

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

学科到達目標

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名	単位数	実務経験のある教員名
創造技術システム工学専攻 (機械システムコース)	専1年	学科	専門	シミュレーション工学	2	西野 精一

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									
A M	必修	材料加工学	5216M03	学修単位	2	2									安田 武司	
A M	選択	防災工学	5296C02	学修単位	2	2									長田 健吾, 井上 貴文	
A M	選択	シミュレーション工学	5296M04	学修単位	2			2							松浦 史法	
A M	選択	機器分析	5296Z01	学修単位	2	2									山田 洋平	
専門	必修	流体の力学	5216M01	学修単位	2	2									大北 裕司	
専門	選択	応用地盤工学	5296C01	学修単位	2			2							吉村 洋	
専門	選択	シーケンス制御	5296I02	学修単位	2			2							福田 耕治	

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	材料加工学	
科目基礎情報						
科目番号	5216M03	科目区分	AM / 必修			
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	機械システムコース	対象学年	専1			
開設期	前期	週時間数	前期:2			
教科書/教材	必要に応じ資料配布					
担当教員	安田 武司					
到達目標						
<p>1.金属材料の各種加工法やそれらの特徴と関連性について理解し、説明できる。</p> <p>2.セラミックスおよび樹脂・複合材料の各種成形法やそれらの特徴について理解し、説明できる。</p> <p>3.熱処理および表面処理やそれら必要性と効果について理解し、説明できる。</p> <p>4.各種接合法やそれらの特徴について理解し、説明できる。</p>						
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			
到達目標1	金属材料の各種加工法やそれらの特徴と関連性について理解し、説明できる。	金属材料の各種加工法について理解し、説明できる。	金属材料の各種加工法について理解できている。			
到達目標2	セラミックスおよび樹脂・複合材料の各種成形法やそれらの特徴について理解し、説明できる。	セラミックスおよび樹脂・複合材料の各種成形法について理解し、説明できる。	セラミックスおよび樹脂・複合材料の各種成形法について理解できている。			
到達目標3	熱処理および表面処理やそれら必要性と効果について理解し、説明できる。	熱処理および表面処理について理解し、説明できる。	熱処理および表面処理の熱処理について理解できている。			
到達目標4	各種接合法やそれらの特徴について理解し、説明できる。	各種接合法について理解し、説明できる。	各種接合法について理解できている。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	工業製品に多く活用されている金属材料（特に鋼）や、セラミックス、樹脂等は、用途に合わせてさまざまな形状に加工されている。技術者・設計者としてものづくりに関わる際、適切な材料加工法を選択するためには、各種材料加工時の現象やその特徴を理解しておかなければならない。本講義では、金属材料やセラミックス、樹脂等の各種加工・成形法や、一部材料の熱処理、表面処理に関する基礎知識の修得に取り組む。					
授業の進め方・方法	原則として、授業は講義形式にて行う。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。 【授業時間30時間+ 自学自習時間60時間】					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	材料の加工方法の全体像	本講義の概要と、材料の加工方法の全体像を説明できる。		
		2週	金属材料の加工法	金属材料の各種加工法について説明できる。		
		3週	金属材料の加工法	金属材料の各種加工法について説明できる。		
		4週	セラミックスの成形法	セラミックスの成形法について説明できる。		
		5週	樹脂・複合材料の成形法	樹脂・複合材料の成形法について説明できる。		
		6週	熱処理の基礎	鉄鋼材料の熱処理の基礎について説明できる。		
		7週	熱処理の基礎	鉄鋼材料の熱処理の基礎について説明できる。		
		8週	実際の熱処理	鉄鋼材料の実際の熱処理について説明できる。		
	2ndQ	9週	中間試験			
		10週	表面処理	各種表面処理法について説明できる。		
		11週	表面処理	各種表面処理法について説明できる。		
		12週	機械的接合	各種機械的接合法について説明できる。		
		13週	接着	接着について説明できる。		
		14週	液相接合と固相接合	液相接合と固相接合の各種方法について説明できる。		
		15週	液相接合と固相接合	液相接合と固相接合の各種方法について説明できる。		
		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	令和06年度 (2024年度)	授業科目	防災工学
科目基礎情報					
科目番号	5296C02		科目区分	AM / 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	機械システムコース		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	前期: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	長田 健吾,井上 真文				
到達目標					
