

阿南工業高等専門学校				機械工学科（平成25年度以前入学生）								開講年度				平成23年度（2011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								
						1年				2年				3年				4年						5年							
						前		後		前		後		前		後		前		後				前		後					
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			1Q	2Q	3Q	4Q				
専門	選択	ものづくり工学	0000	履修単位	3	3		3															田中 達治								
専門	選択	デザイン基礎	0001	履修単位	2	2																	多田 博夫								
専門	必修	情報リテラシー	0002	履修単位	2	2																	田中 達治								
専門	必修	機械製図	0003	履修単位	2					2		2											原野 智哉								
専門	必修	機械工作実習	0004	履修単位	3						3		3										川畑 成之								
専門	選択	情報処理	0005	履修単位	2					2		2											松浦 史法								
専門	選択	加工学	0006	履修単位	2					2		2											西本 浩司								
専門	必修	機械工学創造実習	0007	履修単位	3									3		3							西本 浩司								
専門	必修	機械設計製図	0008	履修単位	2									2		2							多田 博夫								
専門	選択	情報処理	0009	履修単位	2									2		2							松浦 史法								
専門	選択	材料力学	0010	履修単位	2									2		2							西野 精一								
専門	選択	材料学	0011	履修単位	1									2									奥本 良博								
専門	選択	機構学	0012	履修単位	1									2									川畑 成之								
専門	選択	応用物理 1	0013	履修単位	2									2		2							平山 基								
専門	選択	加工学	0014	履修単位	1									2									西本 浩司								
専門	選択	機械要素設計	0015	履修単位	1											2							安田 武司								
専門	必修	機械工学実験	0016	学修単位	3												1.5		1.5				原野 智哉								
専門	必修	機械設計製図	0017	学修単位	4												2		2				原野 智哉								
専門	選択	応用数学 1	0018	学修単位	2												2						杉野 隆三郎								
専門	選択	応用数学 2	0019	学修単位	2													2													
専門	選択	メカトロニクス	0020	学修単位	2												2						松浦 史法								
専門	選択	電気電子工学概論	0021	履修単位	1												2						武知 英夫								
専門	選択	材料力学	0022	学修単位	2													2					西野 精一								
専門	選択	材料学	0023	学修単位	2													2					奥本 良博								
専門	選択	工業力学	0024	学修単位	2												2						川畑 成之								
専門	選択	水力学	0025	学修単位	2												2						大北 裕司								
専門	選択	水力学演習	0026	学修単位	1													1					大北 裕司								
専門	選択	熱力学	0027	学修単位	2												2						西岡 守								
専門	選択	熱力学演習	0028	学修単位	1													1					西岡 守								
専門	選択	文献講読	0029	学修単位	1													1					多田 博夫								
専門	選択	3次元CAD	0030	学修単位	1												1						多田 博夫								
専門	選択	応用物理 2	0031	学修単位	2													2					吉田 岳人								
専門	選択	材料力学演習	0032	学修単位	1												1						西野 精一								

専門	選択	校外実習	0033	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																1	1						
																1	1																												
専門	選択	材料工学	0034	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																	2					小西智也	
																	2																												

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成23年度 (2011年度)		授業科目	ものづくり工学	
科目基礎情報							
科目番号	0000			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	3		
教科書/教材	実習書/各コースで指定						
担当教員	田中 達治						
到達目標							
1.各分野の理論と応用に関する基礎的事項を習得し、説明することができる。 2.複合融合分野技術の応用に関する基礎的事項を修得し、説明することができる。							
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	
評価項目1		各分野の理論と応用に関する基礎的事項を習得し、他分野に応用することができる。		各分野の理論と応用に関する基礎的事項を習得し、説明することができる。		各分野の理論と応用に関する基礎的事項を習得していない。	
評価項目2		複合融合分野技術の応用に関する基礎的事項を修得し、他分野に応用することができる。		複合融合分野技術の応用に関する基礎的事項を修得し、説明することができる。		複合融合分野技術の応用に関する基礎的事項を修得していない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		ものづくりに関わる技術者としての基礎を身に付けるため、機械、電気、情報、建設、科学の5コースの内容について、1年間で5つの期間に分けローテーションで座学・実習を通じて学ぶ。広い工学分野の知識を身に付けることで、現在の社会が求めている複合融合分野の技術者となるための基礎を築き、ものづくりの楽しさを得ることで、2年次以降の専門科目の勉強に取り組む意欲を持つことを目標とする。					
授業の進め方・方法							
注意点		各コースで集合場所や準備するもの（服装）が違います。 各コースで安全面での注意があります。必ず守ってください。					
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			実施方法の理解	
		2週	安全教育			安全に対する理解	
		3週	キャリア教育			キャリア形成の理解	
		4週	コース実習①			実習内容の理解	
		5週	コース実習②			実習内容の理解	
		6週	コース実習③			実習内容の理解	
