

阿南工業高等専門学校				構造設計工学専攻（平成30年度 以前入学生）				開講年度		平成25年度（2013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		
M C	選択	建設設計システム工学演習	0067		2	4								松保 重之	
M C	選択	デジタル回路演習	0069		2	4								長谷川 竜生 小松 実	
M C	選択	ロボット工学演習	0071		2	4								福田 耕治 吉田 晋	
M C	必修	構造設計工学演習	0072		2	4								川畑 成之 多田 博夫 中村 雄一 小松 吉岳 小美田 岳人 中村 厚信 小林 美緒 松保 重之	
M C	選択	機械設計システム工学演習	0075		2	4								原野 智哉	
M C	必修	構造設計工学特別研究	0077		4	4	4							川畑 成之 松保 重之	
M C	選択	インターンシップ 1	0078		3	3	3							松保 重之	
M C	選択	インターンシップ 2	0079		6	6	6							松保 重之	
M C	選択	インターンシップ 3	0080		9	9	9							松保 重之	
M C	選択	インターンシップ 4	0081		12	12	12							松保 重之	
M C	選択	応用地盤工学	0093		2		4							吉村 洋	
M C	選択	シーケンス制御	0094		2		4							福田 耕治	
M C	選択	流体の力学	0095		2	4								大北 裕司	
M C	選択	材料加工工学	0096		2	4								安田 武司	
M C	選択	数値計算力学	0097		2		4							西野 精一	
M C	必修	構造設計工学セミナー	0C120 20	学修単位	1				2					松保 重之 吉村 洋 西本 浩司 森山 卓郎 長田 健吾 松浦 史法 田中 達治 小林 美緒	
M C	必修	機械システム工学実験	0C120 30	学修単位	2				3		3			松保 重之 川畑 成之 西岡 守 大北 裕司 西野 精一 奥本 良博	

松保 重之

長谷川
竜生
小松
美福田 耕
治,吉
田 晋川畑 成
之,多
田 博夫
中村 一
雄,小
松 吉
田 岳人
中村 厚
信,小
林 美
緒,松
保 重
之原野 智
哉川畑 成
之,松
保 重
之松保 重
之松保 重
之松保 重
之松保 重
之

吉村 洋

福田 耕
治大北 裕
司安田 武
司西野 精
一松保 重
之,吉
村 洋
西本
浩司
,森山
卓郎
,長田
健吾
,松浦
史法
,田中
達治
,小林
美緒松保 重
之,川
畑 成
之,西
岡 守
,大北
裕司
,西野
精一
,奥本
良博

M C	必修	建設システム工学実験	0C120 40	学修単 位	2	3 3	松保 重 之,堀井 克 章,笹田 修 司,吉村 洋 森山 卓郎 長田 健吾	
M C	必修	構造設計工学特別研究	0C120 80	学修単 位	10	10 10	松保 重 之,吉村 洋 松浦 史法	
M C	必修	創造工学演習	0C122 30	学修単 位	2	4	吉村 洋 松保 重 之,長谷川 竜 生,西野 精 一	
M C	選択	応用構造力学	0C920 30	学修単 位	2	2	森山 卓 郎	
M C	選択	複合材料学	0C920 90	学修単 位	2	2	堀井 克 章	
M C	選択	応用材料特論	0C922 00	学修単 位	2	2	奥本 良 博	
M C	選択	エネルギー工学	0C922 10	学修単 位	2	2	西岡 守	
M C	選択	生産システム工学	0C922 70	学修単 位	2	2	多田 博 夫	
M C	選択	防災工学	0C922 90	学修単 位	2	2	笹田 修 司,長田 健 吾	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	建設設計システム工学演習	
科目基礎情報							
科目番号	0067			科目区分	MC / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	: 2		
開設学科	構造設計工学専攻（平成30年度以前入学生）			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	4		
教科書/教材	システム信頼性工学（共立出版）						
担当教員	松保 重之						
到達目標							
1．信頼性工学の必要性について理解する。 2．データの簡単な統計的解析が理解できる。 3．簡単な信頼性工学上の用語が理解できる。							
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		最低限の到達レベルの目安(可)	
到達目標1	信頼性工学の必要性についての確に説明できる。			信頼性工学の必要性について説明できる。		信頼性工学の必要性について何とか説明できる。	
到達目標2	データの統計的解析についての確に説明し計算することができる。			データの簡単な統計的解析について説明し計算することができる。		データの簡単な統計的解析について説明し計算することが何とかできる。	
到達目標3	簡単な信頼性工学上の用語についての確に説明できる。			簡単な信頼性工学上の用語について説明できる。		簡単な信頼性工学上の用語について何とか説明できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	信頼性工学の工学問題への適用がISO2394で推奨され、その重要性が増していたが、2013年には改訂がなされ、信頼性理論の工学問題への適用は常識となってしまった。講義では、信頼性評価の基礎となるデータの統計的解析について理解し、基礎となる用語・概念について理解する。改訂によって導入されたリスクの概念も理解する。注意：機械系の学生にも理解できる内容に努めるが、建設でも仕様設計から性能設計に移行し、信頼性理論の考えが必須となっている。						
授業の進め方・方法	授業の前半では、信頼性の用語の定義、信頼性データの統計的解析などについて詳しく学びます。後半では、構造システムの信頼性評価法について学びます。その評価法においては、モンテカルロ法を援用した最先端の評価法についても言及する予定です。授業の最後には、期末試験の代わりに構造信頼性解析のレポートを課します。なお、確率統計学の基礎知識（平均・分散等の程度）を前提に、平易に解説します。演習では電卓程度の簡単な計算を実施します。さらに、学生の理解度と日程により講義の進行や内容を変更することがあります。【授業時間60時間＋自学自習時間30時間】						
注意点	機械系の先生が執筆した教科書（機械でも信頼性の知識は必須です）を用いるので、機械系学生も積極的に参加して下さい。課題は、所定の様式を使い、氏名等の必要事項を記載し、期限厳守のこと（エビデンス保存のため、これらに違反したレポートは評価対象外とする）。課題は原則、毎回、出題するので、欠課した場合は、当日の授業での課題の有無を確認して、速やかに所定様式を取りに来ること。特段の理由無くして、提出期限の当日に課題の所定様式を取りに来た場合（他の授業中にレポート作成することは厳禁）も評価の対象外とする。参考書：土木・建築のための確率・統計の基礎（丸善）						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	信頼性と信頼性工学		1) 信頼性・安全性・リスク、2) 信頼性に関係する種々の不確定要因 について説明できる。		
		2週	信頼性と信頼性工学		1) 信頼性・安全性・リスク、2) 信頼性に関係する種々の不確定要因 について説明できる。		
		3週	信頼性の基礎数理		1) 確率論の基礎・信頼性の基本量、2) 故障率のパターン・故障時間の確率分布について説明できる。		
		4週	信頼性の基礎数理		1) 確率論の基礎・信頼性の基本量、2) 故障率のパターン・故障時間の確率分布について説明できる。		
		5週	信頼性の基礎数理		1) 確率論の基礎・信頼性の基本量、2) 故障率のパターン・故障時間の確率分布について説明できる。		
		6週	信頼性データの統計的解析		1) 統計データの処理・確率分布のあてはめ・母数の推定・適合度検定について説明し計算できる。		
		7週	信頼性データの統計的解析		1) 統計データの処理・確率分布のあてはめ・母数の推定・適合度検定について説明し計算できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	システムの信頼性		1) 直列・並列システムの信頼性、2) 一般的システムの信頼性、3) 信頼性設計 について説明できる。		
		10週	システムの信頼性		1) 直列・並列システムの信頼性、2) 一般的システムの信頼性、3) 信頼性設計 について説明できる。		
		11週	システムの信頼性		1) 直列・並列システムの信頼性、2) 一般的システムの信頼性、3) 信頼性設計 について説明できる。		
		12週	故障（破損）モードの同定		1) FMEA/FMECA・FTA/ETAについて説明できる。		
		13週	構造物の信頼性工学		1) 構造物の破損、2) 基本的な信頼性解析モデル、3) 安全率と信頼性指標との関係、4) 信頼性指標βの計算法、5) 構造システムの信頼性評価、6) 他 について説明し計算できる。		
		14週	構造物の信頼性工学		1) 構造物の破損、2) 基本的な信頼性解析モデル、3) 安全率と信頼性指標との関係、4) 信頼性指標βの計算法、5) 構造システムの信頼性評価、6) 他 について説明し計算できる。		
		15週	構造物の信頼性工学		1) 構造物の破損、2) 基本的な信頼性解析モデル、3) 安全率と信頼性指標との関係、4) 信頼性指標βの計算法、5) 構造システムの信頼性評価、6) 他 について説明し計算できる。		

