

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	デジタルエンジニアリング
科目基礎情報					
科目番号	610027		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	生産工学専攻 (環境材料工学コース)		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	コンピュータによる熱移動と流れの数値解析、ANSYS ( F L U E N T ) の理論編や例題集				
担当教員	谷脇 充浩				
到達目標					
1.ナビエ Stokes 方程式が理解できる 2.流体解析の基礎を理解し、CAEを用いて解析結果が導出できる 3.与えられた課題に対して、CAD,CAEを駆使して、解を得ることができる					
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	流体力学の基礎方程式を展開して、無次元化し、渦度流れ関数を用いて簡単な流れ場の計算ができる		流体力学の基礎方程式を展開して、無次元化できる		流体力学の基礎方程式を展開できない
評価項目2	汎用の流体解析ソフトを使用し、上記と同じ計算ができ、さらにディスプレイの流れ場計算ができる		汎用の流体解析ソフトを使用し、上記と同じ計算ができる		汎用の流体解析ソフトが使用できない
評価項目3	高機能な汎用の熱流体解析ソフトを使用し、複雑な計算ができる		高機能な汎用の熱流体解析ソフトを使用できる		高機能な汎用の熱流体解析ソフトを使用できない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本講義では、コンピュータを用いたシミュレーションの「予測」としての側面を学ぶため、CADデータに基づいた流体解析に必要な知識と手順を理解する。さらに、与えられた課題に適したモデルを構築し、そのモデルに基づいた数値実験を行い、導出された結果について議論する。 環境材料工学コースは必修科目ではない				
授業の進め方・方法	事前学習：「数値計算法」の復習をしておくこと。 関連科目：「材料強度評価法」「伝熱工学特論」「流体力学特論」 履修上の注意：事例をとおして、流れの理論やCADデータの利用を理解する基礎編と、CAEを用いた応用編を学ぶことができます。エンジニアや研究者として、流れの支配方程式を理解する能力を養い、実際に流体解析を仕事に役立ててもらいたいと思います				
注意点	事前学習：「数値計算法」の復習をしておくこと。 関連科目：「材料強度評価法」「伝熱工学特論」「流体力学特論」 履修上の注意：事例をとおして、流れの理論やCADデータの利用を理解する基礎編と、CAEを用いた応用編を学ぶことができます。エンジニアや研究者として、流れの支配方程式を理解する能力を養い、実際に流体解析を仕事に役立ててもらいたいと思います。				
本科目の区分					
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		ナビエ Stokes 方程式が理解できる
		2週	ナビエ Stokes 方程式の基礎 (1)		ナビエ Stokes 方程式が理解できる
		3週	ナビエ Stokes 方程式の基礎 (2)		ナビエ Stokes 方程式が理解できる
		4週	ナビエ Stokes 方程式の離散化方法 (1)		ナビエ Stokes 方程式が理解できる
		5週	ナビエ Stokes 方程式の離散化方法 (2)		ナビエ Stokes 方程式が理解できる
		6週	EXCELによる簡単な流れ場の計算演習 (流れ渦関数による)		ナビエ Stokes 方程式が理解できる
		7週	FLUENTによるキャビティ流れの計算 (1) EXCEL結果との比較		流体解析の基礎を理解し、CAEを用いて解析結果が導出できる
		8週	FLUENTによるキャビティ流れの計算 (2)		流体解析の基礎を理解し、CAEを用いて解析結果が導出できる
	4thQ	9週	FLUENTによる物体周りの流れの計算 (1) 2次元非定常計算		流体解析の基礎を理解し、CAEを用いて解析結果が導出できる
		10週	FLUENTによる物体周りの流れの計算 (2)		流体解析の基礎を理解し、CAEを用いて解析結果が導出できる
		11週	FLUENTによる3次元解析の演習 (1) ミキシングエルボ内の熱流体解析		与えられた課題に対して、CAD,CAEを駆使して、解を得ることができる
		12週	FLUENTによる3次元解析の演習 (2)		与えられた課題に対して、CAD,CAEを駆使して、解を得ることができる
		13週	FLUENTによる3次元解析課題 (1)		与えられた課題に対して、CAD,CAEを駆使して、解を得ることができる
		14週	FLUENTによる3次元解析課題 (2)		与えられた課題に対して、CAD,CAEを駆使して、解を得ることができる
		15週	FLUENTによる3次元解析課題 (3)		与えられた課題に対して、CAD,CAEを駆使して、解を得ることができる
		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
評価割合			課題レポート	合計	

総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0