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できる。 5. 海岸災害とその対策について説明できる。 6. 復旧・復興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	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できる。	海岸災害とその対策について事例や説明できる。	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	復旧・復興について十分に理解して説明できる。	復旧・復興について説明できる。	復旧・復興について少し説明できる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	近年、大規模な自然災害が数多く発生している。本講義では地震災害・水災害とその対策について学習する。				
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、火山災害の対応策について学習する。後半は洪水・津波・高潮など水に関わる災害対策について学習する。 【授業時間 30 時間+ 自学自習時間 60 時間】				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業		
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス, 地震災害	ガイダンス。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。地震による各種構造物の被害と対策について説明できる。	
		4週	地震災害	構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	中間試験		
	2ndQ	9週	河川災害	河川災害について説明できる。	
		10週	河川災害	河川災害について説明できる。	
		11週	都市型水害	都市型災害について説明できる。	
		12週	土石流災害	土石流災害について説明できる。	
		13週	海岸災害	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。	
		14週	災害対策と防災計画	災害対策を理解し、防災計画について説明できる。	
		15週	復旧・復興	災害からの復旧・復興について説明できる。	
		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						
	中間・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	20	0	10	0	0	30
専門的能力	50	0	20	0	0	70
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	令和06年度 (2024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	5296M04		科目区分	AM / 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	機械システムコース		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	後期:2		
教科書/教材	Pythonによる数値計算とシミュレーション (オーム社)					
担当教員	松浦 史法					
到達目標						
1. 3次元CADによるモデリングと線形応力解析, 流体解析, 伝熱解析を行うことができる。 2. 常微分方程式に基づく質点のシミュレーションを行うプログラムを作成できる。						
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			
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, 流体解析及び伝熱解析ができる。	複雑な部品の3D-CADのモデリングと線形応力解析, 流体解析及び伝熱解析ができる。	単純な部品の3D-CADのモデリングと線形応力解析, 流体解析及び伝熱解析ができる。			
到達目標2	ポテンシャルに基づく2次元運動シミュレーションができる。	質点の1次元運動シミュレーションができる。	数値計算と誤差について説明できる。			
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, あらゆる工学分野のための強力なツールとなる。本講義では, 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, 流体解析を行う。後半では数値計算力学の基本を習得し, 常微分方程式に基づく物理シミュレーション, セルオートマトンを使ったシミュレーション, 乱数を使った確率的シミュレーションについて学ぶ。					
授業の進め方・方法	前半は, 3次元CADソフトウェアを用いた解析によりシミュレーションでどのようなことができるかを学ぶ。後半は, 数値計算を行うプログラムを作成する。プログラム例はPython 3で提示されるが, 各自得意な言語で実装してよい。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す。 【授業時間31時間+自学自習時間60時間】					
注意点	3次元CADソフトウェアの操作方法及びプログラミング言語に習熟していることが望ましい。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	モデル作成と質量特性	部材をモデリングし, 材料を適用し, 質量特性などを調べられる。		
		2週	応力解析	線形応力解析ができる。		
		3週	伝熱解析	部材の温度分布 (定常) を計算できる。		
		4週	伝熱解析	部材の温度分布 (非定常) を計算できる。		
		5週	流体解析	外部流れの流体の速度, 圧力分布を計算できる。		
		6週	流体解析	内部流れの流体の速度, 圧力分布を計算できる。		
		7週	中間試験	SolidWorksを用いた実技試験		
		8週	数値計算の基本	数値計算により平方根計算ができる。数値計算と誤差について説明できる。		
	4thQ	9週	常微分方程式に基づく物理シミュレーション	オイラー法により自由落下及び着陸船のシミュレーションコードを作成できる。		
