

仙台高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	シミュレーション工学		
科目基礎情報							
科目番号	0156		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	生産システムデザイン工学専攻		対象学年	専2			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	プリントを配布する。						
担当教員	北川 明生, 櫻井 宏						
到達目標							
化学プロセスのモデル化の方法と, その解法を身につける。							
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	反応拡散対流方程式が導出でき, 適切な方法で近似解を求めることができる。		反応拡散対流方程式の近似解法を理解している。		反応拡散対流方程式の近似解法を理解していない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	数値シミュレーション技術の意義を解説した後, 化学プロセスを例にとり, モデル化および近似解法について解説する。						
授業の進め方・方法	授業は座学で行なう。プログラミングは演習課題として出題する。予習: シラバスを参考にして, 学習予定の内容に関する配布プリントをよく読んでおくこと。復習: ノートを読み返すこと。理解できるまで演習問題を解き直すこと。						
注意点	課題に解答できるよう, プログラミング環境の整った計算機を用意すること。プログラム言語は指定しないので, 各自得意なものを用いること。提出された課題により成績評価を行なう。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シミュレーション技術の意義。		シミュレーション技術の意義について, 実験的方法と比較して理解する。		
		2週	シミュレーションに適した計算機環境について。		数値シミュレーションを行なうための計算機環境について理解する。		
		3週	化学プロセスの概要。		化学プロセスの動作原理および内部で生じる物理現象・化学現象について理解する。		
		4週	化学プロセスの第一原理モデル 1		反応拡散対流方程式を導出できる。		
		5週	化学プロセスの第一原理モデル 2		反応拡散対流方程式を導出できる。適切な境界条件について理解する。		
		6週	有限差分法の原理とアルゴリズム		有限差分法の原理を理解し, 得られた近似式の解法について理解する。		
		7週	有限差分法の安定性について		物理的に妥当かつ安定な近似解を得るための条件について理解する。		
		8週	非線形問題と多成分問題について。		非線形問題および多成分問題について, 安定な解を得るための近似法およびアルゴリズムについて理解する。		
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
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	機械系分野	情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し, 操作できる。	3		
		情報系分野	情報数学・情報理論	コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	4	前2, 前6, 前8	
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20