阿南工業高等専門学校	建設システムコース	開講年度	平成31年度(2019年度)
------------	-----------	------	----------------

学科到達目標

科目区分	授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分
					専1年				専2年					
					前		後		前		後			
1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q							
AC	必修	応用地盤工学	5416C01	学修単位	2			4					吉村 洋	
AC	必修	防災工学	5416C02	学修単位	2	2							西野 精一, 笹田 修司, 長田 健吾	
AC	選択	情報処理演習	5496I01	学修単位	1			4					田中 達治	
AC	選択	流体の力学	5496M01	学修単位	2	2							大北 裕司	
AC	選択	材料加工学	5496M03	学修単位	2	2							安田 武司	
AC	選択	シミュレーション工学	5496M04	学修単位	2			4					西野 精一	
AC	選択	機器分析	5496Z01	学修単位	2	2							山田 洋平, 西守 岡	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	応用地盤工学	
科目基礎情報						
科目番号	5416C01		科目区分	AC / 必修		
授業形態			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	建設システムコース		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	後期:4		
教科書/教材	地盤力学 (岡田清監/柴田徹編著) 東京電機大学出版局					
担当教員	吉村 洋					
到達目標						
1. 四国の地質構成について理解する。 2. 土のせん断特性について説明できる。 3. 一次元圧密理論を誘導でき、圧密沈下量の算定ができる。						
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	最低限の到達レベルの目安			
到達目標1	四国の地質構成について確実に理解し、的確に説明できる。	四国の地質構成について理解し、説明できる。	四国の地質構成についての理解できる。			
到達目標2	土のせん断特性についての的確に説明できる。	土のせん断特性について基礎的な事項を説明できる。	土のせん断特性について理解できる。			
到達目標3	一次元圧密理論を説明でき、圧密沈下量の算定ができる。	一次元圧密理論を誘導でき、圧密沈下について理解している。	一次元圧密理論を誘導について理解できる。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	地盤の上あるいは中に構造物を建設するためには、地盤やそれを構成している土の性質に関する知識や技術を理解することは大切なことである。四国の地質構成、土の強度特性やせん断試験の方法、モールの応力円、一次元圧密理論の誘導と解析、圧密試験の方法について講義を行い、設計や施工で必要となる基礎的事項を修得する。 この科目は企業で地盤工学関係の研究開発を担当した教員が、その経験を活かし、四国の地質構成、せん断特性、圧密特性について、講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	講義を中心に進めるが、授業では演習問題を適時行うので、電卓を必ず準備すること。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として、レポートを実施する。 【授業時間30時間+自学自習時間60時間】					
注意点	演習問題を解く過程においても理解が促進されるので、演習問題を繰り返し解くこと。また、周囲で行われている建設工事をよく観察し、教科書と実物をできる限り比較すること。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	四国の地質構成	四国地方の地質の成り立ち、特長が説明できる。		
		2週	四国の地質構成	中央構造線について概略の説明ができる。		
		3週	四国の地質構成	徳島地域の表層地盤の特性が説明できる。		
		4週	土のせん断特性	粘性土と砂質土の違いが説明できる		
		5週	土のせん断特性	排水条件の違いによる土のせん断強度の特性を説明できる。		
		6週	土のせん断特性	せん断強度を調べるためのせん断試験方法について説明できる。		
		7週	中間試験			
		8週	土の圧密特性	一次元圧密理論の誘導ができる。。		
	4thQ	9週	土の圧密特性	一次元圧密理論の解を計算できる。		
		10週	土の圧密特性	一次元圧密理論の解を、計算機を用いて計算できる。		
		11週	土の圧密特性	段階載荷による圧密試験の方法について説明できる。		
		12週	土の圧密特性	定ひずみ圧密試験の方法について説明できる。		
		13週	土の圧密特性	試験結果で得られた圧密特性を理解できる。		
		14週	土の圧密特性	現場条件について説明できる。		
		15週	土の圧密特性	試験結果で得られた圧密特性と現場条件との関係について、理解できる。		