		7週	コース実習④			実習内容の理解	
		8週	キャリア教育～コース実習×4				
	2ndQ	9週	キャリア教育～コース実習×4				
		10週	キャリア教育～コース実習×4				
		11週	キャリア教育～コース実習×4				
		12週	キャリア教育～コース実習×4				
		13週	キャリア教育～コース実習×4				
		14週	キャリア教育～コース実習×4				
		15週	キャリア教育～コース実習×4				
		16週					
後期	3rdQ	1週	キャリア教育～コース実習×4				
		2週	キャリア教育～コース実習×4				
		3週	キャリア教育～コース実習×4				
		4週	キャリア教育～コース実習×4				
		5週	キャリア教育～コース実習×4				
		6週	キャリア教育～コース実習×4				
		7週	キャリア教育～コース実習×4				
		8週	キャリア教育～コース実習×4				
	4thQ	9週	キャリア教育～コース実習×4				
		10週	キャリア教育～コース実習×4				
		11週	筆記試験・課題解決説明				
		12週	課題解決①			実施方法・テーマ理解	
		13週	課題解決②			グループ討議	
		14週	課題解決③			グループ討議	
		15週	課題解決④			発表会（相互評価）	
		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	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	30	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	10	0	0	20	0	30
専門的能力	30	10	0	0	20	0	60
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23年度 (2011年度)		授業科目	デザイン基礎	
科目基礎情報							
科目番号	0001			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	製図 原田昭ほか著 実教出版株式会社/基礎製図 大西清著 理工学社						
担当教員	多田 博夫						
到達目標							
1. 製図の目的が理解できる。 2. 三次元CAD (SolidWorks) を用いて、ソリッド (立体) モデルが作成できる。 3. 三次元物体を紙面に投影し、簡単な形状物の三面図が手書きで製図できる。 4. 二次元CAD (AutoCAD) を用いて、簡単な形状物の製図ができる。							
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		製図法の目的と図面の役割を理解し、ものづくりに最も適した図面を作成することができる		製図法の目的と図面の役割を理解し、ものづくりに必要な形状や寸法を図面に記入できる		ものづくりに必要な形状や寸法を図面として適切に記入できない	
評価項目2		三次元CAD (SolidWorks) を用い、自身が考案する複雑なソリッド (立体) モデルをできる		三次元CAD (SolidWorks) を用い、指定された標準的なソリッド (立体) を作成できる		三次元CAD (SolidWorks) を用い、指定されたソリッド (立体) モデルを作成できない	
評価項目3		複雑な形状の三次元物体を紙面に投影し、三面図として手書きで製図できる		簡単な形状の三次元物体を紙面に投影し、三面図として手書きで製図できる		簡単な形状の三次元物体を紙面に投影し、三面図として手書きで製図できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		ものづくりの最初の段階では、頭の中に存在するアイデアを具体的な形となるように設計を進め、製造に必要な情報を備えた図面などの形式として作成する。					
授業の進め方・方法		本授業では三次元の立体形状をそのままの形でコンピュータ内に作成する方法、三次元形状を紙面のような2次元図形として作図する方法、これを作るために最も効果的な寸法のつけ方を授業と演習により習得する。					
注意点		本授業では、多くの分野における技術者に必要なデザインツールである製図の基礎から最新の3次元CADまでを幅広く網羅した内容である。このため授業の進捗が早く、課題の量も多くなっている。欠席した場合や授業が分からないとき、課題の進捗に遅れがあるときは、次の授業までに質問に来るなどの対策をすること。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	製図の基礎			製図の目的と図面の役割が理解できる	
		2週	製図の基礎			製図の目的と図面の役割が理解できる	
		3週	製図の基礎			製図用具とドラフタを用い、簡単な図形を描くことができる	
		4週	製図の基礎			用器画法を用いた作図ができる	
		5週	製図の基礎			用器画法を用いた作図ができる	
		6週	3次元モデルの作成			三次元CAD (SolidWorks) の基本操作ができる	
		7週	3次元モデルの作成			三次元CAD (SolidWorks) の基本操作ができる	
		8週	3次元モデルの作成			2次元スケッチを押し出し、回転により立体に変換できる	
	2ndQ	9週	3次元モデルの作成			作図試験により習熟度を確認する	
		10週	3次元モデルの作成			自身が考案した立体形状を3次元モデリングできる	
		11週	3次元モデルの作成			自身が考案した立体形状を3次元モデリングできる	
		12週	投影図の作成			投影法を理解し、第3角法を用いた簡単な形状の三面図を作図できる	
		13週	投影図の作成			簡単な立体形状の三面図より等角投影図を作図できる	
		14週	投影図の作成			簡単な立体形状の三面図より等角投影図を作図できる	
		15週	答案返却			模範解答の解説により自身の誤りを見出し、正しく理解することができる	
		16週					
後期	3rdQ	1週	断面図の作成			全断面図、片側断面図を理解し、簡単な断面図を作成することができる	
		2週	断面図の作成			全断面図、片側断面図を理解し、簡単な断面図を作成することができる	
		3週	断面図の作成			全断面図、片側断面図を理解し、簡単な断面図を作成することができる	
		4週	ドラフタを用いた製図			ドラフタを用い、通常の三面図、断面図を含む二面図を作図できる	
		5週	ドラフタを用いた製図			ドラフタを用い、通常の三面図、断面図を含む二面図を作図できる	
		6週	ドラフタを用いた製図			ドラフタを用い、通常の三面図、断面図を含む二面図を作図できる	
		7週	2次元CADによる製図			二次元CAD (AutoCAD) の基本操作が理解できる	
		8週	2次元CADによる製図			二次元CADを用い、通常の三面図、断面図を含む二面図を作図できる	

	4thQ	9週	2次元CADによる製図	二次元CADを用い、通常の三面図、断面図を含む二面図を作図できる
		10週	2次元CADによる製図	作図試験により習熟度を確認する
		11週	寸法の作成	製図法における寸法のつけ方が理解できる
		12週	寸法の作成	長さや角度などの寸法を図形に記入することができる
		13週	寸法の作成	長さや角度などの寸法を図形に記入することができる
		14週	寸法の作成	二次元CADを用い、寸法を記入することができる
		15週	寸法の作成	二次元CADを用い、寸法を記入することができる
		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	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	40	0	0	0	60	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	30	0	50