		16週	構造物の信頼性工学		1) 構造物の破損、2) 基本的な信頼性解析モデル、3) 安全率と信頼性指標との関係、4) 信頼性指標βの計算法、5) 構造システムの信頼性評価、6) 他について説明し計算できる。		
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	60		0	40	0	0	100
基礎的能力	35		0	15	0	0	50
専門的能力	25		0	25	0	0	50
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30年度 (2018年度)	授業科目	デジタル回路演習
科目基礎情報					
科目番号	0069		科目区分	MC / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	: 2	
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	配布資料/なし				
担当教員	長谷川 竜生,小松 実				
到達目標					
1.dsPICを用いてLEDの点灯制御を行うことができる。 2.dsPICを用いて7セグメントLED、LEDディスプレイの点灯制御を行うことができる。 3.dsPICを用いて割り込み制御を行うことができる。 4.dsPICを用いてAD変換を行うことができる。 5.dsPICを用いてシリアル通信を行うことができる。 6.dsPICを用いてデジタルフィルタ処理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の目安
到達目標1	LEDの点灯制御に関して、応用的な動作まで行うことができる。		LEDの点灯制御に関して、基本的な動作を行うことができる。		LEDの点灯制御を行うことができない。
到達目標2	7セグメントLED、LEDディスプレイの点灯制御に関して、応用的な動作まで行うことができる。		7セグメントLED、LEDディスプレイの点灯制御に関して、基本的な動作を行うことができる。		7セグメントLED、LEDディスプレイの点灯制御を行うことができない。
到達目標3	割り込みを利用して、複数の処理を実行することができる。		割り込みを使用することができる。		割り込みを使用することができない。
到達目標4	AD変換を利用して、LEDの点灯制御や波形のサンプリングを行うことができる。		AD変換の動作を行うことができる。		AD変換の動作を行うことができない。
到達目標5	シリアル通信を利用して、LEDの点灯制御やセンサ電圧の取得ができる。		シリアル通信を行うことができる。		シリアル通信を行うことができない。
到達目標6	デジタルフィルタを用いて、入力周波数によってLEDの点灯を制御することができる。		デジタルフィルタ処理を行うことができる。		デジタルフィルタ処理ができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	デジタル信号処理(DSP)機能を持った高機能なワンチップマイコンdsPICを用いたLED点灯制御、AD変換、通信制御、デジタルフィルタなどに関する演習を行う。制御に必要な回路やプログラミング技術について学習することを目標とする。				
授業の進め方・方法	本科目では1人ずつ器材を使って課題演習を行う。課題演習をブレッドボード上に配線し、C言語によりプログラミングを行い動作させる。 【授業時間60時間+ 自学自習時間30時間】				
注意点	電子回路とC言語に関する知識が必要となるので、本科における関連科目の内容をよく復習しておくこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1.LEDの点灯制御	(1)LEDをスイッチにより点灯制御、点滅点灯、順次点灯させることができる。	
		2週	2.7セグメントLED	(1)ダイナミック点灯制御により7セグメントLEDを点灯させることができる。	
		3週	2.7セグメントLED	(2)スイッチにより7セグメントLEDの点灯を制御することができる。	
		4週	3.LEDディスプレイ	(1)ダイナミック点灯制御によりLEDディスプレイを点灯させることができる。	
		5週	3.LEDディスプレイ	(3)LEDディスプレイにおいて順次点灯させることができる。	
		6週	4.割り込み処理	(1)INT割り込み、CN割り込みを使用することができる。	
		7週	4.割り込み処理	(2)タイマー割り込みを使用して、複数の処理を実行させることができる。	
		8週	【中間試験】		
	2ndQ	9週	5.AD変換	(1)アナログ入力値によりLEDの点灯を制御することができる。	
		10週	5.AD変換	(2)マニュアルサンプリング、連続サンプリングによりアナログ信号をサンプリングすることができる。	
		11週	5.AD変換	(3)自動サンプリングによりアナログ信号をサンプリングすることができる。	
		12週	6.シリアル通信	(1)PCによりマイコンに接続されたLEDの点灯を制御することができる。	
		13週	6.シリアル通信	(2)マイコンに接続されたセンサ電圧をPCに表示させることができる。	
		14週	7.デジタル信号処理	(1)デジタルフィルタにより、入力周波数に応じてLEDの点灯を制御することができる。	
		15週	7.デジタル信号処理	(2)設計したデジタルフィルタの動作確認を行うことができる。	
		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						
	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	15	15	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	15	15	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30年度 (2018年度)		授業科目	ロボット工学演習	
科目基礎情報							
科目番号	0071			科目区分	MC / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	: 2		
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	4		
教科書/教材							
担当教員	福田 耕治,吉田 晋						
到達目標							
1.距離や回転角度といった物理量に基づく値によりロボットの駆動を制御する考え方がわかる。 2.ロボットとPC間の通信方法がわかる。 3.センサの計測値に基づいたロボットの駆動制御を考えることができる。							
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		ロボット内部のパラメータと物理量の変換を行う機能を記述し、それを利用して駆動制御できる。		ロボット内部のパラメータと物理量とを相互に変換してプログラムに利用できる。		ロボット内部のパラメータと物理量との関係が把握できていない。	
評価項目2		ロボットとホストPC間でデータ通信を行い、形式を考慮してデータを取得する方法がわかる。		ロボットとホストPC間でデータ通信する方法がわかり、テキストデータを交換できる。		ロボットとホストPC間でデータ通信する方法がわからない。	
評価項目3		ロボットに搭載されたセンサによる計測ができ、多数の計測値を利用してロボットの制御ができる。		ロボットに搭載されたセンサによる計測ができ、計測値に基づくロボットの制御方法がわかる。		ロボットに搭載されたセンサによる計測ができるにとどまる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		ロボットは、センサ、アクチュエータ、メカニズムなどにより構成されているが、適切に動作させるにはそれぞれの知識を組み合わせる利用することができなければならない。そこで、本科目は、各種センサを搭載したロボットを対象に、センサの特性を把握し、目的に沿ったロボットの駆動制御を実現する方法について、体験を通して把握することを目的とする。					
授業の進め方・方法		本科目では、設定した課題に対応するプログラムを作成しそのプログラムによりロボットを動作させることにより、目的に対応した動作・機能が実現されることを確認しながら授業をすすめていく。必要な情報などは、基本的に各自で調査・考察することによって収集・整理するようにしてあり、特定の教科書などは無い。					
注意点		本科目は、ロボットに搭載されたマイコンのプログラムを作成し、動作させる演習をステップ式に実施する。演習結果と課題のレポートを、8回から10回程度予定している。不十分な内容のレポートであっても再提出を求めることなく評価する。また、レポートのコピーや真似は、たとえ一部であってもそのように判断した時点で、当該レポートの評価を最低値とする。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	システム概要と開発環境		ロボットが具備する機能を把握する。 開発システムの操作手順がわかる。		
		2週	スピード設定と動作		ロボットの駆動スピード設定方法と、動作の関係がわかる。		
		3週	移動距離指定		ロボットの駆動スピード設定方法と、動作の関係がわかる。		
		4週	回転量指定		回転量を指定する機能をつくる。		
		5週	通信によるデータ伝送		ロボットとPC間の通信方法がわかる。		
		6週	センサ値の取得		ロボットに搭載されたセンサの計測値と物理量との関係を把握する。		
		7週	センサ値の取得		ロボットに搭載されたセンサの計測値と物理量との関係を把握する。		
		8週	センサ値の取得		ロボットに搭載されたセンサの計測値と物理量との関係を把握する。		
	2ndQ	9週	センサ値に基づく制御		センサを利用してロボットを制御する。		
		10週	センサ値に基づく制御センサ値に基づく制御		センサを利用してロボットを制御する。		
		11週	センサ値に基づく制御		センサを利用してロボットを制御する。		
		12週	センサ値に基づく制御		センサを利用してロボットを駆動制御する。適切なセンサを利用し、特定の課題に沿ったロボットの動作を実現する。		
		13週	課題		適切なセンサを利用し、特定の課題に沿ったロボットの動作を実現する。		
		14週	課題		適切なセンサを利用し、特定の課題に沿ったロボットの動作を実現する。		
		15週	課題		適切なセンサを利用し、特定の課題に沿ったロボットの動作を実現する。		
		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							
	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	0	40	0	0	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	0	40	0	0	60	0	100
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	平成30年度 (2018年度)		授業科目	構造設計工学演習		
科目基礎情報								
科目番号	0072			科目区分	MC / 必修			
授業形態	授業			単位の種別と単位数	: 2			
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)			対象学年	専1			
開設期	前期			週時間数	4			
教科書/教材	各担当教員より紹介/各担当教員より紹介							
担当教員	川畑 成之,多田 博夫,中村 雄一,小松 実,吉田 岳人,中村 厚信,小林 美緒,松保 重之							
到達目標								
1. Linux等のOSを使用し、各種書類が作成できる。 2. 3次元CADを使用し、簡単な設計図を作成できる。 3. 特許に関する基礎知識を修得し、特許情報の検索・活用ができる。 4. 他学年の授業にTAとして参加し、多様な専門性を有するグループ内でファシリテーションができる。								
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	Linux等のOSを使用し、各種書類を自在に作成できる。			Linux等のOSを使用し、各種書類が作成できる。		Linux等のOSを使用し、各種書類を定型通り作成できる。		
到達目標2	3次元CADを使用し、設計図を自在に作成できる。			3次元CADを使用し、簡単な設計図を作成できる。		3次元CADを使用し、例題に沿ってモデルを作成できる。		
到達目標3	特許に関する知識を修得し、特許情報の検索・活用が自在にできる。			特許に関する基礎知識を修得し、特許情報の検索・活用ができる。		特許に関する基礎知識を理解し、特許情報の簡単な検索ができる。		
到達目標4	ファシリテーターとして適切な対応をし、グループの議論を活性化できる。			ファシリテーターとしての役割を果たし、グループの議論を進めることができる。		ファシリテーターとして最低限の役割を果たし、グループの活動をサポートできる。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	専門技術の基礎となる情報処理工学に関する演習を行い、基本的な知識・技術を習得し、ティーチングアシスタント (TA)として低学年の実験・実習に参加し、指導力を培う訓練をする。また、特許申請の具体的な演習を通して実践的技術者としての能力を養う。							
授業の進め方・方法								
注意点	電気・制御システム工学専攻および構造設計工学専攻合同で行う。授業項目に関する基礎知識を十分に復習し、これらの基礎知識が実際のものづくりにどのように結びつくかを体験すること。							
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	TA実習			他学年の授業にTAとして参加し、ファシリテーターとして活動できる。		
		2週	TA実習			他学年の授業にTAとして参加し、ファシリテーターとして活動できる。		
		3週	TA実習			他学年の授業にTAとして参加し、ファシリテーターとして活動できる。		
		4週	TA実習			他学年の授業にTAとして参加し、ファシリテーターとして活動できる。		
		5週	情報処理演習			3次元CADの演習を行い、簡単な設計図を作成できる。		
		6週	情報処理演習			3次元CADの演習を行い、簡単な設計図を作成できる。		
		7週	情報処理演習			3次元CADの演習を行い、簡単な設計図を作成できる。		
	8週	情報処理演習			OS(Linux)の演習を行い、基礎編で対象とする書類を作成できる。			
	2ndQ	9週	情報処理演習			OS(Linux)の演習を行い、基礎編で対象とする書類を作成できる。		
		10週	情報処理演習			OS(Linux)の演習を行い、基礎編で対象とする書類を作成できる。		
		11週	情報処理演習			Tex演習の基礎編を習得し、基礎編で対象とする書類を作成できる。		
		12週	情報処理演習			Tex演習の応用編を習得し、種々の書類を作成できる。		
		13週	特許の基礎			特許制度の基礎について説明できる。		
		14週	特許の基礎			特許情報の簡単な取得・活用ができる。		
		15週	特許の基礎			特許明細書の基礎と各論について説明できる。		
		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								
	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	90	0	10	100		
基礎的能力	0	0	30	0	0	30		
専門的能力	0	0	30	0	10	40		