		16週	期末試験			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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						
	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	20	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	防災工学
科目基礎情報					
科目番号	5416C02		科目区分	AC / 必修	
授業形態			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	建設システムコース		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	淵田・疋田・檀・吉村・塩野著「環境・都市システム系 教科書シリーズ 20 防災工学」(コロナ社)				
担当教員	西野 精一, 笹田 修司, 長田 健吾				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 地震災害とその対策について説明ができる。 2. 地盤災害とその対策について説明ができる。 3. 火山災害とその対策について説明ができる。 4. 河川災害ならびに土石流災害とそれらの対策について説明ができる。 5. 海岸災害とその対策について説明ができる。 6. 災害対策と防災計画について説明ができる。 					
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	最低限の到達レベルの目安		
到達目標1	地震災害とその対策について具体的な事例とともに詳細な説明ができる。	地震災害とその対策について事例や説明ができる。	地震災害の事例は挙げられるがその対策について十分な説明ができない。		
到達目標2	地盤災害とその対策について具体的な事例とともに詳細な説明ができる。	地盤災害とその対策について事例や説明ができる。	地盤災害の事例は挙げられるがその対策について十分な説明ができない。		
到達目標3	火山災害とその対策について具体的な事例とともに詳細な説明ができる。	火山災害とその対策について事例や説明ができる。	火山災害の事例は挙げられるがその対策について十分な説明ができない。		
到達目標4	河川災害ならびに土石流災害とそれらの対策について具体的な事例とともに詳細な説明ができる。	河川災害ならびに土石流災害とそれらの対策について事例や説明ができる。	河川災害ならびに土石流災害の事例は挙げられるがその対策について十分な説明ができない。		
到達目標5	海岸災害とその対策について具体的な事例とともに詳細な説明ができる。	海岸災害とその対策について事例や説明ができる。	海岸災害の事例は挙げられるがその対策について十分な説明ができない。		
到達目標6	総合的な災害対策と防災計画について具体的な事例とともに詳細な説明ができる。	災害対策と防災計画について事例や説明ができる。	災害対策と防災計画について概略は理解しているが、十分な説明ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	近年、大規模な人的・物的被害を伴う自然災害に発展する災害が最近でも数多く発生している。これらに対する防災対策は非常に重要であり、本講義では防災に関する基礎的な知識を幅広く学習する。				
授業の進め方・方法	前半は地震のメカニズムなどの基本的な事項を含む地震災害、地盤災害、火山災害について、後半は津波・高潮・洪水を含む河川災害や海岸災害などについて学習し、さらに総合的な災害対策と防災計画についての基礎理解を深める。 【授業時間 3 0 時間 + 自学自習時間 6 0 時間】				
注意点	本科目の内容は多岐にわたっており、本科科目の構造工学 2 (5年) や水工学 (5年) をはじめ、他の建設系専門科目と関連する内容が多い。関連した建設系科目の内容を標準的な到達レベルまで理解しておくことが必要である。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	地震災害	地震の発生メカニズムやマグニチュードなどの尺度の説明できる。	
		2週	地震災害	地震動の特性や地震予知の種類について説明できる。地殻変動や液状化などの自然現象について説明できる。	
		3週	地震災害	地震による直接被害と二次災害の特徴を説明できる。地震による各種建造物の被害と対策について説明できる。	
		4週	地震災害	建造物の耐震設計法に関する基本的な考え方について説明できる。	
		5週	地盤災害	地盤沈下や斜面災害について説明ができる。	
		6週	地盤災害	地盤沈下や斜面災害について説明ができる。	
		7週	火山災害	火山災害について説明できる。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	河川災害と土石流災害	河川災害について説明できる。	
		10週	河川災害と土石流災害	河川災害について説明できる。	
		11週	河川災害と土石流災害	河川災害について説明できる。	
		12週	海岸災害	高波・高潮・津波災害および海岸侵食・堆積災害について説明できる。	
