

阿南工業高等専門学校	建設システムコース	開講年度	令和05年度 (2023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 (建設システムコース)	専1年	学科	専門	応用地盤工学	2	吉村 洋

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	3Q	4Q	前	後	3Q	4Q				
AC 必修	防災工学	5416C02	学修単位	2	2										長田 健吾, 井上 貴文	
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			2								松浦 史法	
AC 選択	機器分析	5496Z01	学修単位	2	2										山田 洋平	
専門 必修	応用地盤工学	5416C01	学修単位	2			2								吉村 洋	
専門 選択	流体の力学	5496M01	学修単位	2	2										大北 裕司	
専門 必修	応用構造力学	5417C03	学修単位	2								2			森山 卓郎	
専門 必修	建設システム工学実験	5417J01	学修単位	2					6			6			吉村 洋, 森山 卓郎, 長田 健吾, 角野 拓真, 景政 柊蘭	
専門 選択	複合材料学	5497C04	学修単位	2					2						堀井 克章	
専門 選択	都市環境工学	5497C05	学修単位	2					4						加藤 研二	
専門 選択	環境生物工学	5497C06	学修単位	2					2						大田 直友	
専門 選択	電気情報数学	5497E02	学修単位	2					2						杉野 隆三郎	
専門 選択	信号処理工学	5497I03	学修単位	2					2						安野 恵美子	
専門 選択	材料強度学	5497M02	学修単位	2					2						奥本 良博	

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023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	講義		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	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	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、大規模な被害を伴う自然災害が数多く発生している。本講義では地震・水災害に関わる防災計画について学習する。				
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 3 0 時間 + 自学自習時間 6 0 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。	
		14週	災害対策と防災計画	災害対策を理解し、防災、減災について説明できる。	
		15週	復旧・復興	予防対策、応急対策、復旧・復興対策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05年度 (2023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	講義		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	必要に応じ資料配布					
担当教員	安田 武司					
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。 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。 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。 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。						
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05年度 (2023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	講義		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	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、機械設計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。数値計算力学の基本を習得し、質点の運動シミュレーションコードを作成する。					
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します。【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	部材の温度分布を計算できる。		
		4週	伝熱解析	部材の温度分布を計算できる。		
		5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。		
		6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。		
		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。		
	4thQ	9週	数値計算の基本	数値計算と誤差について説明できる。		
		10週	常微分方程式に基づく物理シミュレーション	オイラー法により自由落下のシミュレーションコードが作成できる。		
		11週	常微分方程式に基づく物理シミュレーション	オイラー法により着陸船のシミュレーションコードが作成できる。		
		12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が作成できる。		