分野横断的能力	0	0	30	0	0	30
---------	---	---	----	---	---	----

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	機械設計システム工学演習
科目基礎情報					
科目番号	0075		科目区分	MC / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	: 2	
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	教科書絶版のため複写配布します。/模型スターリングエンジンの設計 (山海堂)				
担当教員	原野 智哉				
到達目標					
1. スターリングエンジンのヒートサイクルが説明できる。 2. シュミット理論に基づいた各クランク角度における圧力－容積の線図を作出し、取り出せる動力 (仕事) の計算ができる。 3. シュミット理論を実際のエンジンで取り出せるクランク機構と各クランク角におけるトルクが計算できる。 4. クランク機構における速度変動率の小さいフライホイールの主要寸法が計算できる。 5. 製作工程を考慮した部品加工と組立・調整を行い、運転可能なエンジンが製作できる。					
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	さらにスターリングエンジンのヒートサイクルとオットーサイクルの違いが説明できる。		スターリングエンジンのヒートサイクルが説明できる。		スターリングエンジンのヒートサイクルを構成する変化を説明できる。
到達目標2	さらに計算結果からエンジン各寸法が仕事に及ぼす影響を推測できる。		シュミット理論に基づいた各クランク角度における圧力－容積線図を作出し、取り出せる仕事を計算できる。		シュミット理論に基づいた各クランク角度における圧力－容積の数値を計算できる。
到達目標3	さらにクランク機構の各寸法がクランク角とトルクに及ぼす影響を推測できる。		シュミット理論を実際のエンジンで出力取力クランク機構と各クランク角のトルクが計算できる。		シュミット理論を実際のエンジンで出力取出クランク機構が説明できる。
到達目標4	さらにフライホイールの主要寸法が速度変化に及ぼす影響を推測できる。		クランク機構における速度変動率の小さいフライホイールの主要寸法が計算できる。		クランク機構における速度変動率が説明できる。
到達目標5	既存の与えたエンジンより動力性能が向上したスターリングエンジンを製作し、運転ができる。		製作工程を考慮した部品加工と組立・調整を行い、運転可能なエンジンが製作できる。		製作工程を考慮した部品加工を行い、組立て可能なエンジンを製作できる。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	スターリングエンジンのサイクル理論と動力取力機構を学び、実際にβ型スターリングエンジンをひとつの機械システムと捉え、理論・(設計製図)・製作・評価、までの機械システム全体にものづくりの流れを体験することにより、俯瞰的な機械設計能力を備えた機械技術者を育成する。【クラス分け方式】				
授業の進め方・方法	本演習はスターリングサイクルと出力取出機構としてクランク機構についての各課題を毎回提出して頂く、理論式の導出や基礎的な熱力学計算などもあり、自主的な課題の遂行が基本となる。スターリングエンジンの加工については、理論を理解した上で、必要な各部部品の機能を理解した上で必要となる精度を確保したり、摺動箇所の際間を調整することが必要となります。加工実習では、毎回日報を書き、加工上の進捗や加工上の得た知識などを書き留める。組立・動作評価を行うことにより機械システム全体としての設計～評価までのものづくりの流れを学ぶ。【授業時間 6 0 時間 + 自学自習時間 3 0 時間】				
注意点	本演習はスターリングサイクルと出力取力機構としてクランク機構について学び、実際の製作・組立・評価を行うことにより機械システム全体としてのスターリングエンジンの特徴とものづくりの流れを学ぶ、なお、チームにより課題・製作を遂行する。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	熱力学の復習	熱力学の定容・定温・定圧・ポリトロブ変化が説明できる。	
		2週	スターリングエンジン ヒートサイクル	スターリングエンジンが説明できる。	
		3週	シュミット理論 1 α型エンジン	シュミット理論による各クランク角度における圧力、容積と 1 サイクルの仕事が計算できる。	
		4週	シュミット理論 2 β型エンジン	シュミット理論による各クランク角度における圧力、容積と 1 サイクルの仕事が計算できる。	
		5週	P－V 線図作図と仕事計算	実際のβ型エンジンの圧力P－容積Vの線図を作出し、仕事が計算できる。	
		6週	出力取り出し機構	出力取力機構 (クランク機構) における、実際のβ型エンジンのクランク角とトルクの関係が説明できる。	
		7週	トルク変動と側圧	作図演習 (トルク変動と側圧の計算)	
		8週	フライホイールの設計	エネルギー、速度変動の小さいフライホイール (はずみ車) の寸法が計算できる。	
	2ndQ	9週	β型エンジン製作 加工計画	部品図をチームで分担し、工程・日程を考慮し加工・組立計画表が作成できる。	
		10週	部品加工 1	部品図の加工とエンジン組み立て	
		11週	部品加工 2	部品図の加工とエンジン組み立て	
		12週	部品加工 3	部品図の加工とエンジン組み立て	
		13週	部品加工 4	部品図の加工とエンジン組み立て	
		14週	組立と動作確認 (不具合修正)	部品図の加工とエンジン組み立て	
		15週	β型エンジンの動作確認と性能評価	β型エンジンの始動確認と性能向上策と改善すべき点をまとめて記述できる。	
		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						
	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	50	50	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	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30年度 (2018年度)		授業科目	インターンシップ 1	
科目基礎情報							
科目番号	0078			科目区分	MC / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	: 3		
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)			対象学年	専1		
開設期	通年			週時間数	3		
教科書/教材	派遣先実習指導者の指示による/派遣先実習指導者の指示による						
担当教員	松保 重之						
到達目標							
1. 実習機関 (企業、研究所、大学等) の状況を把握し、与えられた課題を解決できる。 2. 実習体験を通して実践的・技術的感覚を養うとともに、専攻科での研究目的を明確化できる。							
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(可)	
到達目標1	与えられた課題を解決した上で、関連する課題を見つけ出し取り組むことができる。			与えられた課題に適切に対応して、解決できる。		与えられた課題に対し、対応方法を聞きながら解決できる。	
到達目標2	実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動と関連付けて応用できる。			実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動との関係を説明できる。		実践的・技術的感覚を身に付けることができる。自らの研究活動との関連性を理解できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	国内外の企業、研究所、大学等において機械工学および建設システム工学に関連する専門的実習を行い、実務上の問題点と課題を理解し、適切に対応する基礎的能力を養う。						
授業の進め方・方法							
注意点	(1) 学生は総実習期間に応じて、インターンシップ 1 から 4 のうちいずれかを選択すること。(2) 企業、研究所等で実習を行うので、特別研究指導教員および派遣先実習指導者の指示に従うこと。原則として、専攻科第 1 年次の 8 月中旬～ 11 月末に実施する。(3) 複数箇所を実習を行った場合は、各実習先ごとに発表、レポートを作成する。(4) インターンシップ期間にインターンシップ以外で余った時間は特別研究に専念すること。						
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、事前打ち合わせ		ガイダンス・事前打ち合わせを通じて (1) 事前に、目的を理解し、心構え、社会のルール等を身に付けている。 (2) 派遣先の概要と実習内容について理解できている。		
		2週	ガイダンス、事前打ち合わせ		ガイダンス・事前打ち合わせを通じて (1) 事前に、目的を理解し、心構え、社会のルール等を身に付けている。 (2) 派遣先の概要と実習内容について理解できている。		
		3週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		4週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		5週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		6週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		7週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		8週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		