専門的能力	20	0	0	0	30	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	平成23年度 (2011年度)		授業科目	情報リテラシー
科目基礎情報						
科目番号	0002		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	Windows Vista 対応 Office2010(実業出版)/超図解 Word で困った こんな時どうする (エクスメディア) 、情報処理入門 (コロナ社)					
担当教員	田中 達治					
到達目標						
1.パソコンを使うときに守るべきルール・マナーについて説明できる。 2.ワープロ、表計算、プレゼンテーションソフトを使って文章作成ができる。 3.パソコンの構造やネットワークの仕組みについて説明できる。 4.パソコンにおけるソフトウェアの役割について説明できる。 5.簡単なWEBページをタグにより作成できる。						
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	未到達レベルの目安		
評価項目1		パソコンを利用する上で発生する問題について正しい対処法を実践できる。	パソコンを利用するときに必要なルール、マナーについて説明できる。	パソコンを利用するときに必要なルール、マナーについて説明できない。		
評価項目2		ワープロ、表計算、プレゼンテーションの各ソフトウェアを複合的に使って文章作成ができる。	ワープロ、表計算、プレゼンテーションそれぞれのソフトウェアを使って目的のファイルを作成できる。	ワープロ、表計算、プレゼンテーションのうち一つでも使用できないソフトがある。		
評価項目3		パソコンやネットワークにおける要素の関連性について意識しシステムとして説明できる。	パソコンやネットワークにおける個々の要素について説明できる。	パソコンやネットワークにおける個々の要素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	技術者として身につけておくべきコンピュータの基本操作を実習によって修得する。また、専門教科を学習する上で必要なソフトウェアとハードウェアの基礎知識に加え、情報ネットワークの全般的な取り扱い方について学ぶことにより、コースを問わず必要となるICT技術の基礎を身に着ける。					
授業の進め方・方法						
注意点	情報リテラシーは、技術者にとって非常に大切な道具として、日常的に利用します。これに対し、ハードウェアやソフトウェアは日進月歩ですから、常に新しい知識や技法を修得する必要があります。この為、マニュアルを読んで理解し、それを活用することに習熟しなければなりません。授業では、情報リテラシーの一部しか取り扱いませんので、自分から進んで勉強し、得られた知識を応用する習慣を身に付けてください。					
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	情報システム使用上の注意点について説明できる。		
		2週	パソコンの基本操作	情報セキュリティとマナーについて説明できる。		
		3週	パソコンの基本操作	Windowsの基本操作、メールの使用法を習得する。		
		4週	パソコンの基本操作	Windowsの基本操作、メールの使用法を習得する。		
		5週	Wordと文書作成	Wordによる文章入力、さらに表や画像を活用した文書の作成ができる。		
		6週	Wordと文書作成	Wordによる文章入力、さらに表や画像を活用した文書の作成ができる。		
		7週	Wordと文書作成	Wordによる文章入力、さらに表や画像を活用した文書の作成ができる。		
		8週	Wordと文書作成	Wordによる文章入力、さらに表や画像を活用した文書の作成ができる。		
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	Excelとデータ処理	基礎的な表計算を行うことができる。		
		11週	Excelとデータ処理	Excelにおいて、関数とグラフを利用した表計算を行うことができる。		
		12週	Excelとデータ処理	Excelにおいて、関数とグラフを利用した表計算を行うことができる。		
		13週	Power Pointとプレゼンテーション	テキスト入力や図やグラフの活用したプレゼンテーションの作成ができる。		
		14週	Power Pointとプレゼンテーション	テキスト入力や図やグラフの活用したプレゼンテーションの作成ができる。		
		15週	Power Pointとプレゼンテーション	テキスト入力や図やグラフの活用したプレゼンテーションの作成ができる。		
		16週				
後期	3rdQ	1週	レポート作成	Word、Excel、Power Pointを使用してレポートを作成できる。		
		2週	コンピュータの歴史	コンピュータの発展やソフトウェア環境の発展 (CUI、GUI) を説明できる。		
		3週	ディレクトリ構造	ディレクトリ構造について説明でき、簡単なコマンドライン操作ができる。		
		4週	ディレクトリ構造	ディレクトリ構造について説明でき、簡単なコマンドライン操作ができる。		

		5週	ディレクトリ構造	ディレクトリ構造について説明でき、簡単なコマンドライン操作ができる。
		6週	ハードウェアとソフトウェア	パソコンのハードウェア構成、ソフトウェアの分類について説明できる。
		7週	ハードウェアとソフトウェア	パソコンのハードウェア構成、ソフトウェアの分類について説明できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	情報の表現	2進数、10進数、16進数の互いの書き換えについて計算できる。
		10週	情報の表現	負の数の2進数表記、浮動小数点法を用いた少数表記を行うことができる。
		11週	情報の表現	負の数の2進数表記、浮動小数点法を用いた少数表記を行うことができる。
		12週	コンピュータネットワーク	タグによりWEBページを作成できる。
		13週	コンピュータネットワーク	インターネットの利用とトラブル例について説明できる。
		14週	コンピュータネットワーク	LANとWAN、IPアドレス、プロトコル等ネットワークについて説明できる。
		15週	コンピュータネットワーク	LANとWAN、IPアドレス、プロトコル等ネットワーク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	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	50	0	0	0	50	0	100	
基礎的能力	50	0	0	0	45	0	95	
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	0	5	0	5	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成23年度 (2011年度)		授業科目	機械製図
科目基礎情報						
科目番号	0003		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)		対象学年		2	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	初心者のための機械製図第3版(森北出版)/精説機械製図三訂版(実教出版)					
担当教員	原野 智哉					
到達目標						
1.CADを用いて単純形状の機械部品の3面図(あるいは2面図)が製図できる。 2.CADを用いて数点の機械部品で構成される組立図が製図できる。 3.寸法公差、はめあい、表面粗さ、幾何公差、溶接記号を用いた簡単な図面指示ができる。 4.材料記号を用いて表題欄に材料表記ができる。						