		13週	災害対策と防災計画	災害対策の全体像を理解し、防災、減災について理解して説明ができる。	
		14週	災害対策と防災計画	予防対策、応急対策、復旧・復興対策の事例を説明できる。	
		15週	前期末試験		
		16週	答案返却		
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						
	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	100
基礎的能力	30	0	15	0	0	45
専門的能力	40	0	15	0	0	55
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	情報処理演習
科目基礎情報					
科目番号	5496101		科目区分	AC / 選択	
授業形態			単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	建設システムコース		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	後期:4	
教科書/教材	基礎からのPHP(SBクリエイティブ)				
担当教員	田中 達治				
到達目標					
1. 科学技術ソフトウェアScilabによるプログラミングができる。 2. 科学技術ソフトウェアMaximaによるプログラミングができる。 3. PHPによるプログラミングができる。					
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	他アプリケーションソフトウェアとの連携を通じて科学技術プログラムを作成できる。	プログラムの開発ができる。	Scilab利用可能とするプログラム開発環境として設定できない。		
評価項目2	他アプリケーションソフトウェアとの連携を通じて科学技術プログラムを作成できる	プログラムの開発ができる	Maxima利用可能とするプログラム開発環境として設定できない。		
評価項目3	PHPとデータベースソフト(MySQLなど)と関連してWeb開発プログラムが作成できる。	PHPの基本構文の作成ができる。	PHP利用可能とするプログラム開発環境として設定できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本研究はコンピュータ利用による研究活動およびICT技術獲得に必要な情報技術を習得する。最初に数値シミュレーションやデータ分析に有用な科学技術ソフトウェアScilabとMaximaを習得する。次にWeb作成ソフトウェアPHPを学ぶ。各ソフトウェア言語について文法および制御構造などを習得と数値計算やWeb関連等のプログラミング演習を行うことにより、情報処理技術の習熟を図る。この科目は企業でコンピュータシステムのシステムインテグレーションを担当していた教員が、その経験を活かし、フリーソフトウェアの種類、特性、最新の業務への適応法等について演習形式で授業を行うものである。				
授業の進め方・方法	毎授業ごとに課題を与えます。課題解決は自ら考え、その結果を電子媒体を通じて提出してください。				
注意点	本演習では多岐にわたる課題を数多く与えます。継続して学習(プログラミング)することにより、情報処理技術が定着し、各自がもつ専門知識と相まって複合的な知識の習得の手助けになります。なお、本演習は後期後半からのクオータ授業です。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	Scilabのインストールと環境設定、概略説明	(1) Scilabの概要説明とインストールや環境設定ができる。	
		2週	Scilabによるプログラミング演習 1	(1) ライブラリの使用・他ファイルとの連携が説明できる。 (2) 数値計算やシミュレーション演習を通じてプログラムが作成できる	
		3週	Scilabによるプログラミング演習 2	(1) ライブラリの使用・他ファイルとの連携が説明できる。 (2) 数値計算やシミュレーション演習を通じてプログラムが作成できる。	
		4週	Scilabによるプログラミング演習 3	(1) ライブラリの使用・他ファイルとの連携が説明できる。 (2) 数値計算やシミュレーション演習を通じてプログラムが作成できる。	
		5週	Scilabによるプログラミング演習 4	(1) ライブラリの使用・他ファイルとの連携が説明できる。 (2) 数値計算やシミュレーション演習を通じてプログラムが作成できる。	
		6週	Scilabによるプログラミング演習 5	(1) ライブラリの使用・他ファイルとの連携が説明できる。 (2) 数値計算やシミュレーション演習を通じてプログラムが作成できる。	
		7週	Maximaによるプログラミング演習 1	(1) Maximaの概要と基本スタイルが説明できる。 (2) ライブラリの使用・他ファイルとの連携が説明できる。	
		8週	Maximaによるプログラミング演習 2	(1) ライブラリの使用・他ファイルとの連携が説明できる。 (2) 数値計算やシミュレーション演習を通じてプログラムが作成できる。	
	4thQ	9週	PHPによるプログラミングと環境設定、概略説明	(1) PHPの概要と基本スタイルが説明できる。 (2) PHPのインストールと環境設定ができる	
		10週	PHPによるプログラミング演習 1	(1) PHPの概要と基本スタイルが説明できる。 (2) PHPによる簡単なプログラムが作成できる。	