	2ndQ	9週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		10週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		11週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		12週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		13週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		14週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		15週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		2週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		3週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		4週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		5週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		6週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		7週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		8週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。

	4thQ	9週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		10週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		11週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		12週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		13週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		14週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		15週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		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

	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	20	60	20	100
基礎的能力	0	0	5	10	5	20
専門的能力	0	0	10	30	10	50
分野横断的能力	0	0	5	20	5	30

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	インターンシップ 2	
科目基礎情報							
科目番号	0079			科目区分	MC / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	: 6		
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)			対象学年	専1		
開設期	通年			週時間数	6		
教科書/教材	派遣先実習指導者の指示による/派遣先実習指導者の指示による						
担当教員	松保 重之						
到達目標							
1. 実習機関（企業、研究所、大学等）の状況を把握し、与えられた課題を解決できる。 2. 実習体験を通して実践的・技術的感覚を養うとともに、専攻科での研究目的を明確化できる。							
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(可)	
到達目標1	与えられた課題を解決した上で、関連する課題を見つけ出し取り組むことができる。			与えられた課題に適切に対応して、解決できる。		与えられた課題に対し、対応方法を聞きながら解決できる。	
到達目標2	実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動と関連付けて応用できる。			実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動との関係を説明できる。		実践的・技術的感覚を身に付けることができる。自らの研究活動との関連性を理解できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	国内外の企業、研究所、大学等において機械工学および建設システム工学に関連する専門的実習を行い、実務上の問題点と課題を理解し、適切に対応する基礎的能力を養う。						
授業の進め方・方法							
注意点	(1) 学生は総実習期間に応じて、インターンシップ 1 から 4 のうちいずれかを選択すること。(2) 企業、研究所等で実習を行うので、特別研究指導教員および派遣先実習指導者の指示に従うこと。原則として、専攻科第 1 年次の 8 月中旬～ 1 1 月末に実施する。(3) 複数箇所を実習を行った場合は、各実習先ごとに発表、レポートを作成する。(4) インターンシップ期間にインターンシップ以外で余った時間は特別研究に専念すること。						
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、事前打ち合わせ		ガイダンス・事前打ち合わせを通じて (1) 事前に、目的を理解し、心構え、社会のルール等を身に付けている。 (2) 派遣先の概要と実習内容について理解できている。		
		2週	ガイダンス、事前打ち合わせ		ガイダンス・事前打ち合わせを通じて (1) 事前に、目的を理解し、心構え、社会のルール等を身に付けている。 (2) 派遣先の概要と実習内容について理解できている。		
		3週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		4週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		5週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		6週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		7週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		8週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		

	2ndQ	9週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		10週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		11週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		12週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		13週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		14週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		15週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		2週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		3週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		4週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		5週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		6週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		7週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		8週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。

	4thQ	9週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		10週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		11週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		12週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		13週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		14週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		15週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		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						
	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	20	60	20	100
基礎的能力	0	0	5	10	5	20
専門的能力	0	0	10	30	10	50
分野横断的能力	0	0	5	20	5	30

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	インターンシップ 3	
科目基礎情報							
科目番号	0080			科目区分	MC / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	: 9		
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)			対象学年	専1		
開設期	通年			週時間数	9		
教科書/教材	派遣先実習指導者の指示による/派遣先実習指導者の指示による						
担当教員	松保 重之						
到達目標							
1. 実習機関（企業、研究所、大学等）の状況を把握し、与えられた課題を解決できる。 2. 実習体験を通して実践的・技術的感覚を養うとともに、専攻科での研究目的を明確化できる。							
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(可)	
到達目標1	与えられた課題を解決した上で、関連する課題を見つけ出し取り組むことができる。			与えられた課題に適切に対応して、解決できる。		与えられた課題に対し、対応方法を聞きながら解決できる。	
到達目標2	実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動と関連付けて応用できる。			実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動との関係を説明できる。		実践的・技術的感覚を身に付けることができる。自らの研究活動との関連性を理解できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	国内外の企業、研究所、大学等において機械工学および建設システム工学に関連する専門的実習を行い、実務上の問題点と課題を理解し、適切に対応する基礎的能力を養う。						
授業の進め方・方法							
注意点	(1) 学生は総実習期間に応じて、インターンシップ 1 から 4 のうちいずれかを選択すること。(2) 企業、研究所等で実習を行うので、特別研究指導教員および派遣先実習指導者の指示に従うこと。原則として、専攻科第 1 年次の 8 月中旬～ 1 1 月末に実施する。(3) 複数箇所を実習を行った場合は、各実習先ごとに発表、レポートを作成する。(4) インターンシップ期間にインターンシップ以外で余った時間は特別研究に専念すること。						
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、事前打ち合わせ		ガイダンス・事前打ち合わせを通じて (1) 事前に、目的を理解し、心構え、社会のルール等を身に付けている。 (2) 派遣先の概要と実習内容について理解できている。		
		2週	ガイダンス、事前打ち合わせ		ガイダンス・事前打ち合わせを通じて (1) 事前に、目的を理解し、心構え、社会のルール等を身に付けている。 (2) 派遣先の概要と実習内容について理解できている。		
		3週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		4週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		5週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		6週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		7週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		8週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		

	2ndQ	9週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		10週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		11週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		12週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		13週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		14週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		15週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		2週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		3週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		4週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		5週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		6週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		7週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		8週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。

	4thQ	9週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		10週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		11週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		12週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		13週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		14週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		15週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		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

	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	20	60	20	100
基礎的能力	0	0	5	10	5	20
専門的能力	0	0	10	30	10	50
分野横断的能力	0	0	5	20	5	30

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	インターンシップ 4	
科目基礎情報							
科目番号	0081			科目区分	MC / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	: 12		
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)			対象学年	専1		
開設期	通年			週時間数	12		
教科書/教材	派遣先実習指導者の指示による/派遣先実習指導者の指示による						
担当教員	松保 重之						
到達目標							
1. 実習機関 (企業、研究所、大学等) の状況を把握し、与えられた課題を解決できる。 2. 実習体験を通して実践的・技術的感覚を養うとともに、専攻科での研究目的を明確化できる。							
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(可)	
到達目標1	与えられた課題を解決した上で、関連する課題を見つけ出し取り組むことができる。			与えられた課題に適切に対応して、解決できる。		与えられた課題に対し、対応方法を聞きながら解決できる。	
到達目標2	実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動と関連付けて応用できる。			実践的・技術的感覚を身に付け、専攻科での研究活動との関係を説明できる。		実践的・技術的感覚を身に付けることができる。自らの研究活動との関連性を理解できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	国内外の企業、研究所、大学等において機械工学および建設システム工学に関連する専門的実習を行い、実務上の問題点と課題を理解し、適切に対応する基礎的能力を養う。						
授業の進め方・方法							
注意点	(1) 学生は総実習期間に応じて、インターンシップ 1 から 4 のうちいずれかを選択すること。(2) 企業、研究所等で実習を行うので、特別研究指導教員および派遣先実習指導者の指示に従うこと。原則として、専攻科第 1 年次の 8 月中旬～ 1 1 月末に実施する。(3) 複数箇所を実習を行った場合は、各実習先ごとに発表、レポートを作成する。(4) インターンシップ期間にインターンシップ以外で余った時間は特別研究に専念すること。						
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、事前打ち合わせ		ガイダンス・事前打ち合わせを通じて (1) 事前に、目的を理解し、心構え、社会のルール等を身に付けている。 (2) 派遣先の概要と実習内容について理解できている。		
		2週	ガイダンス、事前打ち合わせ		ガイダンス・事前打ち合わせを通じて (1) 事前に、目的を理解し、心構え、社会のルール等を身に付けている。 (2) 派遣先の概要と実習内容について理解できている。		
		3週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		4週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		5週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		6週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		7週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		
		8週	実習先機関における実習		国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて、 (1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を 2 週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。		

	2ndQ	9週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		10週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		11週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		12週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		13週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		14週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		15週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		2週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		3週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		4週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		5週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		6週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		7週	実習先機関における実習	国内外の企業、研究所、大学等における実習を通じて 、(1) 派遣先の実習指導者のもとで、課題に対して適切に対応できる。 (2) 実習期間中、成果を2週間に一回程度で報告書としてまとめることができる。
		8週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。

	4thQ	9週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		10週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		11週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		12週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		13週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		14週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		15週	インターンシップ報告会	インターンシップ報告会の発表により、課題の概要とそれに対する解決方法及びインターンシップの総括が行える。
		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						
	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	20	60	20	100
基礎的能力	0	0	5	10	5	20
専門的能力	0	0	10	30	10	50
分野横断的能力	0	0	5	20	5	30