		13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が作成できる。		
		14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が作成できる。		
		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05年度 (2023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 (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		
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。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	50	20	30	100
専門的能力	50	20	30	100

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023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	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	建設システムコース		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	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	段階载荷による圧密試験の方法について説明できる。		
		13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。		
		14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。		
		15週	土の圧密特性	現場条件との対応について説明できる。		
		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05年度 (2023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	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	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 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	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05年度 (2023年度)	授業科目	応用構造力学		
科目基礎情報							
科目番号	5417C03		科目区分	専門 / 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2			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	使用しない 必要に応じて資料を配布する/構造力学第2版 下 不静定編 (森北出版)						
担当教員	森山 卓郎						
到達目標							
1. エネルギー法により、はりのたわみやトラスの変位などを算定できる。 2. 不静定次数の低い不静定ばりの支点反力を算定できる。 3. マトリックス構造解析により、トラスの変位や部材力などを算定できる。 4. マトリックス構造解析により、はりのたわみや支点反力などの算定法が理解できる。							
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	エネルギー法により、はりのたわみやトラスの変位などを確実に算定できる。		エネルギー法により、はりのたわみやトラスの変位などをほぼ算定できる。		エネルギー法によるはりのたわみやトラスの変位の算定法の概要がわかる。		
評価項目2	不静定次数の低い不静定ばりの支点反力を確実に算定できる。		不静定次数の低い不静定ばりの支点反力をほぼ算定できる。		不静定次数の低い不静定ばりの支点反力の算定法の概要がわかる。		
評価項目3	マトリックス構造解析により、不静定トラスの変位や部材力などを算定できる。		マトリックス構造解析により、静定トラスの変位や部材力などを算定できる。		マトリックス構造解析による静定トラスの変位や部材力などの算定法の概要がわかる。		
評価項目4	マトリックス構造解析により、不静定ばりのたわみや支点反力などの算定法が十分理解できる。		マトリックス構造解析により、静定ばりのたわみや支点反力などの算定法がほぼ理解できる。		マトリックス構造解析による静定ばりのたわみや支点反力などの算定法の概要がわかる。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	荷重が作用した際の物体の変形を考える構造力学の概念は、あらゆる構造物の設計において重要である。本講義では、本科の材料力学及び構造力学の応用として、前半はエネルギー法と不静定構造を解説し、後半はマトリックス構造解析法について解説する。これらの構造力学の応用的な概念について理解を深めることを目標とする。						
授業の進め方・方法	授業では内容ごとにてできるだけ多くの例題を解説し、その復習となる演習問題を宿題として出題する予定である。 【授業時間 30 時間 + 自学自習時間 60 時間】						
注意点	力学理論を理解するためには、問題を数多く解くことが必要である。宿題として出題する演習問題は、各自十分に考えながら回答し、内容の理解を深めてほしい。機械コースで材料力学を学習しているか、建設コースで構造力学を学習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 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	エネルギー法によるはりのたわみの算定		仕事とひずみエネルギーの概念やエネルギー保存則を用いた解法について理解できる。		