		11週	PHPによるプログラミング演習 2	(1) PHPの基本スタイルが説明できる。 (2) PHPによるプログラムが作成できる。	
		12週	PHPによるプログラミング演習 3	(1) Webページからのデータ通信ができる。 (2) PHPによる通信プログラムが作成できる。	
		13週	PHPによるプログラミング演習 4	(1) Webページからのデータ通信ができる。 (2) PHPによる通信プログラムが作成できる。	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	流体の力学
科目基礎情報					
科目番号	5496M01		科目区分	AC / 選択	
授業形態			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	建設システムコース		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	SI版 流体力学 (基礎と演習) (パワー社)				
担当教員	大北 裕司				
到達目標					
1. 流体運動の基礎方程式を理解し、ポテンシャル流れの計算ができる。 2. 直交座標系におけるナビエ・ストークス方程式からクエット流れの厳密解を求めることができる。 3. 円筒座標系におけるナビエ・ストークス方程式からハーゲン・ポアズイユ流れの厳密解を求めることができる。 4. 層流境界層と乱流境界層の違いについて説明できる。 5. 層流境界層の基礎式を理解し、運動方程式の無次元について説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限の到達レベル		
到達目標1	流体運動の基礎方程式を理解し、ポテンシャル流れの条件、および解法について説明できる。	流体運動の基礎方程式を理解し、ポテンシャル流れの計算ができる。	流体運動の基礎方程式を理解し、問題を解くことができる。		
到達目標2	直交座標系のナビエ・ストークス方程式からクエット流れやそれ以外の流れの厳密解を求めることができる。	直交座標系におけるナビエ・ストークス方程式からクエット流れの厳密解を求めることができる。	直交座標系におけるナビエ・ストークス方程式からクエット流れの微分方程式を導出できる。		
到達目標3	円筒座標系のナビエ・ストークス方程式からハーゲン・ポアズイユ流れや他の流れの厳密解を求めることができる。	円筒座標系のナビエ・ストークス方程式からハーゲン・ポアズイユ流れの厳密解を求めることができる。	円筒座標系のナビエ・ストークス方程式からハーゲン・ポアズイユ流れの美部分方程式を導出できる。		
到達目標4	層流境界層と乱流境界層の違いについて説明でき、実際の問題に適用できる。	層流境界層と乱流境界層の違いについて説明できる。	層流境界層と乱流境界層について説明できる。		
到達目標5	層流境界層の基礎式について理解し、運動方程式の無次元およびその導出について説明できる。	層流境界層の基礎式について理解し、運動方程式の無次元について説明できる。	層流境界層の基礎式について理解し問題を解くことができる。		
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、流体運動の理論的な取り扱いについて学ぶことを主な内容とする。流体は、固体と違って、自由に変形することを大きな特徴としている。流体運動の取り扱いには、その流体の変形を詳しく記述することが重要であり、流体運動を理論的に表すための基礎となる。そのため、まずは完全流体での「流体運動の基礎方程式」を取り上げる。その後、粘性のある流体の運動方程式である「ナビエ・ストークス方程式」について説明し、種々の厳密解について理解することを目的とする。また、層流境界層と乱流境界層の違いについて理解し、層流境界層の基礎式について理解することを目的とする。				
授業の進め方・方法	講義形式を主体とし、適宜演習問題を解きながら授業を行う。				
注意点	主として二次元流れを理論的に解析する「流体の力学」と、主として一次元流れを経験的に取り扱う「水力学」や「水理学」との相違点に着目して欲しい。 参考書：道具としての流体力学 (日本実業出版社) 平総書店				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	流体運動の基礎方程式	連続の式について説明できる。	
		2週	流体運動の基礎方程式	渦無しの条件について説明できる。	
		3週	流体運動の基礎方程式	非圧縮非粘性流体の運動方程式について説明できる。	
		4週	流体運動の基礎方程式	非圧縮非粘性流体に関するベルヌーイの定理を導出することができる。	
		5週	ナビエ・ストークス方程式 (直交座標系)	ナビエ・ストークス方程式からクエット流れの厳密解を求めることができる。	
		6週	ナビエ・ストークス方程式 (直交座標系)	クエット流れについて、種々の条件による速度分布を求めることができる。	
		7週	ナビエ・ストークス方程式 (直交座標系)	ナビエ・ストークス方程式からレイリー問題について微分方程式を誘導できる。	
		8週	ナビエ・ストークス方程式 (直交座標系)	ナビエ・ストークス方程式からレイリー問題の厳密解を求めることができる。	
	2ndQ	9週	中間試験		