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	応用地盤工学	
科目基礎情報							
科目番号	0093			科目区分	MC / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	: 2		
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材	土質力学の基礎とその応用 (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		最低限の到達のレベルの目安	
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。						
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。 【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	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30年度 (2018年度)		授業科目	シーケンス制御	
科目基礎情報							
科目番号	0094			科目区分	MC / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	: 2		
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材	シーケンス制御読本 (オーム社)						
担当教員	福田 耕治						
到達目標							
1. シーケンス制御についてその概略説明できる。 2. インターロック、優先回路を使用した回路設計ができる 3. 産業界で用いられているシーケンス制御を使った代表的な回路を説明できる 4. シーケンス図から P L C (Programmable Logic Controller) の作成ができる。							
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	シーケンス制御と他制御 (例えばフィードバック制御等) との違いを説明できる			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る		シーケンス制御の必要性が説明できない。	
評価項目2	種々の優先回路を作成できる。			インターロック、自己保持回路を説明できる。			
評価項目3	実用的なシーケンス制御の例を挙げ、電気や機械の知見と併せてその仕組みを説明できる。			産業界や社会で利用されているシーケンス制御の例を挙げ、その仕組みを説明できる。			
評価項目4	PLC利用によるシーケンスプログラムが作成できる。			PLC使用するための主要なプログラム命令を説明できる		PLCの必要性、有用性を理解できない。	
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ついての知識を身につけ、具体的なシーケンス制御設計手法を習得する。併せて、シーケンス制御に用いる制御部品や、関連する電気および機械に関する知識や技術の習得を行い複合的視野から制御系設計開発の習得を行う						
授業の進め方・方法	講義は教科書を使用したゼミ形式で行いますので各自予め決められたテーマに対して充分予習して発表してください。またシーケンス制御に関係する電気・電子に関する内容も取り扱います。						
注意点	本講義は後期後半からの1授業4時間のクォータ講義です						
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		各種部品とその動作機構とシーケンス部品の表記について説明できる。		
		2週	シーケンス制御の基本		各種部品とその動作機構とシーケンス部品の表記について説明できる。		
		3週	シーケンス回路の基本		自己保持回路、インターロック回路について説明できる。		
		4週	シーケンス回路の基本		自己保持回路、インターロック回路について説明できる。		
		5週	シーケンス回路の基本		優先回路の例を示すことができる。		
		6週	シーケンス基本回路		自動ドア制御の基本回路が説明できる。		
		7週	シーケンス基本回路		電動機制御と温度制御の基本回路が説明できる。		
		8週	シーケンス基本回路		圧力制御と時間制御の基本回路が説明できる。		
	4thQ	9週	シーケンス応用回路		給排水設備のシーケンス制御が説明できる。		
		10週	シーケンス応用回路		コンベアリフト設備のシーケンス制御が説明できる。		
		11週	シーケンス応用回路		ポンプ設備のシーケンス制御が説明できる。		
		12週	P L C の基本		プログラムブルコントローラの基本命令と使い方が理解できる		
		13週	P L C の基本		プログラムブルコントローラの基本命令と使い方が理解できる		
		14週	P L C の応用		基本回路でのプログラム作成ができる。		
		15週	P L C の応用		基本回路でのプログラム作成ができる。		
		16週	定期試験				
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	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	40	30	0	0	0	0	70
分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	10

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	流体の力学	
科目基礎情報							
科目番号	0095			科目区分	MC / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	: 2		
開設学科	構造設計工学専攻（平成30年度以前入学生）			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	4		
教科書/教材	SI版 流体力学（基礎と演習）（パワー社）/道具としての流体力学（日本実業出版社）						
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		最低限の到達のレベル	
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。						
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30年度 (2018年度)		授業科目	材料加工学	
科目基礎情報							
科目番号	0096			科目区分	MC / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	: 2		
開設学科	構造設計工学専攻（平成30年度以前入学生）			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	4		
教科書/教材	資料配付						
担当教員	安田 武司						
到達目標							
1．切削理論の理解が必要となる、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のづ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】						
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				
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30年度 (2018年度)		授業科目	数値計算力学	
科目基礎情報							
科目番号	0097			科目区分	MC / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	: 2		
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	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。						
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。【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		応力ー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	構造設計工学セミナー
科目基礎情報				
科目番号	0C12020	科目区分	MC / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)	対象学年	専2	
開設期	前期	週時間数	前期:2	
教科書/教材	各担当教員・特別講師が準備した技術資料/各担当教員・特別講師が紹介した参考書			
担当教員	松保 重之,吉村 洋,西本 浩司,森山 卓郎,長田 健吾,松浦 史法,田中 達治,小林 美緒			

到達目標

1. 各分野の科学技術文献を理解し、その内容を説明できる。
2. 各分野における社会的な要求や課題を理解し、その内容を説明できる。

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	各分野の科学技術文献の内容を理解でき、自らの考察を含めてレポートにまとめることができる。	各分野の科学技術文献の内容を理解でき、その内容をレポートにまとめることができる。	各分野の科学技術文献の基本的な事項を理解し、その事項をレポートにまとめることができる。
評価項目2	各分野における社会的な要求や課題を理解し、その解決策を提案できる。	各分野における社会的な要求や課題を理解し、説明できる。	各分野における社会的な要求や課題について、基本的な事項を説明できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	各教員が保有している最新技術情報を知ることにより、学生の研究意欲や学習意欲を高めたり、技術的視野を広めることを目的とする。
授業の進め方・方法	【授業時間30時間＋自学自習時間15時間】
注意点	技術に関するトピックスでは、担当教員の話を中心に聞くだけに留まらず、そのテーマに対して社会が要求する問題や工学的問題につて、どのようなものかを常に心がけて受講してほしい。特別演習は外部講師等による授業であり、様々な分野に関する技術的視野を少しでも広げてほしい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	技術に関するトピックス	(1) レーザ溶接
		2週	技術に関するトピックス	(1) レーザ溶接
		3週	技術に関するトピックス	(2) 土と構造物の相互作用
		4週	技術に関するトピックス	(2) 土と構造物の相互作用
		5週	技術に関するトピックス	(3) シミュレーションとモンテカルロ法
		6週	技術に関するトピックス	(3) シミュレーションとモンテカルロ法
		7週	技術に関するトピックス	(4) 水と物体の混相流解析
		8週	技術に関するトピックス	(4) 水と物体の混相流解析
	2ndQ	9週	中間試験	
		10週	技術に関するトピックス	(5) Numerical Models of Population Growth and Information to Numerical Analysis
		11週	技術に関するトピックス	(5) Numerical Models of Population Growth and Information to Numerical Analysis
		12週	技術に関するトピックス	(6) デジタル画像処理
		13週	技術に関するトピックス	(6) デジタル画像処理
		14週	技術に関するトピックス	(7)デジタル交通最前線
		15週	技術に関するトピックス	(7)デジタル交通最前線
		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	40	0	60	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	0	60	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	機械システム工学実験
科目基礎情報						
科目番号	OC12030		科目区分	MC / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)		対象学年	専2		
開設期	通年		週時間数	前期:3 後期:3		
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	松保 重之,川畑 成之,西岡 守,大北 裕司,西野 精一,奥本 良博					
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	
評価項目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。	
評価項目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	「もの作り」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。【オムニバス方式】 テーマ1：品質工学（パラメータ設計）を用いた紙ヘリコプターの最適化では、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、最新の最適設計手法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	テーマ1：品質工学（パラメータ設計）を用いた紙ヘリコプターの最適化 テーマ2：未利用竹材・廃棄物を利用した製品の試作 テーマ3：平板上に生成された境界層流れの特性 テーマ4：メカトロモータ制御実験 テーマ5：多孔質セラミックスの熱的特性 【授業時間90時間】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。					
注意点	1テーマは3週間（18時間）で実施する。テーマ担当教員の判断により、理解度を確認するための筆記試験を実施することがある。実験中は、安全に十分配慮し、担当教員の指示に従うこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	テーマ別実験		(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。	
		2週	テーマ別実験		(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。	
		3週	テーマ別実験		(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。	
		4週				
		5週				
		6週				
		7週	テーマ別実験		(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。	
		8週	テーマ別実験		(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。	
	2ndQ	9週	テーマ別実験		(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。	
		10週				
		11週				
		12週				
		13週	テーマ別実験		(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。	
		14週	テーマ別実験		(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。	

後期		15週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
		16週		
	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
		5週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
		6週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		(2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
		10週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
		11週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
		12週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
		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						
	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	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	平成31年度 (2019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	0C12040			科目区分	MC / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)			対象学年	専2	
開設期	通年			週時間数	前期:3 後期:3	
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	松保 重之,堀井 克章,笹田 修司,吉村 洋,森山 卓郎,長田 健吾					
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
評価項目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。
評価項目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	「もの作り」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：橋梁模型の製作と載荷実験 テーマ2：土のせん断強度特性 テーマ3：はりのたわみ測定による力学理論の検証 テーマ4：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5：開水路における掃流砂量特性の実験 【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。テーマ担当教員の判断により、理解度を確認するための筆記試験を実施することがある。実験中は、安全に十分配慮し、担当教員の指示に従うこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。		
		5週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。		
		6週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめる (1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。		
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。		
		11週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。		
		12週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。		
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
後期	3rdQ	1週	テーマ別実験		(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。	