		2週	エネルギー法によるはりのたわみの算定		仮想仕事の原理について理解できる。		
		3週	エネルギー法によるはりのたわみの算定		単位荷重法について理解できる。		
		4週	エネルギー法によるはりのたわみの算定		カスティリアノの定理や相反定理について理解できる。		
		5週	不静定構造の解法		不静定構造の概要や簡単な不静定構造の解法について理解できる。		
		6週	不静定構造の解法		たわみ角法について理解できる。		
		7週	不静定構造の解法		3連モーメント法について理解できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	トラスのマトリックス構造解析		静定トラスの剛性方程式を作成できる。		
		10週	トラスのマトリックス構造解析		静定トラスの剛性方程式を解き、未知の変位や力などを算定できる。		
		11週	トラスのマトリックス構造解析		静定トラスの剛性方程式を解き、部材ののびやひずみなどを算定できる。		
		12週	トラスのマトリックス構造解析		不静定トラスの剛性方程式を作成できる。		
		13週	トラスのマトリックス構造解析		不静定トラスの剛性方程式を解き、未知の変位や力などを算定できる。		
		14週	はりのマトリックス構造解析		はりの剛性方程式を作成できる。		
		15週	はりのマトリックス構造解析		はりの剛性方程式を解き、未知の変位や力などを算定できる。		
		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	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	80	0	0	0	20	0	100

基礎的能力	40	0	0	0	10	0	50
專門的能力	40	0	0	0	10	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	建設システム工学実験
科目基礎情報					
科目番号	5417J01		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		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2	
開設期	通年		週時間数	前期:6 後期:6	
教科書/教材	各担当教員が指定した実験説明書/各担当教員が指定した参考書				
担当教員	吉村 洋,森山 卓郎,長田 健吾,角野 拓真,景政 柊蘭				
到達目標					
1. 実験目的に応じた基本的な実験技術を習得し、実験を遂行することができる。 2. 実験結果を工学的に考察し、問題解決することができる。					
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	最低限の到達レベルの目安		
到達目標1	各テーマの基本的な実験技術を修得し、独自の工夫を施すことで実験を効率的に遂行できる。	各テーマの基本的な実験技術を習得し、実験を遂行できる。	各テーマの基本的な実験技術の最低限を修得し、実験を遂行できる。		
到達目標2	実験結果を工学的に考察し、与えられた問題だけでなく、自ら見出した問題も解決できる。	実験結果を工学的に考察し、与えられた問題を理解し、解決できる。	実験結果を工学的に考察し、与えられた問題を何とか解決できる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	【ものづくり】につながる創造的思考力や実践的な問題の発見・解決能力、及び複合的な技術開発を進める能力を養成することを目的とする。				
授業の進め方・方法	テーマ1：環境に配慮したコンクリートの製造とその評価試験 テーマ2：はりのたわみ測定による力学理論の検証 テーマ3：活性汚泥による廃水処理実験 テーマ4：土のせん断試験と強度特性 テーマ5：開水路における掃流砂の実験 【授業時間90時間】				
注意点	1テーマは3週間（18時間）で実施する。実験中は、安全に十分配慮し、担当教員の指示に従うこと。				
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	
前期	1stQ	1週			
		2週	テーマ1：環境に配慮したコンクリートの製造とその評価試験	代表的な廃棄資源について説明でき、廃棄資源を用いたコンクリートの製造とその性能評価ができ、実験結果をまとめて報告できる（その1）。	
		3週	テーマ1：環境に配慮したコンクリートの製造とその評価試験	代表的な廃棄資源について説明でき、廃棄資源を用いたコンクリートの製造とその性能評価ができ、実験結果をまとめて報告できる（その2）。	
		4週			
		5週	テーマ1：環境に配慮したコンクリートの製造とその評価試験	代表的な廃棄資源について説明でき、廃棄資源を用いたコンクリートの製造とその性能評価ができ、実験結果をまとめて報告できる（その3）。	
		6週			
		7週	テーマ2：はりのたわみ計測による力学理論の検証	はりのたわみ曲線の算出など、数式を用いて力学理論について説明できる。	
		8週	テーマ2：はりのたわみ計測による力学理論の検証	簡単なはりの模型やおもりなどを用いて、力学理論について説明できる。	
	2ndQ	9週	テーマ2：はりのたわみ計測による力学理論の検証	実験結果をレポートにまとめ、実験を行った力学理論について十分な説明ができる。	
		10週			
		11週	テーマ3：活性汚泥による廃水処理実験	実験計画を立て、実験準備を行うことができる。	
		12週	テーマ3：活性汚泥による廃水処理実験	生物化学的酸素要求量や大腸菌群数を定量・算出することができる。	
		13週	テーマ3：活性汚泥による廃水処理実験	生物化学的酸素要求量や大腸菌群数を定量・算出することができる。	
		14週	テーマ3：活性汚泥による廃水処理実験	実験結果をレポートにまとめ、活性汚泥による有機物除去のみならず、処理水の衛生学的安全性についても評価することができる。	
		15週			
		16週			