		10週	ナビエ・ストークス方程式 (円筒座標系)	ナビエ・ストークス方程式からハーゲン・ポアズイユ流れの厳密解を求めることができる。	
		11週	境界層	層流境界層と乱流境界層について説明できる。	
		12週	境界層	層流境界層の連続の式を導出することができる。	
		13週	境界層	層流境界層の運動方程式を導出することができる。	
		14週	境界層	ナビエ・ストークス方程式を無次元化しレイノルズ数を導出することができる。	
		15週	境界層	オーダー評価を用いて層流境界層の運動方程式を導出することができる。	
		16週	期末試験		
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						
	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	材料加工学	
科目基礎情報						
科目番号	5496M03		科目区分	AC / 選択		
授業形態			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	建設システムコース		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	資料配付					
担当教員	安田 武司					
到達目標						
1. 切削理論の理解に必要な、切削工具の形状や切りくずの生成について説明できる。 2. 切削理論に基づき、切りくず生成における力と変形について、また切削抵抗と切削動力の算出方法について説明できる。 3. 工具寿命について、また機械加工の経済性と切削条件との関わりについて説明できる。 4. 金属材料の結晶構造と塑性変形との関わりについて説明できる。 5. 圧延加工について数理的な解析ができ、それを説明できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限の到達レベル			
到達目標1	切削工具の形状や切りくずの生成について理解し、説明できる。	切削工具の形状や切りくずの生成について説明できている。	切削工具の形状や切りくずの生成について認識できている。			
到達目標2	切りくず生成における力と変形、また切削抵抗と切削動力の算出方法について理解し、説明できる。	切りくず生成における力と変形、また切削抵抗と切削動力の算出方法について説明できている。	切りくず生成における力と変形、また切削抵抗と切削動力の算出方法について認識できている。			
到達目標3	工具寿命について、また機械加工の経済性と切削条件との関わりについて理解し、説明できる。	工具寿命について、また機械加工の経済性と切削条件との関わりについて理解できている。	工具寿命について、また機械加工の経済性と切削条件との関わりについて認識できている。			
到達目標4	金属材料の結晶構造と塑性変形との関わりについて理解し、説明できる。	金属材料の結晶構造と塑性変形との関わりについて理解できている。	金属材料の結晶構造と塑性変形との関わりについて認識できている。			
到達目標5	圧延加工について数理的な解析ができ、それを説明できる。	圧延加工について数理的な解析ができる。	圧延加工について数理的な解析を認識できている。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	機械部品や大型構造物などに共通して使用されている金属材料（特に鋼）は、用途に合わせてさまざまな形状に加工されている。加工条件をしっかりと考慮する、またはこの知識をもつくり全般に活用することのできる技術者となるためには、材料加工時の現象やその特性を学術的・解析的に理解しておかなければならない。本講義では、機械部品の材料加工に欠かせない切削と、大型構造物の材料加工に欠かせない圧延をテーマとし、それらの材料加工現象に関する基礎知識の修得と理論的解析に取り組む。					
授業の進め方・方法	原則として、授業は講義形式にて行う。【授業時間30時間+自学自習時間60時間】本科目は学修単位科目のため、事前および事後学習としてレポートを出題する。					
注意点	参考書：機械加工学（共立出版）、塑性加工学（養賢堂）					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	講義概要と加工技術の歴史	本講義の概要と、加工技術の歴史を説明できる。		
		2週	切削加工	切削工具の形状について説明できる。		
		3週	切削加工	切りくずの生成について説明できる。		
		4週	切削加工	切りくず生成における力と変形について説明できる。		
		5週	切削加工	切削抵抗と切削動力の算出方法について説明できる。		
		6週	切削加工	工具寿命と材料の非削性について説明できる。		
		7週	切削加工	機械加工の経済性と切削条件との関わりについて説明できる。		
		8週	切削加工	機械加工の経済性と切削条件との関わりについて説明できる。		
	2ndQ	9週	中間試験			
		10週	金属材料の塑性と結晶構造	金属材料の結晶構造と塑性変形との関わりについて説明できる。また、塑性加工による材質変化について説明できる。		
		11週	金属材料の塑性と結晶構造	金属材料の結晶構造と塑性変形との関わりについて説明できる。また、塑性加工による材質変化について説明できる。		
		12週	圧延加工	圧延加工について、ロールに必要なトルクなどを数理的に導出でき、説明することができる。		