		2週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
		3週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
		4週		
		5週		
		6週		
		7週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
		8週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
	4thQ	9週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
		10週		
		11週		
		12週		
		13週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
		14週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
		15週	テーマ別実験	(1) 各テーマの概要及び実験内容を理解し、実験技術を習得できる。 (2) 各テーマの実験結果を工学的に考察し、レポートにまとめることができる。
		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						
	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	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	平成31年度 (2019年度)		授業科目	構造設計工学特別研究	
科目基礎情報							
科目番号	0C12080			科目区分	MC / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 10		
開設学科	構造設計工学専攻（平成30年度以前入学生）			対象学年	専2		
開設期	通年			週時間数	前期:10 後期:10		
教科書/教材	指導教員が必要に応じて紹介する。/指導教員が必要に応じて紹介する。						
担当教員	松保 重之,吉村 洋,松浦 史法						
到達目標							
1.基盤となる専攻分野の専門科目に関する4年間の学修・探究について省察することができる。 2.文献の調査や、実験的・理論的研究手法を身に付け、複合的視野から結果を考察することができる。 3.課題解決のための計画を立案し、自ら実行することができる。 4.研究経過、結果、自身の考察を他人に伝える能力を身につけ、チームの一員として自己の役割を果たすことができる。 5.研究内容を論理的に総括して論文にまとめるとともに、研究概要を英文にまとめることができる。							
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	基盤となる専攻分野の専門科目に関する4年間の学修・探究について自ら十分に省察することができる。			基盤となる専攻分野の専門科目に関する4年間の学修・探究について十分に省察することができる。		基盤となる専攻分野の専門科目に関する4年間の学修・探究について省察することができる。	
到達目標2	文献の調査や、実験的・理論的研究手法を習熟し、複合的視野から結果を適切に考察することができる。			文献の調査や、実験的・理論的研究手法を身に付け、複合的視野から結果を考察することができる。		文献の調査や、実験的・理論的研究手法の基本的な事項を身に付け、複合的視野から結果を考察することができる。	
到達目標3	課題解決において必要となったことを、まず自ら調べた後、指導教員などと議論していくことができる。			指導教員などと議論しながら、自らの意見も交えて検討し、研究を遂行していくことができる。		指導教員からの指示を受け、研究を遂行することができる。	
到達目標4	チームにおける自分の役割を知り、積極的に指導教員などとコミュニケーションを取ることができる。			指導教員などとコミュニケーションが取れ、チームの一員として必要な役割を果たすことができる。		指導教員と基本的なコミュニケーションが取れず、チームの一員として最低限の役割を果たすことができる。	
到達目標5	研究内容を自ら論理的にまとめ、研究概要も自ら英文でまとめることができる。			研究内容を指導教員の指示を参照して論理的にまとめ、研究概要も指示を参照して英文でまとめることができる。		研究内容を指導教員の指示により論理的にまとめることができ、研究概要も英文も指導教員の指示によりまとめることができる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本科目は、総まとめ演習と特別研究から成る。総まとめ演習では、本科4・5年、専攻科1・2年で学修してきた専攻分野の内容を省察するとともに、特別研究の基盤となる専門科目や関連科目についての学修を深める。また、文献調査、英分概要作成、レポート作成方法を学修し、研究の基本的技術を習得する。特別研究では、各担当指導教員の下で個別の研究課題に取り組む。その中で、研究に対する学修内容を深化させ、問題発見・課題解決のためのデザイン能力を養う。成果は、特別研究発表会等で発表してプレゼン能力を養うと共に、特別研究論文にまとめ倫理的思考力を養う。						
授業の進め方・方法	進め方は、第一週目に、「学修総まとめ科目の授業に関する実施計画書」の総表、個表と本シラバスに基づき説明する。評価は、総まとめ演習と特別研究の評価を総合して行う。特別研究の評価は、特別研究論文、中間発表、最終発表、研究への取り組み状況等により行う。総まとめ演習では、文献調査、学修の省察レポート等により評価する。評価の観点と基準は第1週目に配布する『「学修総まとめ科目」における学修・探究とその成果（論文）に対する成績評価の観点と基準』に従う。【授業時間450時間】						
注意点	総まとめ演習は、毎週1コマ（90分間）実施するので、必ず出席して下さい。また、研究課題は、本科で学んだ授業科目や専攻科で履修する科目を基礎としたものになるよう、指導教員と十分なコミュニケーションを取って設定して下さい。課題解決においては、必ず自分の考えや主張を入れて主体的に研究活動を遂行して下さい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	総まとめ演習		特別研究課題に間する文献調査を行い、国内外の研究状況をまとめる。		
		2週	総まとめ演習		特別研究課題に間する文献調査を行い、国内外の研究状況をまとめる。		
		3週	総まとめ演習		特別研究課題に間する文献調査を行い、国内外の研究状況をまとめる。		
		4週	総まとめ演習		特別研究課題に間する文献調査を行い、国内外の研究状況をまとめる。		
		5週	総まとめ演習		特別研究課題に間する文献調査を行い、国内外の研究状況をまとめる。		
		6週	総まとめ演習		本科と専攻科で学んできた機械工学の専門科目及び特別研究の基盤となる専門科目、関連科目の学修の省察を行う。		
		7週	総まとめ演習		本科と専攻科で学んできた機械工学の専門科目及び特別研究の基盤となる専門科目、関連科目の学修の省察を行う。		
		8週	総まとめ演習		本科と専攻科で学んできた機械工学の専門科目及び特別研究の基盤となる専門科目、関連科目の学修の省察を行う。		
	2ndQ	9週	総まとめ演習		本科と専攻科で学んできた機械工学の専門科目及び特別研究の基盤となる専門科目、関連科目の学修の省察を行う。		

後期		10週	総まとめ演習	本科と専攻科で学んできた機械工学の専門科目及び特別研究の基盤となる専門科目、関連科目の学修の省察を行う。
		11週	総まとめ演習	本科と専攻科で学んできた機械工学の専門科目及び特別研究の基盤となる専門科目、関連科目の学修の省察を行う。
		12週	総まとめ演習	本科と専攻科で学んできた機械工学の専門科目及び特別研究の基盤となる専門科目、関連科目の学修の省察を行う。
		13週	総まとめ演習	学修総まとめ科目履修計画書を作成する。
		14週	総まとめ演習	学修総まとめ科目履修計画書を作成する。
		15週	総まとめ演習	学修総まとめ科目履修計画書を作成する。
		16週		
	3rdQ	1週	総まとめ演習	学修総まとめ科目履修計画書発表会を行う。
		2週	総まとめ演習	学術論文作成方法, プレゼン方法の演習を行う。
		3週	総まとめ演習	学術論文作成方法, プレゼン方法の演習を行う。
		4週	総まとめ演習	学術論文作成方法, プレゼン方法の演習を行う。
		5週	総まとめ演習	学術論文作成方法, プレゼン方法の演習を行う。
		6週	総まとめ演習	
		7週	総まとめ演習	特別研究中間発表会の英文概要を作成し指導教員と英語教員に添削指導を受ける。
		8週	総まとめ演習	特別研究中間発表会の英文概要を作成し指導教員と英語教員に添削指導を受ける。
	4thQ	9週	総まとめ演習	特別研究中間発表会の英文概要を作成し指導教員と英語教員に添削指導を受ける。
		10週	総まとめ演習	特別研究中間発表会の英文概要を作成し指導教員と英語教員に添削指導を受ける。 総まとめ科目成果の要旨及び特別研究論文を作成する。
		11週	総まとめ演習	総まとめ科目成果の要旨及び特別研究論文を作成する。
		12週	総まとめ演習	総まとめ科目成果の要旨及び特別研究論文を作成する。
		13週	総まとめ演習	総まとめ科目成果の要旨及び特別研究論文を作成する。
		14週	総まとめ演習	総まとめ科目成果の要旨及び特別研究論文を作成する。
		15週	総まとめ演習	総まとめ科目成果の要旨及び特別研究論文を作成する。
		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							
	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	15	15	70	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	0	10	10	45	65	
分野横断的能力	0	0	5	5	25	35	