後期	3rdQ	1週	テーマ4：土のせん断試験と強度特性	所定の土を用いて、せん断試験ができる。	
		2週	テーマ4：土のせん断試験と強度特性	せん断試験の結果を整理し、せん断強度に関する図表を作成できる。	
		3週	テーマ4：土のせん断試験と強度特性	せん断試験の結果と強度特性について、レポートにまとめることができる。	
		4週	テーマ5：開水路における掃流砂の実験	開水路の掃流砂について理解できる。	
		5週	テーマ5：開水路における掃流砂の実験	開水路の掃流砂量を測定することができる。	

		6週	テーマ5：開水路における掃流砂の実験	開水路の掃流砂量の実験値と流砂量式を比較できる。 開水路の掃流砂について説明できる。
		7週		
		8週		
	4thQ	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
----	----	------	-----------	-------	-----

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	0	0	100	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	80	0	0	80
分野横断的能力	0	0	20	0	0	20

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	複合材料学
科目基礎情報					
科目番号	5497C04		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	建設システムコース		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	基礎からわかるFRP (コロナ社)、配布資料 (ファイルに保管して授業に持参)				
担当教員	堀井 克章				
到達目標					
1. 各種複合材料に関する知識や技術を理解し、基本事項を説明できる。 2. FRP (繊維強化プラスチック) の定義・用途・材料・成形法・特性・設計法を理解し、基本事項を説明できる。 3. 各種補強材料や混和材料で高性能化・多機能化できるコンクリートに関する知識や技術を理解し、基本事項を説明できる。					
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	
評価項目1		各種複合材料に関する知識や技術を理解し、基本事項の説明、問題提起、提案等ができる。	各種複合材料に関する知識や技術を理解し、基本事項を説明できる。	各種複合材料の基本事項を説明できる。	
評価項目2		FRPの定義・用途・材料・成形法・特性・設計法を理解し、基本事項の説明、問題提起、提案等ができる。	FRPの定義・用途・材料・成形法・特性・設計法を理解し、基本事項を説明できる。	FRPの定義・用途・材料・成形法・特性・設計法の基本事項を説明できる。	
評価項目3		各種補強材料や混和材料で高性能化・多機能化できるコンクリートの知識や技術を理解し、基本事項の説明、問題提起、提案等ができる。	各種補強材料や混和材料で高性能化・多機能化できるコンクリートの知識や技術を理解し、基本事項を説明できる。	各種補強材料や混和材料で高性能化・多機能化できるコンクリートの基本事項を説明できる。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>本科目は、構造材や機能材として利用されている金属・有機・無機系各種複合材料、複合材料の中でも適用分野の広いFRP、各種材料を複合化することで高性能・多機能化できるコンクリートなどを取り上げ、使用材料・成形法・特性・設計法・用途などに関する知識や技術を習得し、社会や環境に配慮した設計・施工・維持管理等に関する技術力を高めるものである。</p>				
授業の進め方・方法	【授業時間31時間+期末試験+自学自習時間60時間】				
注意点	<p>本科目は、創造技術システム工学におけるJABEE修了要件の専門分野V群に属し、教科書、配布資料、ビデオ等を使う講義のため、欠席しないよう心がけること。建設材料として世界で最も多用されるコンクリートは古典的および先端的な複合材料であり、これを扱う授業では、本科建設コースの「材料学1」、「材料学2」、「コンクリート構造学」等の教科書や参考書を使い、各自が事前に基本事項を理解して授業に臨むこと。</p>				
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 各種複合材料	授業の目標・意義・計画、諸注意等を理解して説明ができる。 複合材料の種類、使用材料、成形法、特性、設計法、用途等を説明できる。	
		2週	各種複合材料	複合材料の種類、使用材料、成形法、特性、設計法、用途等を説明できる。	
		3週	各種複合材料	複合材料の種類、使用材料、成形法、特性、設計法、用途等を説明できる。	
		4週	各種複合材料	複合材料の種類、使用材料、成形法、特性、設計法、用途等を説明できる。	
		5週	各種複合材料	複合材料の種類、使用材料、成形法、特性、設計法、用途等を説明できる。	
		6週	FRP	FRPの定義、用途、材料、成形法、特性、設計法等を等を説明できる。	
		7週	FRP	FRPの定義、用途、材料、成形法、特性、設計法等を等を説明できる。	
		8週	FRP	FRPの定義、用途、材料、成形法、特性、設計法等を等を説明できる。	
	2ndQ	9週	中間試験		
		10週	答案返却 FRP	FRPの定義、用途、材料、成形法、特性、設計法等を等を説明できる。	
		11週	FRP	FRPの定義、用途、材料、成形法、特性、設計法等を等を説明できる。	
		12週	FRP	FRPの定義、用途、材料、成形法、特性、設計法等を等を説明できる。	
		13週	高性能・多機能型コンクリート	コンクリートの各種補強材・混和材料の種類、特性、利用法等を説明でき、これらを複合化させた高性能・多機能型コンクリートの特徴や用途が説明できる。	
		14週	高性能・多機能型コンクリート	コンクリートの各種補強材・混和材料の種類、特性、利用法等を説明でき、これらを複合化させた高性能・多機能型コンクリートの特徴や用途が説明できる。	