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	CADを用いて複雑形状の機械部品の3面図(あるいは2面図)が製図できる。		CADを用いて単純形状の機械部品の3面図(あるいは2面図)が製図できる。		CADを用いて単純形状の機械部品の3面図(あるいは2面図)が製図できない。	
評価項目2	CADを用いて多数の部品で構成される組立図が製図できる。		CADを用いて数点の部品で構成される組立図が製図できる。		CADを用いて数点の部品で構成される組立図が製図できない。	
評価項目3	寸法公差、はめあい、表面粗さ、幾何公差、溶接記号により機能・加工・組立を考慮した図面指示ができる。		寸法公差、はめあい、表面粗さ、幾何公差、溶接記号を用いた簡単な図面指示ができる。		寸法公差、はめあい、表面粗さ、幾何公差、溶接記号を用いた簡単な図面指示ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	機械部品を製作するために必要な機械製図ルール of 意義と指示方法をマスターし、CADによる主要な機械製図指示方法を習得し、単純形状の機械部品や数点から構成される機会の組立図をCADにより製図ができることを目標とする。					
授業の進め方・方法						
注意点	本講義は機械部品およびそれら組立時の寸法・形状精度を決定づける機械製図の知識がほとんどであるため、講義内容を単なる知識にとどめず、講義内容とCAD製図演習を関連付けて行うこと。また、製図知識に関する演習を授業中に行い課題提出を求め、定期試験ではCAD実技試験を課す。					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	1年生の復習		立体から3面図が配置できる	
		2週	1年生の復習		立体から3面図が配置できる	
		3週	1年生の復習		立体から3面図が配置できる	
		4週	寸法公差		寸法公差が指示できる	
		5週	寸法公差		寸法公差が指示できる	
		6週	はめあい		はめあい記号とその許容差が指示できる	
		7週	はめあい		はめあい記号とその許容差が指示できる	
	8週	中間試験		3面図、寸法公差、はめあいに関する製図ルール確認テスト		
	2ndQ	9週	面の肌		面の肌(表面粗さ)の指示ができる	
		10週	幾何公差		幾何公差が指示できる	
		11週	CADによる機械製図練習		CADにより3面図が作図できる	
		12週	CADによる機械製図練習		CADの各種コマンドにより様々な作図ができる	
		13週	CADによる機械製図練習		3面図に適切に寸法、許容差、はめあいが指示できる	
		14週	CADによる機械製図練習		3面図に適切に寸法、許容差、はめあいが指示できる	
		15週	CADによる機械製図練習		3面図に適切に寸法、許容差、はめあいが指示できる	
16週						
後期	3rdQ	1週	機械部品CAD製図実践1		3面図に寸法、許容差、はめあい、幾何公差が指示できる	
		2週	機械部品CAD製図実践1		3面図に寸法、許容差、はめあい、幾何公差が指示できる	
		3週	機械部品CAD製図実践1		3面図に寸法、許容差、はめあい、幾何公差が指示できる	
		4週	機械部品CAD製図実践1		3面図に寸法、許容差、はめあい、幾何公差が指示できる	
		5週	機械部品CAD製図実践1		3面図に寸法、許容差、はめあい、幾何公差が指示できる	
		6週	機械部品CAD製図実践1		3面図に寸法、許容差、はめあい、幾何公差が指示できる	
		7週	中間試験		はめあい、表面粗さ、幾何公差支持を含む3面図製図実技試験	
		8週	機械部品CAD製図実践2		ミニバイスの構成部品とその役割が理解できる	
	4thQ	9週	機械部品CAD製図実践2		ミニバイスの構成部品とその役割が理解できる	
		10週	機械部品CAD製図実践2		ミニバイス部品の手書きスケッチ製図(ボンチ絵)ができる	

		11週	機械部品CAD製図実践2	ミニバイス部品の手書きスケッチ製図(ボンチ絵)ができる
		12週	機械部品CAD製図実践2	ミニバイス部品をCADで製図できる
		13週	機械部品CAD製図実践2	ミニバイス部品をCADで製図できる
		14週	機械部品CAD製図実践2	ミニバイスの組立図が製図できる
		15週	溶接記号・材料記号	材料記号・溶接記号が指示できる
		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	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	50	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	40	0	80
専門的能力	10	0	0	0	10	0	20
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23年度 (2011年度)		授業科目	機械工作実習
科目基礎情報						
科目番号	0004		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	必要に応じて資料を配布する。/機会実習指導書(阿南高専機械工学科)					
担当教員	川畑 成之					
到達目標						
1.旋盤の基礎的な操作方法を理解し、旋盤加工を実施できる。 2.フライス盤の基礎的な操作方法を理解し、フライス盤加工を実施できる。 3.アーク溶接およびガス切断の基礎的な方法を理解し、これらを用いた作業を実施できる。 4.手工具等の基礎的な使用方法を理解し、これらを用いた簡単な機械部品の製作を実施できる。 5.レーザー加工機の基礎的な操作方法を理解し、これを用いた板金加工が実施できる。						
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	旋盤の基礎的な操作方法や原理を理解し、旋盤加工を実施できる。		旋盤の基礎的な操作方法を理解し、旋盤加工を実施できる。		旋盤の基礎的な操作方法や、旋盤加工の実施について理解できていない。	
評価項目2	フライス盤の基礎的な操作方法や原理を理解し、フライス盤加工を実施できる。		フライス盤の基礎的な操作方法を理解し、フライス盤加工を実施できる。		フライス盤の基礎的な操作方法や、フライス盤加工について理解できていない。	
評価項目3	アーク溶接およびガス切断の基礎的な方法や原理を理解し、これらを用いた作業を実施できる。		アーク溶接およびガス切断の基礎的な方法を理解し、これらを用いた作業を実施できる。		アーク溶接およびガス切断の基礎的な方法や、これらを用いた作業について理解できていない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	各種機械部品を製作するための汎用工作機械である旋盤、フライス盤の操作に関する技能や知識、さらに数値制御によって精密かつ特殊な加工が行えるレーザー加工機の操作に関する技能や知識、または溶接、手仕上げ作業に関する基礎的な技能や知識を実習を通して修得する。さらに、与えられた課題を達成する工作物の製作を通し、想像力の育成を目指す。また、実習終了後には報告書を作成し提出することで、的確に情報を伝達する能力を養う。					
授業の進め方・方法						
注意点	上記以外の到達目標は、作業に対する心構え(安全第一)や報告書の書き方を修得すること、さらに様々な測定器具の正しい使用方法を理解し基本的な測定を実施できること、以上2点である。実習では必ず作業着を着用し安全に十分に注意すること。加工学の教科書等を予習しておき、実習を通して技能を具体的に理解し体得できるよう心がけること。与えられた課題のみに満足することなく、現象もよく観察してものづくりにおける工学的センスを培うよう努力すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション		作業に対する心構えや安全第一の考え方、報告書の書き方を説明できる。	