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	創造工学演習	
科目基礎情報							
科目番号	0C12230			科目区分	MC / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	前期:4		
教科書/教材	担当教員が必要に応じて紹介する						
担当教員	吉村 洋,松保 重之,長谷川 竜生,西野 精一						
到達目標							
1. 異なる専攻分野の学生とチームを組み、議論を通して課題を発見・検討・解決していくことができる。 2. 課題の解決に必要な情報を、様々な文献や利用して調査することができる。 3. 得られた情報を分析し、自分に課された課題について解決策を見出すことができる。 4. チームにおける自らの役割を果たし、全員で1つのまとまった技術文書を作成することができる。 5. 進捗状況、最終的な成果についてわかりやすくプレゼンテーションをすることができる。							
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 (可)	
到達目標1	自分の発案と他者それを比較, 統合し改良案を発案できる。			他分野専攻の学生で構成したチームでの討議をつうじて、発明・ビジネスを発案できる。		他分野専攻の学生で構成したチームで、発明・ビジネスを何とか発案できる。	
到達目標2	右記の過程で、チームメンバーの推挙・完成度の差を調整し、チーム全体の向上が図れる。			発明・ビジネスの原案に新規性を確立すべく、先行技術調査を行うことができる。		発明・ビジネスの原案に関する先行技術調査を何とか行うことができる。	
到達目標3	右記の過程で、リーダーシップを発揮しつつ推進することができる。			先行技術調査結果に応じて、発明・ビジネスの原案を、チームでの検討を経て、改善・改良できる。		先行技術調査結果に応じて、発明・ビジネスの原案を何とか改善・改良できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	知識理解型から創造力養成型技術者へのステップアップを目指して、学生が主体的かつチームの一員として皆と協力しながら、自らの発想を交え、お互いに議論しながら技術文書としてまとめるなど、総合的な「ものづくり」の能力を養うことを目的とする。この科目は企業で火力発電用ボイラの設計基準の研究を担当していた教員が、その経験を活かし、VEや特許調査、提案手法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	異なる専攻の学生でチームを形成し、テーマ・プラン決定、先行技術調査から企画立案、発明・事業提案書までを行う。 チームの活動を通じて、リーダーシップおよびメンバーシップの能力も身に付ける。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	グループ内において学生間で綿密に検討を行って欲しい。また、教員のコメントを参考しながら、テーマ決定から技術文書の作成、パテントコンテスト応募書類作成まで着実に遂行して欲しい。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション, TA実習について			ファシリテーションについて説明できる。	
		2週	TA実習 (共同教育課題選定, 作業計画作成のファシリテーション)			共同教育担当グループの課題選定議論のファシリテーションができる。	
		3週	TA実習 (共同教育課題選定, 作業計画作成のファシリテーション)			共同教育担当グループの作業計画議論のファシリテーションができる。	
		4週	TA実習 (共同教育課題発表のファシリテーション)			共同教育担当グループの課題発表のファシリテーションができる。	
		5週	VE対象の情報収集, 機能の定義, 機能の整理, 機能別コスト分析			製品の機能定義, コスト分析ができる。	
		6週	機能評価, アイディア発想, 概略評価, 具体化, 詳細評価, 提案			機能評価, アイディア発想ができる。	
		7週	テーマ・プラン決定、アイディア抽出			アイディアシート(個人)を作成できる。	
		8週	先行技術調査, 特許調査, パテントマップ作成, 市場調査			特許検索ができる。先行技術調査報告書を作成できる。市場調査方法を説明できる。	
	2ndQ	9週	アイディア発表 (個人), アイディア選出 (G), ポリッシュアップ			アイディアを説明できる。	
		10週	製作工程表, 費用表作成, 発明・事業提案書作成			製作工程表, 費用表作成, 発明・事業提案書作成	
		11週	試作・改良・製作 プレゼンテーション			グループの一員として製作・改良作業できる。作業の進捗状況と製作工程について説明できる。	
		12週	試作・改良・製作			グループの一員として製作・改良作業できる。	
		13週	発明・事業提案書作成			演習の成果、発明・事業提案書、を作成できる。	
		14週	発明・事業提案書作成			演習の成果、発明・事業提案書、試作品、プレゼンテーションにより発表し、担当教員の評価を受ける。	
		15週	発明・事業提案書作成仕上げ			パテントコンテスト発明・事業提案書を仕上げることができる。	
		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							
	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	25	25	50	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	

專門的能力	0	0	25	0	25	50
分野横断的能力	0	0	0	25	25	50

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	応用構造力学	
科目基礎情報							
科目番号	0C92030			科目区分	MC / 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	構造設計工学専攻（平成30年度以前入学生）			対象学年	専2		
開設期	前期			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. エネルギー法を用いて、はりのたわみが算定できる。 2. 不静定次数の低い簡単な不静定ばりの支点反力が算定できる。 3. マトリックス構造解析により、ばねモデルや簡単なトラス構造の変位や力などが算定できる。							
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	エネルギー法を用いて、はりのたわみの算定が確実にできる。		エネルギー法を用いて、はりのたわみの算定がほぼできる。		エネルギー法を用いて、はりのたわみの算定がほとんどできない。		
評価項目2	不静定次数の低い簡単な不静定ばりの支点反力の算定が確実にできる。		不静定次数の低い簡単な不静定ばりの支点反力の算定がほぼできる。		不静定次数の低い簡単な不静定ばりの支点反力の算定がほとんどできない。		
評価項目3	マトリックス構造解析により、ばねモデルや簡単なトラス構造の変位や力などの算定が確実にできる。		マトリックス構造解析により、ばねモデルや簡単なトラス構造の変位や力などの算定がほぼできる。		マトリックス構造解析により、ばねモデルや簡単なトラス構造の変位や力などがほとんど算定できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	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	授業では例題をできるだけ多く解説し、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 3 0 時間＋自学自習時間 6 0 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。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	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について理解できる。		
		5週	エネルギー法によるはりのたわみの算定		相反定理について理解できる。		
		6週	不静定構造の解法		不静定構造の概要について理解できる。		
		7週	不静定構造の解法		簡単な不静定構造の解法について理解できる。		
		8週	不静定構造の解法		たわみ角法について理解できる。		
	2ndQ	9週	中間試験				
		10週	マトリックス構造解析		ばねモデルのマトリックス構造解析法について理解できる。		
		11週	マトリックス構造解析		トラスの剛性方程式の作成について理解できる。		
		12週	マトリックス構造解析		トラスの剛性方程式の解法について理解できる。		
		13週	マトリックス構造解析		トラス部材の応力やひずみの算定法について理解できる。		
		14週	マトリックス構造解析		不静定トラスのマトリックス構造解析について理解できる。		
		15週	マトリックス構造解析		不静定ばりの剛性方程式の作成について理解できる。		
		16週	マトリックス構造解析		不静定ばりの剛性方程式の解法について理解できる。		
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	80	0	20	0	0	100	
基礎的能力	40	0	10	0	0	50	
専門的能力	40	0	10	0	0	50	
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	複合材料学	
科目基礎情報							
科目番号	0C92090			科目区分	MC / 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	構造設計工学専攻（平成30年度以前入学生）			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	複合材料が一番わかる（技術評論社）／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て基本事項を説明できる。 2. 各種補強材料や混和材料で高性能化・多機能化できる古典的・先端的複合材料であるコンクリートに関する知識や技術を理解して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（可）	
評価項目1		各種複合材料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。		各種複合材料の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		古典的・先端的複合材料であるコンクリートの品質を高める各種材料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。		古典的・先端的複合材料であるコンクリートの品質を高める各種材料の知識や技術を理解し、基本事項を説明できる。		古典的・先端的複合材料であるコンクリートの品質を高める各種材料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		本科目は、構造物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、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・用途、各種特性・問題点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・維持管理等に関連する技術力を高めるものである。					
授業の進め方・方法		【授業時間30時間＋期末試験＋自学自習時間60時間】					
注意点		本科目は、大学評価・学位授与機構申請時の土木工学専攻専門科目・機械工学専攻関連科目、J A B E E 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、これを扱う授業は、本科建設システム工学科の「材料学」、「応用材料学」、「コンクリート構造学1・2」等の教科書、参考書を参考に各自が基本事項を理解して臨むこと。					
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 複合材料の基礎		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、用途等を説明できる。		
		2週	複合材料の基礎		複合材料の種類、使用材料、成形法、用途等を説明できる。		
		3週	複合材料の基礎		複合材料の種類、使用材料、成形法、用途等を説明できる。		
		4週	複合材料の基礎		複合材料の種類、使用材料、成形法、用途等を説明できる。		
		5週	複合材料の基礎		複合材料の種類、使用材料、成形法、用途等を説明できる。		
		6週	各種複合材料		複合材料の特性、問題点、利用法等を説明できる。		
		7週	各種複合材料		複合材料の特性、問題点、利用法等を説明できる。		
		8週	各種複合材料		複合材料の特性、問題点、利用法等を説明できる。		
	2ndQ	9週	中間試験				
		10週	各種複合材料		複合材料の特性、問題点、利用法等を説明できる。		
		11週	各種複合材料		複合材料の特性、問題点、利用法等を説明できる。		
		12週	高性能・多機能複合型コンクリート		コンクリートの各種補強材・混和材料の種類、特徴、利用法等を説明でき、これらを複合化させた高性能・多機能コンクリートの特徴や用途が説明できる。		
		13週	高性能・多機能複合型コンクリート		コンクリートの各種補強材・混和材料の種類、特徴、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・多機能複合型コンクリート		コンクリートの各種補強材・混和材料の種類、特徴、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・多機能複合型コンクリート		コンクリートの各種補強材・混和材料の種類、特徴、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							
	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	60	0	40	0	0	100	

