部分的に説明できる		複雑な3次元形状を、プログラムを用いて説明できない	
評価項目2	不静定構造の解析を、表計算を用いて十分に説明できる		不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる		不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	【授業目的】 建築物の地震に対する応答を解析する時刻歴応答解析をプログラムの作成を通して理解することを目標とし、これ必要な知識を学ぶ。また実践的なプログラムの作成を通して、建築物の振動特性や不静定構造物の解析に関する理解を深めることを目的とする。 【Course Objectives】 1. Program dynamic analyses of structures and cultivate a better understanding of time history response analysis 2. Analyze statically indeterminate structure by using spreadsheets					
授業の進め方・方法	【授業方法】：授業は講義と演習を併用して行う。中間・期末の2回の試験を行う。 【履修上の注意】：前半部は、BASIC言語とほぼ同等の文法を用いるため先行科目の復習を要する。なお、授業ではPCを使用する。 【成績の評価方法・評価基準】：授業中の演習課題（30％）・試験（70％）により総合評価する。到達目標に基づき、モデリング・解析の到達度を評価基準とする。 【科目の位置付け】 1. 先行して履修すべき科目 情報処理Ⅰ・情報処理Ⅱ・建築構造Ⅰ 2. 後で履修する関連科目 3. 同時に履修する関連科目 建設振動学、建築構造Ⅱ					
注意点	【定期試験の実施方法】：中間・期末の2回の定期試験を行う。試験時間は50分とする。 【学生へのメッセージ】 本科目は、建築におけるBIM（Building Information Modeling）・土木におけるCIM（Construction Information Modeling）を想定したプログラミングによる設計を行う前半と、不静定構造物の解き方の後半の2部構成で進行する。前半部で扱うBIM/CIMは、将来的にCADの代替となるべく、国や民間企業により、建築・土木分野で普及が推進されている設計手法である。この設計手法では、プロジェクト内のオブジェクトは3次元でモデリングすることになる。それらは、複雑な形状であったり、形状が多様であったりする場合があり、これまで学んだような設計手法だけでは対応しきれない。そこで、オブジェクトをコーディングによって設計することで、多様な形態を自由に設計することが可能となる。本科目では、BIMソフトの1つであるARCHICADを用いて、建築・土木分野での設計を意識したオブジェクトの簡単な設計手法を学習する。 後半部は、建築構造Ⅱと並行しつつ、Excel の 利用による不静定構造物の解法を学習する。都市環境コースの学生向けに授業内で解法に関する講義を行う。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明、BIM/CIM・ARCHICADの説明		①複雑な3次元形状を、プログラムを用いて説明できる	
		2週	ARCHICADの基本操作		①複雑な3次元形状を、プログラムを用いて説明できる	
		3週	GDLモデリングの基本操作・2つの座標系		①複雑な3次元形状を、プログラムを用いて説明できる	
		4週	基本形状コマンド1		①複雑な3次元形状を、プログラムを用いて説明できる	
		5週	基本形状コマンド2		①複雑な3次元形状を、プログラムを用いて説明できる	
		6週	オブジェクトの作成		①複雑な3次元形状を、プログラムを用いて説明できる	
		7週	オブジェクトの編集		①複雑な3次元形状を、プログラムを用いて説明できる	
		8週	前期中間試験		①複雑な3次元形状を、プログラムを用いて説明できる	
	2ndQ	9週	繰り返し処理による複雑な形状の作成		①複雑な3次元形状を、プログラムを用いて説明できる	
		10週	ブーリアン演算（ソリッド演算）		①複雑な3次元形状を、プログラムを用いて説明できる	
		11週	演習		①複雑な3次元形状を、プログラムを用いて説明できる	
		12週	Excelを用いた「たわみ角法」の解法		②不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる	
		13週	Excelを用いた「固定モーメント法」の解法		②不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる	
		14週	Excelを用いた「D値法」の解法		②不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる	
		15週	総合演習		①複雑な3次元形状を、プログラムを用いて説明できる ②不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる	
		16週	前期期末試験		①複雑な3次元形状を、プログラムを用いて説明できる ②不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標									
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週			
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	構造	構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。	3	前12,前13,前14,前15,前16			
				変位法による不静定構造物の解法を理解している。	3	前12,前13,前14,前15,前16			
				変位法を活用して、不静定構造物を解くことができる。	3	前12,前13,前14,前15,前16			
			情報処理	プログラム言語の利用法について説明できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前15,前16			
				アルゴリズムとフローチャートについて説明できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前15,前16			
				コンピュータを用いたデータ処理方法について説明でき、簡単なデータ処理ができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前15,前16			
			製図	CADソフトウェアの機能を説明できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前15,前16			
				図形要素の作成と修正について、説明できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前15,前16			
				図面の出力（印刷）ができる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前15,前16			
		与えられた条件を基に設計計算ができる。		3	前11,前15,前16				
		建築系分野	構造	構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。	3	前12,前15,前16			
				いずれかの方法(変位法(たわみ角法)、固定モーメント法など)により、不静定構造物の支点反力、応力(図)を計算できる。	3	前12,前15,前16			
			情報処理	フローチャートについて説明できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前15,前16			
			評価割合						
				試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他
		総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
		基礎的能力	70	0	0	0	30	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0		
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0		