		15週	高性能・多機能型コンクリート	コンクリートの各種補強材・混和材料の種類、特性、利用法等を説明でき、これらを複合化させた高性能・多機能型コンクリートの特徴や用途が説明できる。			
		16週	(期末試験) 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							
	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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	10	0	20
専門的能力	30	0	0	0	20	0	50
分野横断的能力	20	0	0	0	10	0	30

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	都市環境工学
科目基礎情報					
科目番号	5497C05		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	建設システムコース		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	前期:4	
教科書/教材	適宜資料配付				
担当教員	加藤 研二				
到達目標					
1. 都市・交通の歴史および制度について理解できる。 2. モビリティ・マネジメントについて理解できる。 3. 地球環境問題の本質を理解し、様々な対応策について理解する。 4. 持続可能な社会の構築に向けて取るべき行動を理解できる。					
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
評価項目1	都市・交通の歴史および制度について理解・説明でき、その問題に適切に解答が行える。		都市・交通の歴史および制度について理解・説明できる。		都市・交通の歴史および制度について理解できる。
評価項目2	モビリティ・マネジメントを理解し、この手法をどのような問題に適用できるか考えられる。		モビリティ・マネジメントについて理解・説明できる。		モビリティ・マネジメントについて理解できる。
評価項目3	地球環境問題を理解・説明でき、正しい倫理観を持った対応を考えられる。		地球環境問題を理解・説明できる。		地球環境問題を理解できる。
評価項目4	持続可能な社会の将来像を理解・説明でき、自分の考えに基づいて行動できる。		持続可能な社会の将来像を理解・説明できる。		持続可能な社会の将来像を理解できる。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	持続可能な都市を目指し、まちづくりにおける環境問題について講義する。また、持続可能な都市づくりに向けた提案について、各種手法の考え方を促して考える。				
授業の進め方・方法	講義【授業時間30時間+自学自習時間60時間】 この科目は学習単位科目のため事前・事後学習としてレポート等を実施します。 授業前半は講義形式で行う。授業後半は、自身が住む街の持続可能な社会構築にむけたレポートとしてまとめ、その内容を全体で共有する。				
注意点					
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 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	地球環境問題	地球環境問題概要（都市）について理解できる。	
		2週	地球温暖化と人間生活	地球温暖化と人間生活	
		3週	持続可能な社会の構築	持続可能な社会の構築に必要な倫理観を理解し、そのための方法論を説明できる。	
		4週	都市計画と環境問題	都市計画の枠組みを理解する。 都市交通について理解する。	
		5週	都市交通と環境問題	TDMについて理解する。	
		6週	都市交通と環境問題	LRT・コミュニティバスを用いた都市環境問題解決策を理解する。	
		7週	都市交通と環境問題	モビリティ・マネジメントについて理解できる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	課題説明	発表会のテーマ説明ならびに提出課題、発表方法等について説明をおこなう。	
		10週	発表会に向けた事前準備 (1)	自身の住んでいる街の持続可能な社会構築にむけた施策を考察し、文章・図表としてまとめることができる。	
		11週	発表会に向けた事前準備 (2)	自身の住んでいる街の持続可能な社会構築にむけた施策を考察し、文章・図表としてまとめることができる。	
		12週	発表会 (1)	提案する施策についての中間発表を行い、施策の課題等について意見交換を行う。	
		13週	発表会に向けた事前準備 (3)	中間発表時の意見を参考に、自身が考える施策についてブラッシュアップ作業を行う。	
		14週	発表会に向けた事前準備 (4)	中間発表時の意見を参考に、自身が考える施策についてブラッシュアップ作業を行う。	
		15週	発表会 (2)	提案する施策についての最終発表を行う。	
		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	発表	相互評価	態度	レポート・課題	その他	合計
総合評価割合	20	40	0	0	40	0	100
基礎的能力	10	20	0	0	20	0	50
専門的能力	10	20	0	0	20	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	環境生物学	
科目基礎情報						
科目番号	5497C06		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	建設システムコース		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	微生物学・青木健次・化学同人					
担当教員	大田 直友					
到達目標						
1.微生物の分類、細胞構造、代謝、遺伝を説明できる。 2.微生物に関する研究の歴史、取り扱い、遺伝子工学、応用を説明できる。						