		2週	旋盤		旋盤の基礎的な操作方法を理解し、旋盤加工を実施できる。	
		3週	旋盤		旋盤の基礎的な操作方法を理解し、旋盤加工を実施できる。	
		4週	旋盤		旋盤の基礎的な操作方法を理解し、旋盤加工を実施できる。	
		5週	旋盤		旋盤の基礎的な操作方法を理解し、旋盤加工を実施できる。	
		6週	旋盤		旋盤の基礎的な操作方法を理解し、旋盤加工を実施できる。	
		7週	フライス盤		フライス盤の基礎的な操作方法を理解し、フライス盤加工を実施できる。	
		8週	フライス盤		フライス盤の基礎的な操作方法を理解し、フライス盤加工を実施できる。	
	2ndQ	9週	フライス盤		フライス盤の基礎的な操作方法を理解し、フライス盤加工を実施できる。	
		10週	フライス盤		フライス盤の基礎的な操作方法を理解し、フライス盤加工を実施できる。	
		11週	フライス盤		フライス盤の基礎的な操作方法を理解し、フライス盤加工を実施できる。	
		12週	溶接		アーク溶接およびガス切断の基礎的な方法を理解し、これらの作業を実施できる。	
		13週	溶接		アーク溶接およびガス切断の基礎的な方法を理解し、これらの作業を実施できる。	
		14週	溶接		アーク溶接およびガス切断の基礎的な方法を理解し、これらの作業を実施できる。	
		15週	溶接		アーク溶接およびガス切断の基礎的な方法を理解し、これらの作業を実施できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	溶接		アーク溶接およびガス切断の基礎的な方法を理解し、これらの作業を実施できる。	
		2週	手仕上げ		手工具等の基礎的な使用方法を理解し、簡単な機械部品の製作を実施できる。	

		3週	手仕上げ	手工具等の基礎的使用方法を理解し、簡単な機械部品の製作を実施できる。
		4週	手仕上げ	手工具等の基礎的使用方法を理解し、簡単な機械部品の製作を実施できる。
		5週	手仕上げ	手工具等の基礎的使用方法を理解し、簡単な機械部品の製作を実施できる。
		6週	手仕上げ	手工具等の基礎的使用方法を理解し、簡単な機械部品の製作を実施できる。
		7週	板金加工	レーザ加工機の基礎的操作方法を理解し、板金加工が実施できる。
		8週	板金加工	レーザ加工機の基礎的操作方法を理解し、板金加工が実施できる。
	4thQ	9週	板金加工	レーザ加工機の基礎的操作方法を理解し、板金加工が実施できる。
		10週	板金加工	レーザ加工機の基礎的操作方法を理解し、板金加工が実施できる。
		11週	板金加工	レーザ加工機の基礎的操作方法を理解し、板金加工が実施できる。
		12週	創造製作	与えられた課題を達成する創造的な製作が実施できる。
		13週	創造製作	与えられた課題を達成する創造的な製作が実施できる。
		14週	創造製作	与えられた課題を達成する創造的な製作が実施できる。
		15週	創造製作	与えられた課題を達成する創造的な製作が実施できる。
		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	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	0	0	0	0	70	30	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	30	30	
専門的能力	0	0	0	0	70	0	70	
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23年度 (2011年度)		授業科目	情報処理
科目基礎情報						
科目番号	0005		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	入門ANSI-C(実教出版)/独習C(翔泳社)					
担当教員	松浦 史法					
到達目標						
1.Cの歴史と特徴を説明できる。 2.基本データ型の「定数」ならびに「変数」について、それぞれ宣言および各種演算ができる。 3.プリプロセッサ機能を用いてファイルを包含し、またマクロ演算を行うことができる。 4.標準入出力など主な標準ライブラリ関数を用いたプログラムを記述できる。						
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	Cを含む情報言語について、変遷と特徴を説明できる。		Cについて、変遷と特徴を説明できる。		あらゆる情報言語について、変遷・特徴を説明できない。	
評価項目2	初期化を含む宣言ができ、演算子を用いた演算ができる。		宣言ができ、演算子を用いた演算ができる。		宣言または演算のいずれかができない。	
評価項目3	プリプロセッサ機能includeおよびマクロ演算を行うことができる。		プリプロセッサ機能includeを用いることができる。		プリプロセッサ機能を用いられない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	産業用ロボットをはじめ、現代の機会の多くは電子化されている。本講義では、プログラミング言語C(JIS X 3010:2003)の基礎的内容を用い、機械系技術者にとって必須となる情報処理技術を修得することを目的とする。					
授業の進め方・方法						
注意点	講義時間外の自学自習は開放時間中の第一電算室を利用する。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	Cの基礎1		1-1.情報言語の変遷とCの特徴を説明できる。	
		2週	Cの基礎1		1-2.整数・浮動小数・文字の宣言ができる。	
		3週	Cの基礎1		1-3.標準入出力関数を用いて入出力ができる。	
		4週	Cの基礎1		1-4.演算子を用いた演算ができる。	
		5週	Cの基礎1		1-4.演算子を用いた演算ができる。	
		6週	Cの基礎1		1-4.演算子を用いた演算ができる。	
		7週	Cの基礎1		1-4.演算子を用いた演算ができる。	
		8週	前期中間試験		Cの基礎1の内容が修得できている。	
	2ndQ	9週	Cの基礎2		2-1.制御構造if、for,while,switchを用いたプログラムを記述できる。	
		10週	Cの基礎2		2-2.配列の宣言ができ、配列を用いた演算ができる。	
		11週	Cの基礎2		2-2.配列の宣言ができ、配列を用いた演算ができる。	
		12週	Cの基礎2		2-2.配列の宣言ができ、配列を用いた演算ができる。	
		13週	Cの基礎2		2-2.配列の宣言ができ、配列を用いた演算ができる。	
		14週	Cの基礎2		2-2.配列の宣言ができ、配列を用いた演算ができる。	
		15週	Cの基礎2		2-2.配列の宣言ができ、配列を用いた演算ができる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	Cの基礎3		主な標準ライブラリ関数を用いたプログラムを記述できる。	
		2週	Cの基礎3		主な標準ライブラリ関数を用いたプログラムを記述できる。	
		3週	Cの基礎3		主な標準ライブラリ関数を用いたプログラムを記述できる。	
		4週	Cの基礎3		主な標準ライブラリ関数を用いたプログラムを記述できる。	
		5週	Cの基礎3		主な標準ライブラリ関数を用いたプログラムを記述できる。	
		6週	Cの基礎3		主な標準ライブラリ関数を用いたプログラムを記述できる。	
		7週	Cの基礎3		主な標準ライブラリ関数を用いたプログラムを記述できる。	
		8週	後期中間試験		Cの基礎1・2・3の内容が修得できている。	
	4thQ	9週	Cの基礎4		テキストファイルの読み書きが行える。	
		10週	Cの基礎4		テキストファイルの読み書きが行える。	
		11週	Cの基礎4		テキストファイルの読み書きが行える。	
		12週	Cの基礎4		テキストファイルの読み書きが行える。	
		13週	Cの基礎4		テキストファイルの読み書きが行える。	