		10週	常微分方程式に基づく物理シミュレーション	ポテンシャルに基づく2次元運動シミュレーションコードを作成できる。		
		11週	セルオートマトンを使ったシミュレーション	1次元セルオートマトンを使ったシミュレーションコードを作成できる。		
		12週	セルオートマトンを使ったシミュレーション	交通流及びライフゲームのシミュレーションコードを作成できる。		
		13週	乱数を使った確率的シミュレーション	疑似乱数と数値積分について説明できる。ナップサック問題のシミュレーションコードを作成できる。		
		14週	乱数を使った確率的シミュレーション	ランダムウォークのシミュレーションコードを作成できる。		
		15週	期末試験			
		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						
	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	10	0	90	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	10	0	90	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	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機器分析
科目基礎情報					
科目番号	5296Z01		科目区分	AM / 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	機械システムコース		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	前期: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 (ISBN978-4-06-156807-5)				
担当教員	山田 洋平				
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て、分析方法を議論したり、考案することができる。 4.自身の研究で使う機器の原理や得られる情報を、他者に説明できる。					
ループリック					
	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
1.電磁波と物質との相互作用について説明できる	電磁波の波長、振動数、エネルギーの関係式を正確に利用できる。波長に基づき電磁波の分類(可視光線、赤外線など)を正確にできる。電磁波と物質の相互作用について、(電子励起具体例をあげて3つ以上説明できる。		電磁波の波長、振動数、エネルギーの関係式を利用できる。波長に基づき電磁波の分類(可視光線、赤外線など)ができる。電磁波と物質の相互作用について、具体例をあげて2つは説明できる。		電磁波の波長、振動数、エネルギーの関係式を利用できる。波長に基づき電磁波の分類(可視光線、赤外線など)ができない。
2.講義で扱う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6つ以上説明できる。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5つ程度説明できる。		教科書で扱う各種分析機器の測定原理を説明できない。
3.測定試料や得たい情報に応じて、分析方法を議論したり、考案することができる。	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。		前処理から測定までのプロセスをイメージできない。試料や入手したい情報と分析方法の関係性を把握できていない。
4.自身の研究で使う機器の原理や得られる情報を、他者に説明できる。	自身の研究発表をパワーポイント等で実施する。研究に用いる分析機器、解析方法について説明できる。自身の専門外のテーマであっても、他者の研究を聞いて質問をすることができる。		自身の研究発表をパワーポイント等で実施する。研究に用いる分析機器、解析方法について説明できる。		自身の研究、研究に用いる分析機器、解析方法について説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	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のかについて学んでいく。				
授業の進め方・方法	教科書と配布資料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、演示しない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。最終講義では、学生自身の研究で用いている分析機器に注目しつつ、研究発表を行ってもらう。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	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	電磁波と物質の相互作用、吸光度法		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	蛍光光度法		測定原理、装置構成について説明できる。
		4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。
		5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。
		6週	誘導結合プラズマ発光分析を用いた分析実験(準備編)		実験計画を立てる。試料調製をおこなう。
		7週	誘導結合プラズマ発光分析を用いた分析実験(実行編)		ICP-AES測定を行う
		8週	誘導結合プラズマ発光分析を用いた分析実験(データ処理編)		Excelを用いて、実験結果をまとめる
	2ndQ	9週	赤外分光分析とラマン分光分析の基礎		赤外分光分析とラマン分光分析の測定原理、装置構成について説明できる。
		10週	赤外分光分析のスペクトルを読む		IRスペクトルから情報を読み取る練習をする。
		11週	X線分析の基礎		X線の発生原理を学ぶ
		12週	XRD, XRF		XRD, XRFの測定原理を学ぶ