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			
到達目標1	1.微生物の分類、細胞構造、代謝、遺伝を詳細に説明できる。	1.微生物の分類、細胞構造、代謝、遺伝を説明できる。	1.微生物の分類、細胞構造、代謝、遺伝を説明できない。			
到達目標2	2.微生物に関する研究の歴史、取り扱い、遺伝子工学、応用を詳細に説明できる。	2.微生物に関する研究の歴史、取り扱い、遺伝子工学、応用を説明できる。	2.微生物に関する研究の歴史、取り扱い、遺伝子工学、応用を説明できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	身近に存在する微生物は、我々の生活に深く関わっている。微生物の生物学的側面（分類、細胞構造、代謝、遺伝）と応用的側面を学び、包括的な理解をめざす。					
授業の進め方・方法	予習の確認小テスト、学生による発表で授業を進める【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	微生物学の歴史	微生物学の歴史を説明できる		
		2週	微生物の取り扱い方	微生物の取り扱い方を説明できる		
		3週	微生物の種類と分類	微生物の種類と分類を説明できる		
		4週	微生物の種類と分類	微生物の種類と分類を説明できる		
		5週	微生物の細胞構造	微生物の細胞構造を説明できる		
		6週	微生物の栄養と増殖	微生物の栄養と増殖を説明できる		
		7週	微生物の遺伝と遺伝子工学	微生物の遺伝と遺伝子工学を説明できる		
		8週	微生物の遺伝と遺伝子工学	微生物の遺伝と遺伝子工学を説明できる		
	2ndQ	9週	中間試験			
		10週	微生物の代謝	微生物の代謝を説明できる		
		11週	微生物の代謝	微生物の代謝を説明できる		
		12週	微生物の応用	微生物の応用を説明できる		
		13週	微生物の応用	微生物の応用を説明できる		
		14週	微生物の生態と地球化学的物質循環への寄与	微生物の生態と地球化学的物質循環への寄与を説明できる		
		15週	微生物と環境保全	微生物と環境保全を説明できる		
		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						
	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿	その他	合計
総合評価割合	0	50	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	0	50	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05年度 (2023年度)		授業科目	電気情報数学	
科目基礎情報							
科目番号	5497E02		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	建設システムコース		対象学年	専2			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	演習と応用 微分方程式 (サイエンス社)						
担当教員	杉野 隆三郎						
到達目標							
1. フーリエ級数とフーリエ変換を理解し、その基礎的な計算ができる。 2. ラプラス変換と演算子法を理解し、その基礎的な計算ができる。 3. 微分方程式の解の構成法を理解し、その基礎的な計算ができる。							
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	フーリエ級数とフーリエ変換を理解し、その基礎的な計算ができ、応用できる。		フーリエ級数とフーリエ変換を理解し、その基礎的な計算ができる。		フーリエ級数とフーリエ変換を理解し、その最低限の計算ができる。		
評価項目2	ラプラス変換と演算子法を理解し、その基礎的な計算ができ、応用できる。		ラプラス変換と演算子法を理解し、その基礎的な計算ができる。		ラプラス変換と演算子法を理解し、その最低限の計算ができる。		
評価項目3	微分方程式の解の構成法を理解し、その基礎的な計算ができ、応用できる。		微分方程式の解の構成法を理解し、その基礎的な計算ができる。		微分方程式の解の構成法を理解し、その最低限の計算ができる。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	これまで学んだ線形代数と解析学を基礎に、常微分方程式と偏微分方程式の解の構成法、フーリエ変換、ラプラス変換に関する基本的な考え方を講義し、初等関数空間を理解する。さらに、電気工学と情報工学の具体的な問題にこれらの数学的解法をどのように適用するかを講義し、電気電子情報システムに対する演算子法の基礎的計算技術を習得する。						
授業の進め方・方法							
注意点	専攻科で学んだ数学（線形代数学、解析学）を復習すること。テキストを予習し、集中した授業を成立させること。						
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 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	フーリエ解析	フーリエ級数を理解し、その基礎計算ができる。			
		2週	フーリエ解析	フーリエ級数の応用を理解し、その基礎的な計算ができる。			
		3週	フーリエ解析	フーリエ変換を理解し、その基礎計算ができる。			
		4週	ラプラス変換	ラプラス変換を理解し、その基礎的な計算ができる。			
		5週	ラプラス変換	ラプラス変換の応用を理解し、その基礎的な計算ができる。			
		6週	ラプラス変換	演算子法を理解し、その基礎的な計算ができる。			
		7週	周波数スペクトル	フーリエ級数と周波数解析の関係を理解し、説明できる。			
		8週	周波数スペクトル	フーリエ級数と周波数解析の関係をを用いた、その基礎的な応用計算ができる。			