		14週	Cの基礎4		テキストファイルの読み書きが行える。	
		15週	Cの基礎4		テキストファイルの読み書きが行える。	

		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								
	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	0	30	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	70	0	0	0	0	30	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23年度 (2011年度)		授業科目	加工学
科目基礎情報						
科目番号	0006			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)			対象学年	2	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	機械工作法 平井、和田、塚本(コロナ社)/					
担当教員	西本 浩司					
到達目標						
1. 鋳物作成法、鋳型の構造と種類および特殊鋳造について説明できる。 2. 各種溶接法の概要と特徴について説明でき、溶接装置や溶接棒およびフラックスについて説明できる。 3. 切削加工の概要と切りくずの形態や構成刃先について説明できる。 4. 各種切削機械の種類と構造を説明できる。 5. 研削加工の概要と砥石の3要素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		未到達レベルの目安
評価項目1		鋳物作成法、鋳型の構造と種類および特殊鋳造について説明できる。		鋳物の作り方について説明することができる。		鋳物の作り方について説明することができない。
評価項目2		接合材料と継手様式に応じた溶接法を選択し利用することができる。		各種溶接法の概要と特徴および溶接棒、フラックスについて説明できる。		溶接法を分類し説明することができない。
評価項目3		切りくず形態と被削材および切削条件との関係を理解し、適正な切削条件を用いて作業することができる。		切削加工の概要と切りくずの形態や構成刃先について説明できる。		切削加工の概要について説明することができない
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	金属材料の加工法は、除去加工、塑性加工、溶接加工に分類される。各種機械部品の製造は、最適な材料と加工法を選んで行われる。本講義では、鋼材料の基礎知識を身に着け、除去加工および溶融加工について学習する。また、各種工作法および工作機械の基礎的な事柄を理解し、工作物に対して最適な加工方法を選択できる能力を養うことを目的とする。					
授業の進め方・方法						
注意点	加工学の授業内容と機械工作実習の内容は密接に関連している。実習で行う旋盤加工、フライス加工、アーク溶接などと関連付けて理解を深めること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	加工の基盤		加工法の分類について説明できる。	
		2週	鋳造の概要と鋳物の作り方		鋳物の作り方について説明できる。	
		3週	鋳造の概要と鋳物の作り方		鋳物の作り方について説明できる。	
		4週	鋳型の要件、構造および種類		鋳型の要件、構造および種類について説明できる。	
		5週	各種鋳造法		各種鋳造法の種類と用途について説明できる。	
		6週	各種鋳造法		各種鋳造法の種類と用途について説明できる。	
		7週	鋳物の欠陥と検査方法		鋳物の欠陥の種類と原因および検査方法について説明できる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	溶接の概要		溶接の分類について説明できる。	
		10週	アーク溶接Ⅰ (被覆アーク溶接)		被覆アーク溶接の概要、溶接棒およびフラックスの役割について説明できる。	
		11週	アーク溶接Ⅰ (被覆アーク溶接)		被覆アーク溶接の概要、溶接棒およびフラックスの役割について説明できる。	
		12週	アーク溶接Ⅱ、ガス溶接		サブマージアーク、イナートガスアークおよびガス溶接について説明できる。	
		13週	アーク溶接Ⅱ、ガス溶接		サブマージアーク、イナートガスアークおよびガス溶接について説明できる。	
		14週	そのほかの溶接法		スポット溶接、ろう付けの概要について説明できる。	
		15週	そのほかの溶接法		スポット溶接、ろう付けの概要について説明できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	鋼の基礎知識		熱処理の種類とそれに伴う内部組織変化と機械的性質の関係を説明できる。	
		2週	鋼の基礎知識		熱処理の種類とそれに伴う内部組織変化と機械的性質の関係を説明できる。	
		3週	切削の概要		切削の概要について説明できる。	
		4週	切削の概要		切削の概要について説明できる。	
		5週	切削の仕組みと切りくず形態		切削の仕組みと切りくず形態について説明できる。	
		6週	切削工具と切削条件		被加工剤および切削機械に応じた切削工具と切削条件について説明できる。	
		7週	各種切削工具と工作機械		各種工作機械に応じた工具の種類と用途について説明できる。	
		8週	研削の概要		研削の概要について説明できる。	
	4thQ	9週	研削の概要		研削の概要について説明できる。	

	10週	砥石の構成と3要素	砥石を構成する3要素と性能因子について説明できる。
	11週	砥石の構成と3要素	砥石を構成する3要素と性能因子について説明できる。
	12週	各種研削加工	被削材および研削条件と各種研削状態との関係について説明できる。
	13週	各種研削加工	被削材および研削条件と各種研削状態との関係について説明できる。
	14週	特殊研削加工	特殊研削加工の種類と用途について説明できる。
	15週	特殊研削加工	特殊研削加工の種類と用途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	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	0	20	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	20	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
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23年度 (2011年度)		授業科目	機械工学創造実習
科目基礎情報						
科目番号	0007		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 3	
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)		対象学年		3	
開設期	通年		週時間数		3	
教科書/教材	/機会実習指導書 (阿南高専機械工学科)					
担当教員	西本 浩司					
到達目標						
1.NC加工を行うために、必要な工具運動経路を考慮したプログラミングをし、加工を実施できる。 2.アーク溶接およびTIG溶接の基本原理を理解し、これらの溶接を実施できる。 3.4サイクルエンジンの分解組み立てを実施でき、構成する各部品の機能と構造が理解できる。 4.旋盤によるスターリングエンジン用シリンダ製作を実施でき、部品の精度、昨日、コストを意識して技術を発揮できる。 5.創造製作の実施を通じ、課題に対して創意工夫する姿勢を養うことができる。						
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		未到達レベルの目安	
