

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	数値解析Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0232		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 BIMを用いて、実際の建築物・構造物に近い構造モデルを作成できる 【Outcomes/Aims】 Students will be able to: 1. Use Geometric Description Language and design complicated structures with it 2. Build buildings or structures with the Building Information Modeling						
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	BIMを用いて、複雑かつ正確な構造モデルを作成できる		BIMを用いて、構造モデルを作成できる		BIMを用いた構造モデルの作成ができない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (H)						
教育方法等						
概要	【授業目的】 近年、建築・土木業界で普及が進むBIM／CIMを用いた設計を学習し、理解する。 本授業では、プログラミングを用いて、より自由度の高い造形を修得する。 【Course Objectives】 The aim of this course is to understand the design methods with the Building Information Modeling / Construction Information Modeling. In this course, students study program-based modeling.					
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。					
注意点	【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、モデリングの到達度を評価基準とする。 【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、実際にBIMによる設計を行う後半の2部構成で進行する。 ・ 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。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-208) 内線電話：8981 E-mail：m.watabe@*（*はmaizuru-ct.ac.jp）					
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	BIMを用いた建築物の設計1	2 BIMを用いて、実際の建築物・構造物に近い構造モデルを作成できる
		13週	BIMを用いた建築物の設計2	2 BIMを用いて、実際の建築物・構造物に近い構造モデルを作成できる
		14週	BIMを用いた構造物の設計	2 BIMを用いて、実際の建築物・構造物に近い構造モデルを作成できる
		15週	総合演習	2 BIMを用いて、実際の建築物・構造物に近い構造モデルを作成できる
		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 BIMを用いて、実際の建築物・構造物に近い構造モデルを作成できる

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
			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
				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
				設計した物をCADソフトで描くことができる。	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
		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

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
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