基礎的能力	10	0	10	0	0	20
專門的能力	30	0	20	0	0	50
分野横断的能力	20	0	10	0	0	30

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	応用材料特論	
科目基礎情報							
科目番号	0C92200			科目区分	MC / 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	構造設計工学専攻（平成30年度以前入学生）			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	金属の強度と破壊　P O D 版（森北出版）/百万人の金属学（アグネ技術センター）、材料の科学と工学1～4（培風館）						
担当教員	奥本 良博						
到達目標							
1．弾性変形と塑性変形が区別でき、説明できる。 2．金属の理論的強度について概算できる。 3．金属の破壊現象について説明できる。							
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(可)		
到達目標1	弾性変形と塑性変形が区別でき、図表等を作成し説明できる。		弾性変形と塑性変形が区別でき、口頭で説明できる。		弾性変形と塑性変形が区別できる。		
到達目標2	金属の理論的強度を考える際のモデリングが理解でき、概算できる。		金属の理論的強度を考える際のモデリングが理解でき、口頭で説明できる。		金属の理論的強度を考える際のモデリングが理解できい。		
到達目標3	金属の破壊現象について、具体例を与えられたときに解析できる。		金属の破壊現象について、理解した上で、分類・説明できる。		金属の破壊現象について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義では材料の強さに着目し、原子レベルでのミクロな視点から材料の破壊現象を読み取る力を養成する。なお、本講義で対象とする材料は金属に限定する。						
授業の進め方・方法	教科書にしたがって講義を進めていきます。必要な計算問題等については追加します。講義でやりきれなかった内容についてはmanabaを使って伝達します。 【授業時間30時間＋自学自習時間60時間】						
注意点	機械工学・建設工学を今まで学んできて、材料学と材料力学・構造力学との結びつきについてまとめて考える機会がなかったかもしれない。材料の微視的構造を考慮に入れて材料の破壊の原理について学ぶことは必ずや構造物を設計する際に役立つと思われる。なお、基本的な力学的項目は本科で学んでいるものとして進めていく。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	0.講義ガイダンス		金属についてこれまで学んできたことを整理できる。		
		2週	1.原子結合から見た弾性変形		弾性変形の微視的モデルを理解できる。		
		3週	2.破壊力学概説　理論的引張り強さ		理論的引張り強さの導出過程を理解できる。		
		4週	2.破壊力学概説　破壊靱性（1）		破壊靱性の概念を理解できる。		
		5週	2.破壊力学概説　破壊靱性（2）		破壊靱性の概念を理解できる。		
		6週	2.破壊力学概説　破壊靱性（3）		破壊靱性の測定方法が理解できる。		
		7週	3.疲労破壊		BCC金属における疲労破壊現象が理解できる。		
		8週	中間試験		60点以上		
	2ndQ	9週	4.金属の塑性変形　理論的せん断強さ		理論的せん断強さの導出過程を理解できる。		
		10週	4.金属の塑性変形　転位論の導入		転位の存在が理解できる。		
		11週	5.塑性変形における温度の影響（1）		活性化エネルギーの概念が理解できる。		
		12週	5.塑性変形における温度の影響（2）		クリープ寿命が計算できる。		
		13週	6.固体内の拡散		拡散の法則に基づく計算ができる。		
		14週	7.金属の強化メカニズム（1）		加工硬化と固溶強化が理解できる。		
		15週	7.金属の強化メカニズム（2）		マルテンサイト変態強化が理解できる。		
		16週	期末試験の返却		－		
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	20	10	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	70	20	10	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	エネルギー工学	
科目基礎情報							
科目番号	0C92210			科目区分	MC / 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	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「資源・エネルギー工学要論」(東京化学同人)/「人類は80年滅亡する」(西澤潤一)						
担当教員	西岡 守						
到達目標							
1. 将来のエネルギー資源の活用について環境問題と関連しながら多角的に考察ができる。 2. 各種エネルギーの利用方法およびその効率について説明できる。 3. 環境創造技術の特徴を理解し、社会における未利用エネルギー再利用の位置付けを説明できる。							
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	
評価項目1	将来のエネルギー資源の活用について環境問題と関連しながら多角的に考察ができる。			将来のエネルギー資源の活用について環境問題と関連しながら説明できる。		将来のエネルギー資源の活用について環境問題と関連しながら説明できない。	
評価項目2	各種エネルギーの利用方法を理解し、それら効率について計算し説明できる。			各種エネルギーの利用方法について説明できる。		各種エネルギーの利用方法について説明できない。	
評価項目3	環境創造技術の特徴を理解し、社会における未利用エネルギー再利用について提案できる。			環境創造技術の特徴および未利用エネルギー再利用について説明できる。		環境創造技術の特徴および未利用エネルギー再利用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	現代工業社会における、エネルギー源の確保と保全について理解を深め、資源・エネルギー・環境の3者の関連性について学ぶ。また、環境創造技術についてその基礎的事項を十分把握した上で、創造的・複合的にエネルギーの利用方法を評価できる実力を養うことを目的とする。						
授業の進め方・方法	エネルギーの過去、現在、未来について理解するために学生による発表を取り入れ討論形式による授業を実施する。						
注意点	大量生産・大量消費・大量廃棄の社会がエネルギーを浪費し、環境を破壊していることを考えながら、日頃からエネルギーと社会の関わりについて十分注意を払って欲しい。また、受講後は、環境と資源を含め多面的に将来のエネルギー問題を考察できるような実力をつけてほしい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	1.エネルギーの基礎		エネルギー消費の歴史、エネルギーの種類について説明できる。		
		2週	2.化石燃料エネルギー		化石エネルギーについて説明できる。		
		3週			化石エネルギーについて過去、現在、未来について説明できる。		
		4週	3.電力		発電の仕組みを説明できる。		
		5週			日本の電力事情について説明できる。		
		6週			電力事情の現在を理解し、将来の課題を説明できる。		
		7週			ベストミックスを説明でき、将来のベストミックスを提案できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	4.自然エネルギー		自然エネルギーの種類と特徴を説明できる。		
		10週			自然エネルギーの課題を説明できる。		
		11週			将来の自然エネルギーの利用方法について提案できる。		
		12週	5.核エネルギー		核エネルギーと原子力発電の現状について説明できる。		
		13週	6.省エネルギー		エネルギー生産効率の向上について説明できる。		
		14週			日本の省エネルギー実績と課題について説明できる。		
		15週	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							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	65	15	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	65	15	0	0	0	20	100
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	平成31年度 (2019年度)		授業科目	生産システム工学	
科目基礎情報							
科目番号	0C92270			科目区分	MC / 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	構造設計工学専攻（平成30年度以前入学生）			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	入門編生産システム工学(共立出版)/現代生産システム論(泉文堂)						
担当教員	多田 博夫						
到達目標							
1．製造業における生産システムの役割が理解できる。 2．生産システムを、そのプロセスとマネジメントの立場から理解できる。 3．最近の生産システムを理解し、21世紀の生産システムを展望することができる。							
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	
到達目標1	生産システムの意義と内容を理解し、考察することができる。			生産システムの意義と内容を理解することができる。		個別指導を受けることで生産システムの意義と内容を理解できる。	
到達目標2	標2 生産システムとそのプロセスを考察でき、より優れた結果となるように修正などを行うことができる。			生産システムとそのプロセスを理解し、必要な結果を求めることができる。		個別指導を受けることで生産システムとそのプロセスを理解できず、必要な結果を求めることができる。	
到達目標3	新しい生産システムについて調査研究でき、この内容を自分の力で説明することができる。			新しい生産システムについて調査研究し、理解することができる。		個別指導を受けることで新しい生産システム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	ものづくりとの係わりのなかで、生産システムはいかに設計され、どのように適用されているかを理解する。この科目は企業で建設機械の設計を担当していた教員が、関連分野である生産システムについての経験を活かし、特に生産プロセスからスケジューリング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	教科書と配布資料を用い、エクセルを用いた計算なども交えて実践的な学習を行なう。						
注意点	学んだことを企業で実際に生かせるため、演習を多く取り入れます。新聞などからの情報に対し、常に関心を持つよう心がけること。						
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	生産システムの基本			本授業で学ぶ生産システムの概略と学ぶ内容を理解することが出来る	
		2週	生産システムの基本			設備規模に対する最適生産規模を求めることが出来る	
		3週	生産のプロセスシステム			生産における物の流れと円滑にする技術について理解することが出来る	
		4週	生産のプロセスシステム			最適工程設計手法を修得し、練習問題・課題を解くことが出来る	
		5週	生産のプロセスシステム			輸送型線形計画法を用い、複数の工場から複数の市場に輸送する最適なルートを導くことが出来る	
		6週	生産計画			規定期間に生産する製品品種と生産量を決定するための各種概要を学び、説明することが出来る	
		7週	生産計画			短期生産計画を線形計画モデルを用いて計算する手法を学び、練習問題を解くことが出来る	
	4thQ	8週	中間試験				
		9週	生産計画			長期生産計画を計算する手法を学び、練習問題を解くことが出来る	
		10週	生産スケジューリング			目的とされる規則ごとにジョブの順序とオペレーションの開始時刻を決めることが出来る	
		11週	生産スケジューリング			単一機械によるスケジューリングをすることが出来る	
		12週	生産スケジューリング			工場計画プロジェクトの作業表を作ることが出来る	
		13週	生産スケジューリング			工程計画におけるクリティカルパスを求めることが出来る	
		14週	在庫管理			物流の中で在庫と発注量の関連を理解し、最適な計画ができる	
		15週	生産コントロール			各種生産コントロールの手法を調査し、説明することが出来る。	
16週	学年末試験						
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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	20	0	70
専門的能力	20	0	0	0	10	0	30
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	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	0C92290			科目区分	MC / 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	構造設計工学専攻（平成30年度以前入学生）			対象学年	専2	
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	笹田 修司,長田 健吾					
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	