		13週	圧延加工	圧延加工について、ロールに必要なトルクなどを数理的に導出でき、説明することができる。		
		14週	圧延加工	圧延加工について、ワークへの圧力分布を数理的に導出でき、説明することができる。		
		15週	圧延加工	圧延加工について、ワークへの圧力分布を数理的に導出でき、説明することができる。		
		16週	期末試験および答案返却			
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						
	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計

総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	20	0	0	80
分野横断的能力	20	0	0	0	0	20

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019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	5496M04		科目区分	AC / 選択		
授業形態			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	建設システムコース		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	後期:4		
教科書/教材	資料を配布します。/SolidWorks アドオン解析ツール					
担当教員	西野 精一					
到達目標						
1. 3次元CADによるモデリングと線形応力解析を行うことができる。 2. アッセンブリモデルの接触問題解析を行うことができる。 3. 流体解析、伝熱解析を行うことができる。						
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	最低限の到達レベル(可)			
到達目標1	解析精度を考慮して要素分割し、線形応力解析ができる。	複雑な部品の3D-CADのモデリングと線形応力解析ができる。	単純な部品の3D-CADのモデリングと線形応力解析ができる。			
到達目標2	接触状態を考慮してアッセンブリモデルの応力解析を行うことができる。	3D-CADによるアッセンブリモデルの応力解析を行うことができる。	3D-CADによる単純なアッセンブリモデルの応力解析を行うことができる。			
到達目標3	流体解析と非定常伝熱解析を行うことができる。	流体解析(外部流れ、内部流れ)と伝熱解析を行うことができる。	簡単な流体解析と伝熱解析を行うことができる。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	有限要素法などの数値解析は、機械設計のための強力なツールとなる。本講義では、有限要素法の基礎的な知識を理解した後、3次元CADに連動した解析ソフトを利用して応力解析、伝熱解析、流体解析を行い、数値計算力学の基本を習得する。この科目は企業で火力発電用ボイラの設計基準の研究や応力解析を担当していた教員が、その経験を活かし、最新の応力解析手法について講義と演習形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	毎回、授業前半で基本問題を解説し、後半で応用問題の解析を行う。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポート提出を課します。 【授業時間31時間+自学自習時間60時間】					
注意点	本科で学習した3次元CADと材料力学や構造力学の知識を前提として授業を進める。授業前に復習しておくことが望ましい。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	有限要素法の基礎	力、応力、長さ、ひずみの単位系を説明できる。		
		2週	有限要素法の基礎	応力-ひずみの関係を説明できる。		
		3週	有限要素法の基礎	一次元の部材の応力を計算できる。		
		4週	応力解析	1つの部材の線形応力解析をすることができる。		
		5週	応力解析	1つの部材の線形応力解析をすることができる。		
		6週	応力解析	アッセンブリモデルの線形応力解析ができる。		
		7週	応力解析	アッセンブリモデルの線形応力解析ができる。		
		8週	トラス構造解析	橋構造の応力解析ができる。		
	4thQ	9週	トラス構造解析	橋構造の応力解析ができる。		
		10週	固有値解析	共振周波数の解析ができる。		
		11週	固有値解析	共振周波数の解析ができる。		
		12週	伝熱解析	部材の温度分布を計算できる。		
		13週	伝熱解析	部材の温度分布を計算できる。		
		14週	流体解析	管の内部を流れる流体の速度、圧力分布を計算できる。		
		15週	流体解析	管の内部を流れる流体の速度、圧力分布を計算できる。		
		16週	期末試験			
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						
	試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	50	0	50	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	50	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	機器分析