	2ndQ	9週	周波数スペクトル	フーリエ変換と周波数解析の関係を理解し、その基礎的な応用計算ができる。			
		10週	微分方程式と関数空間	フーリエ解析と微分方程式の解の構成を理解し、関数空間が説明できる。			
		11週	微分方程式と関数空間	微分方程式の位相空間における解挙動を理解し、その基礎的な応用計算ができる。			
		12週	常微分方程式の求解	常微分方程式の解の構成について理解し、説明できる。			
		13週	常微分方程式の求解	常微分方程式の解の構成法を用いて、その基礎的な応用計算ができる。			
		14週	偏微分方程式の求解	偏微分方程式の解の構成について理解し、説明できる。			
		15週	偏微分方程式の求解	偏微分方程式の解の構成法を用いて、その基礎的な応用計算ができる。			
		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							
	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	80	0	180
基礎的能力	60	0	0	0	40	0	100

專門的能力	30	0	0	0	30	0	60
分野横断的能力	10	0	0	0	10	0	20

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	信号処理工学
科目基礎情報					
科目番号	5497103		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	建設システムコース		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	信号処理入門 (オーム社)				
担当教員	安野 恵実子				
到達目標					
1. アナログ信号とデジタル信号について、基本的事項を理解し、説明できる。 2. 相関関数の定義を理解し、簡単な計算ができる。 3. フーリエ級数展開の基本事項を理解し、基本的な関数のフーリエ級数展開ができる。 4. フーリエ変換の定義を理解し、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		最低限の到達レベルの目安(可)
到達目標1	アナログ信号とデジタル信号について説明でき、実際の問題に適用できる。		アナログ信号とデジタル信号について、説明できる。		アナログ信号とデジタル信号について、基本的事項を理解し、説明できる。
到達目標2	相関関数の定義を理解し、簡単な計算ができ、課題解決に応用できる。		相関関数の定義を理解し、計算ができる。		相関関数の定義を理解し、簡単な計算ができる。
到達目標3	フーリエ級数展開を理解し、フーリエ級数展開ができる。		フーリエ級数展開の理解し、基本的な関数のフーリエ級数展開ができる。		フーリエ級数展開の基本事項を理解し、基本的な関数のフーリエ級数展開ができる。
到達目標4	フーリエ変換の定義を理解し、課題解決に応用できる。		フーリエ変換の定義を理解し、説明できる。		フーリエ変換の定義を説明できる。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	自然現象には不規則に変動するものがきわめて多い。本講義では、そこに埋もれている信号の性質を解析したり、抽出処理するための基礎的信号処理技法を修得することを目標とする。				
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行います。授業を受ける際には、予習と復習をしたうえで授業に臨むと理解が深まります。 【授業時間31時間+自学自習時間60時間】 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学修としてレポート等を実施します。				
注意点	単に講義を受講するだけでなく、レポート等の演習にも積極的に取り組んでください。				
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 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	信号処理とは ・信号の種類 ・アナログ信号とデジタル信号 ・サンプリング問題	アナログ信号とデジタル信号について説明できる。	
		2週	信号処理の例 ・波形の平滑化 ・雑音の圧縮	波形の平滑化、雑音の圧縮について説明できる。	
		3週	数学の準備体操 ・信号の表現	正規直交基について正しく理解し、計算によって値を求めることができる。	
		4週	・多次元ベクトル空間から関数空間へ	多次元ベクトル空間から関数空間への拡張について理解できる。	
		5週	・正規直交関数系	正規直交関数系について正しく理解し、計算によって値を求めることができる。	
		6週	相関関数 ・正規直交関数系関数の類似性 ・相互相関関数	相互相関関数について正しく理解し、計算によって値を求めることができる。	
		7週	・自己相関関数	自己相関関数について正しく理解し、計算によって値を求めることができる。	
		8週	演習	演習問題を解くことができる。	
	2ndQ	9週	中間試験		
		10週	フーリエ級数展開 ・フーリエ級数展開とは	フーリエ級数展開について理解し、与えられた式を展開することができる。	
		11週	・偶関数と奇関数 ・周期が2πでない場合	偶関数と奇関数について説明できる。	
		12週	・複素フーリエ級数展開を導く	複素フーリエ級数展開を導くことができる。	
		13週	・フーリエ級数展開の実例 ・パーシバルの定理	フーリエ級数展開の実例について理解し、説明と計算ができる。	
		14週	・フーリエ級数展開の重要な性質	フーリエ級数展開の重要な性質について理解し、説明できる。	
		15週	フーリエ変換 ・フーリエ級数展開からフーリエ変換へ ・フーリエ変換の性質	フーリエ変換の性質について理解し、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						
	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