評価項目1	NC加工の基本原理を理解し、加工に必要な工具運動経路を考慮したプログラミングを実施できる。		NC加工の実施のため、加工に必要な工具運動経路を考慮したプログラミングを実施できる。		NC加工や、加工に必要な工具運動経路を考慮したプログラミングについて理解できていない。	
評価項目2	アーク溶接およびTIG溶接の基本原理を理解し、これらの溶接を実施できる。		アーク溶接およびTIG溶接を実施できる。		アーク溶接およびTIG溶接の基本原理や、これらの溶接の実施について理解できていない。	
評価項目3	4サイクルエンジンの分解組み立てを実施でき、構成する各部品の機能と構造が理解できる。		4サイクルエンジンの分解組み立てを実施できる。		4サイクルエンジンの分解組み立ての実施や、構成する各部品の機能と構造について理解できていない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	機械部品を精度よく加工するNC工作機械や、溶接の基礎および応用的な技能、技術を修得する。また、エンジンの分解組み立てを体験し、それらに関する知識、技能を修得する。さらに旋盤加工や創造製作では、与えられた課題を達成するものづくりを自らの技術を用いて行い、想像力や実現力の育成を目指す。					
授業の進め方・方法						
注意点	上記以外の到達目標は、作業に対する心構え（安全第一）や報告書の書き方を修得することである。実習では必ず作業着を着用し安全に十分に注意すること。 実習を通して技能を具体的に理解し体得できるよう心がけること。与えられた課題のみ満足することなく、現象もよく観察してものづくりにおける工学的センスを培うよう努力すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション		作業に対する心構えや安全第一の考え方、報告書の書き方を説明できる。	
		2週	マシニングセンタ		マシニングセンタの操作方法を理解し、プログラミングや加工を自紙できる。	
		3週	マシニングセンタ		マシニングセンタの操作方法を理解し、プログラミングや加工を自紙できる。	
		4週	マシニングセンタ		マシニングセンタの操作方法を理解し、プログラミングや加工を自紙できる。	
		5週	マシニングセンタ		マシニングセンタの操作方法を理解し、プログラミングや加工を自紙できる。	
		6週	マシニングセンタ		マシニングセンタの操作方法を理解し、プログラミングや加工を自紙できる。	
		7週	CAD/CAM		CAD/CAMの操作方法を理解し、NC工作機による加工を実施できる。	
		8週	CAD/CAM		CAD/CAMの操作方法を理解し、NC工作機による加工を実施できる。	
	2ndQ	9週	CAD/CAM		CAD/CAMの操作方法を理解し、NC工作機による加工を実施できる。	
		10週	CAD/CAM		CAD/CAMの操作方法を理解し、NC工作機による加工を実施できる。	
		11週	CAD/CAM		CAD/CAMの操作方法を理解し、NC工作機による加工を実施できる。	
		12週	溶接		交流アーク溶接による鉄箱の製作を実施できる。	
		13週	溶接		交流アーク溶接による鉄箱の製作を実施できる。	
		14週	溶接		交流アーク溶接による鉄箱の製作を実施できる。	
		15週	溶接		交流アーク溶接による鉄箱の製作を実施できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	溶接		交流アーク溶接による鉄箱の製作を実施できる。	
		2週	エンジンの分解組み立て		ホンダ4サイクルエンジンGX120の分解組み立てを実施でき、構成する各部品の機能と構造が理解できる。	
		3週	エンジンの分解組み立て		ホンダ4サイクルエンジンGX120の分解組み立てを実施でき、構成する各部品の機能と構造が理解できる。	
		4週	エンジンの分解組み立て		ホンダ4サイクルエンジンGX120の分解組み立てを実施でき、構成する各部品の機能と構造が理解できる。	

		5週	エンジンの分解組み立て	ホンダ4サイクルエンジンGX120の分解組み立てを実施でき、構成する各部品の機能と構造が理解できる。
		6週	エンジンの分解組み立て	ホンダ4サイクルエンジンGX120の分解組み立てを実施でき、構成する各部品の機能と構造が理解できる。
		7週	旋盤	旋盤によるスターリングエンジン用子シリンダ製作を実施でき、部品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。
		8週	旋盤	旋盤によるスターリングエンジン用子シリンダ製作を実施でき、部品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。
	4thQ	9週	旋盤	旋盤によるスターリングエンジン用子シリンダ製作を実施でき、部品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。
		10週	旋盤	旋盤によるスターリングエンジン用子シリンダ製作を実施でき、部品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。
		11週	旋盤	旋盤によるスターリングエンジン用子シリンダ製作を実施でき、部品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。
		12週	創造製作	創造製作の実施を通じ、課題に対してそう工夫する姿勢を養うことができる。
		13週	創造製作	創造製作の実施を通じ、課題に対してそう工夫する姿勢を養うことができる。
		14週	創造製作	創造製作の実施を通じ、課題に対してそう工夫する姿勢を養うことができる。
		15週	創造製作	創造製作の実施を通じ、課題に対してそう工夫する姿勢を養うことができる。
		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	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	0	0	0	0	70	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	70	30	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
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23年度 (2011年度)		授業科目	機械設計製図
科目基礎情報						
科目番号	0008		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	機械要素設計(日本理工出版会)/JISハンドブック 機械要素(日本規格協会)					
担当教員	多田 博夫					
到達目標						
1.課題として与えた機械要素の構造と機能が理解できる。 2.機能計算、強度計算ができる。 3.具体的な寸法を基に、基本設計図が作成できる。 4.設計書、基本計画図を基に部品図・組立図が作成できる。						
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		未到達レベルの目安	
評価項目1	理想的な到達レベル 3行、48文字以内 不要な場合はスペース		課題として与えた機械要素の構造と機能が理解でき、		理想的な到達レベル 3行、48文字以内 不要な場合はスペース	
評価項目2	自分の力で与えられた設計緒元で機能せ系と強度設計をすることができる。		指導を受けて与えられた設計緒元の設計機能と強度設計をすることができる。		指導を受けても与えられた設計緒元の設計機能と強度設計をすることができない。	