科目基礎情報					
科目番号	5496Z01		科目区分	AC / 選択	
授業形態			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	建設システムコース		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	エキスパート応用化学テキストシリーズ 機器分析 大谷肇 編 講談社				
担当教員	山田 洋平,西岡 守				
到達目標					
1.電磁波と物質との相互作用について説明できる。 2.講義で扱う分析機器の測定原理を説明できる。 3.測定試料や得たい情報に応じた分析方法をいくつか選び、提案することができる。					
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		
電磁波と物質の相互作用	電磁波の分類やその波長、エネルギーのスケールを正確に説明できる。また、電磁波と物質の相互作用について、説明できる。	電磁波の分類やその波長、エネルギーのスケールを計算することができる。計算せずとも大局的にその数値を述べることができる。	電磁波の分類やその波長、エネルギーのスケールを計算することができる。		
分析機器の測定原理	教科書で扱う各種分析機器の測定原理を説明できる。各装置の特徴を理解し、使い分けに関する知見を有する。	教科書で扱う各種分析機器の測定原理を説明できる。	教科書で扱う各種分析機器の測定原理を一部説明できる。		
測定試料や得たい情報に応じた分析方法の選定、提案	前処理から測定までのプロセスをイメージしながら、試料や入手したい情報に応じた分析方法を提案できる。	試料や入手したい情報に応じた分析方法を提案できる。	適切な方法ではないかもしれないが、分析方法を列挙できる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	分析化学は試料の成分や含有量を調べ、さらにそれらの化学状態や存在状態を解析する学問である。この分析化学において、機器分析は中心的な役割を担っており、物質の開発、品質管理、環境調査、医療などヒトのあらゆる活動において欠かせないものである。一般に分析機器はその原理に基づき、電磁波分析・電気分析・分離分析・その他（熱分析・質量分析）に分類される。まず、これらの分析機器がどのような原理や装置構成で成り立っているのかを学ぶ。また、これらの分析機器から得られる結果から、どのような情報が得られるかについて学んでいく。				
授業の進め方・方法	教科書をベースに解説していく。教室に持ち込み可能な道具類については、積極的に活用し、演示ないし実測できる時間を設ける。本校の本科4年生向けに開講している「応用化学（機器分析の単元）」と一部内容が重複するが、本講義ではより積極的な学生参加を求める。予習を課すとともに、学生による解説や質問を求める。				
注意点					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	機器分析序論・電磁波と物質の相互作用	機器分析の活躍する場、電磁波と物質の相互作用について説明することができる。	
		2週	吸光度法と蛍光光度法	測定原理、装置構成および得られるスペクトルについて説明できる。	
		3週	原子吸光分析	測定原理、装置構成について説明できる。各種原子化法（フレーム原子化法、電気加熱原子化法など）の特徴や使い分けについて説明できる。	
		4週	誘導結合プラズマ発光分析と質量分析	測定原理、装置構成について説明できる。原子化源、励起源、イオン化源としてのICPの意義について説明できる。	
		5週	赤外分光分析とラマン分光分析	測定原理、装置構成について説明できる。赤外分光分析とラマン分光分析で得られるスペクトルから情報を読み取る練習をする。	
		6週	X線分析	測定原理、装置構成について説明できる。	
		7週	顕微鏡観察（光学顕微鏡、電子顕微鏡）	測定原理、装置構成、試料調製法について説明できる。	
	8週	中間試験			
	2ndQ	9週	クロマトグラフィー1	移動相に基づくクロマトグラフィーの分類について説明できる。分配係数、保持時間、理論段数などクロマトグラフィー原理の理解に必要な用語の意味を説明できる。	
		10週	クロマトグラフィー2	各種クロマトグラフィーの特長、装置構成について説明できる。	
		11週	電気分析化学	ネルンストの式を説明できる。電流を流さない測定法（電位差測定など）と電流を流す測定法（アンペロメトリーなど）の概略を説明できる。	
		12週	まとめ（学生による発表）	これまで学んだ分析機器についての復習や、学生による装置解説を求める。	
		13週	実験（ICP発光分析）	溶液調製（試料溶液・標準溶液・ブランク試料）を行う。	
		14週	実験（ICP発光分析）	ICP-発光分析装置での測定	
		15週	データ解析・考察	実験から得られたデータをExcelを使って処理する。	
16週		期末試験			

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					
	定期試験	発表・質疑	レポート	合計	
総合評価割合	60	20	20	100	
専門的能力	60	20	20	100	