	13週	電子顕微鏡	電子顕微鏡の構造について説明できるようになる
	14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。
	15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。
	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	10	30	100
専門的能力	60	10	30	100

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	流体の力学	
科目基礎情報						
科目番号	5216M01		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械システムコース		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	前期: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						
<ol style="list-style-type: none"> 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。レポートの提出が遅れた場合、減点となるので注意して下さい。 参考書：道具としての流体力学 (日本実業出版社) 平総書店					
授業の属性・履修上の区分						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
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	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用地盤工学	
科目基礎情報						
科目番号	5296C01		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	機械システムコース		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	後期:2		
教科書/教材	土質力学の基礎とその応用 (石橋勲ほか 共立出版)					
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できる。 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。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
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	粘性土と砂質土のせん断特性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	モールの応力円について説明できる。		
		7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。		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	土の圧密特性	一次元圧密理論の誘導ができる。		
		10週	土の圧密特性	一次元圧密理論の解を説明できる。		
		11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。		
		12週	土の圧密特性	一次元圧密理論の誘導ができる。		
		13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。		
		14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。		
		15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。		
		16週	期末試験返却			
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						
	中間・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	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	令和06年度 (2024年度)	授業科目	シーケンス制御
科目基礎情報					
科目番号	5296102		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	機械システムコース		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	(プリント配布による)				
担当教員	福田 耕治				
到達目標					
1. シーケンス制御, PLCについてその概要を説明できる。 2. 自己保持, インターロック, 優先回路の構成方法がわかる。 3. メモリ, タイマ, カウンタを利用した回路の構成方法がわかる。 4. レジスタ, 四則演算, 比較などの応用命令を利用した回路の構成方法がわかる。					
ループリック					
	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	シーケンス制御と他制御の違いを説明でき, PLCのハードウェア面や機能面の説明ができる。	産業界等でシーケンス制御が利用されている例を列挙でき, PLCの機能を説明できる。	シーケンス制御の必要性が説明できない。		
評価項目2	自己保持やインターロックを含む回路を構成できる。	自己保持回路やインターロックを説明できる。	自己保持やインターロックの説明ができない。		
評価項目3	メモリ, タイマ, カウンタを含む回路を構成できる。	メモリ, タイマ, カウンタの機能や記述方法がわかる。	メモリ, タイマ, カウンタの機能や記述方法が説明できない。		
評価項目4	レジスタ, 四則演算, 比較を含む回路を構成できる。	レジスタ, 四則演算, 比較などの機能を説明でき, 記述の方法がわかる。	レジスタ, 四則演算, 比較の機能や記述方法がわからない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	工場などの生産ラインで一般的に使用されている制御方式であるシーケンス制御に関する知識を身につけるとともに, 制御に用いられる基本的なデバイスについても把握する。そして, ラダー図による制御プログラム構成演習を通して, プログラムを構成するのに必要な基本的な機能やそれらの記述方法を把握・理解するとともに, それらの各種機能を用いて基本的なシーケンス制御プログラムが作成できるようにする。				
授業の進め方・方法	授業は, 必要に応じてプリントを準備します。基本的に1回の授業でラダー図を構成する基本要素や特定の役割を果たす機能について, 1つもしくは2つ学び, 基本的な演習に取り組みます。そして, 数回に1回程度の頻度で「まとめと演習」を実施します。ここでは, それまでの授業内容をまとめて簡単に説明したうえで, 学習した範囲の知識を組み合わせることで, 基本課題に取り組みんでもらいます。基本課題は授業時間でも取り組みますが, 説明も含めて授業時間では不足するようにしてあります。このため, これを基本的に自学自習課題とします。まとめ・演習の課題は, およそ授業時間内に解答できるようにしていますが, 時間の過不足に関係なく提出課題とします。				
注意点	本講義は後期後半からの1回4時間のクォータ講義から, 1回2時間の通常の授業形態に変更されています。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シーケンス制御の基本	シーケンス制御とはどのような制御かわかる。	
		2週	PLCの基本	PLCとは何か説明できる。PLCの基本的な構成がわかり, 接続する各種部品とその基本的な動作が説明できる。	
		3週	ラダー図	ラダー図の基本的な記述方法がわかる。PLCの回路接続と, ラダー図との関係が説明できる。また, ラダー図の基本的な入出力要素を示すことができ, それを用いたラダー図を作成できる。	
		4週	自己保持・インターロック	自己保持, インターロックの機能や動作を説明できる。また, 設問に応じてこれらの構成を適切に用いてラダー図を作成することができる。	
		5週	メモリ	メモリの機能や動作を説明できる。メモリを用いたラダー図を作成できる。	
		6週	まとめ・演習01	学習した内容をまとめて確認する。そして, 設問に応じて適切にラダー図を作成することができる。	
		7週	タイマ	タイマの機能や動作を理解し説明できる。タイマを用いたラダー図を適切に作成することができる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	点滅動作	タイマを用いた点滅動作するラダー図を理解し, 動作を説明できる。また, 設問に応じて点滅動作するラダー図を作成することができる。	
		10週	カウンタ	カウンタの機能や動作を理解し説明できる。カウンタを用いたラダー図を適切に作成することができる。	
		11週	まとめ・演習02	学習した内容をまとめて確認する。そして, 設問に応じて適切にラダー図を作成することができる。	
		12週	レジスタ・代入	レジスタ・代入の機能や動作を説明できる。入力, 出力とレジスタとの対応が分かる。単発動作を把握し, 設問に応じて適切にラダー図を作成することができる。	
		13週	四則演算	四則演算による動作を理解し説明できる。設問に応じて適切にラダー図を作成することができる。	

	14週	比較	比較による動作を把握し、説明できる。設問に応じて適切にラダー図を作成することができる。
	15週	まとめ・演習3	学習した内容をまとめて確認する。そして、設問に応じて適切にラダー図を作成することができる。
	16週	試験返却	

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

	試験	レポート			合計
総合評価割合	60	40	0	0	100
基礎的能力	20	10	0	0	30
専門的能力	40	30	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0