評価項目3	自分の力で設計課題の計画図を作図することができる。		指導を受けて設計課題の計画図を作図することができる。		指導を受けても設計課題の計画図を作図することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	機械設計を行うとき、材料力学・工業力学・機構学などを含む多くの機械工学に関する技術が要求される。本講義では機械を構成する機械要素としてVベルト車、すべり軸受け、平歯車を例にとり、設計および製図演習を行うなかで、機械設計法および製図法を体得する。また、課題の進行に伴い、CADの学習を深めていく。					
授業の進め方・方法						
注意点	本講義と機械要素設計の授業は連携した科目であり、共通した教科書を利用する。設計書作成時には、電卓、レポート用紙、製図用具、A4方眼紙を持参のこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	Vベルト伝導装置の設計製図		(1)Vベルト伝導の構造と機能が理解できる。	
		2週	Vベルト伝導装置の設計製図		(2)与えられた緒元を用い機能設計、強度設計ができる。	
		3週	Vベルト伝導装置の設計製図		(3)計算結果を基に、Vプーリの計画図が作成できる。	
		4週	Vベルト伝導装置の設計製図		(4)計画図から部品図を作成できる。	
		5週	Vベルト伝導装置の設計製図		(5)習熟度試験により理解度を確認する	
		6週	Vベルト伝導装置の設計製図		(6)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。	
		7週	Vベルト伝導装置の設計製図		(6)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。	
		8週	Vベルト伝導装置の設計製図		(6)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。	
	2ndQ	9週	Vベルト伝導装置の設計製図		(6)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。	
		10週	Vベルト伝導装置の設計製図		(6)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。	
		11週	Vベルト伝導装置の設計製図		(6)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。	
		12週	Vベルト伝導装置の設計製図		(6)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。	
		13週	すべり軸受けの設計作図		(1)すべり軸受けの原理と構造理解できる	
		14週	すべり軸受けの設計作図		(2)与えられた緒元を用い機能設計、強度設計ができる。	
		15週	すべり軸受けの設計作図		(3)計算結果を基に計画図が作成できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	すべり軸受けの設計作図		(4)計画図から部品図、組立図を作成できる。	
		2週	すべり軸受けの設計作図		(5)習熟度試験により理解度を確認する。	
		3週	すべり軸受けの設計作図		(6)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。	
		4週	すべり軸受けの設計作図		(6)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。	
		5週	すべり軸受けの設計作図		(6)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。	
		6週	すべり軸受けの設計作図		(6)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。	
		7週	すべり軸受けの設計作図		(6)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。	
		8週	すべり軸受けの設計作図		(6)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。	

	4thQ	9週	すべり軸受けの設計作図	(6)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。
		10週	すべり軸受けの設計作図	(6)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。
		11週	平歯車伝動装置の設計	(1)平歯車伝導の構造と機能が理解できる。
		12週	平歯車伝動装置の設計	(2)与えられた緒元を用い歯車の機能設計、強度設計ができる。
		13週	平歯車伝動装置の設計	(3)計算結果を基に計画図が作成できる。
		14週	平歯車伝動装置の設計	(4)習熟度試験により理解度を確認する。
		15週	平歯車伝動装置の設計	(5)模範解答より自身の誤りを見出し、正しい理解をすることができる。
		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	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	40	0	0	0	60	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	30	0	50
専門的能力	20	0	0	0	30	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	平成23年度 (2011年度)		授業科目	情報処理
科目基礎情報						
科目番号	0009		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	入門ANSI-C(実教出版)/独習(翔泳社)					
担当教員	松浦 史法					
到達目標						
1.ユーザ定義関数・構造体・共用体・ポインタを用いたプログラムを記述できる。 2.平均・分散・標準偏差などの統計処理を実装できる。 3.連立方程式を解くプログラムを記述できる。 4.近似ならびに補間法を実装できる。						
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	双方向循環グラフ構造を用いたユーザ定義関数を記述できる。		到達目標1に掲げた事項について個別に説明できる。		到達目標1に掲げた事項のいずれかについて説明できないものがある。	
評価項目2	任意の入力ファイルについて、統計処理を行い、結果を出力するプログラムを記述できる。		統計処理を行うプログラムを記述できる。		統計処理を行えない。	
評価項目3	SOR法を用いて連立方程式を解くプログラムを記述できる。		ガウスの消去法を用いて連立方程式を解くプログラムを記述できる。		連立方程式を解くプログラムを記述できない。	
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、プログラミング言語C(JIS X 3010:2003)を用い、機械系技術者が実験データの解析や可視化などで必要となる情報処理技術を修得することを目標とする。					
授業の進め方・方法						
注意点	講義時間外の自学自習は開放時間中の第一演算室を利用する。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	Cの基礎5		ユーザ定義関数・構造体・共用体を用いたプログラムを記述できる。	
		2週	Cの基礎5		ユーザ定義関数・構造体・共用体を用いたプログラムを記述できる。	
		3週	Cの基礎5		ユーザ定義関数・構造体・共用体を用いたプログラムを記述できる。	
		4週	Cの基礎5		ユーザ定義関数・構造体・共用体を用いたプログラムを記述できる。	
		5週	Cの基礎5		ユーザ定義関数・構造体・共用体を用いたプログラムを記述できる。	
		6週	Cの基礎5		ユーザ定義関数・構造体・共用体を用いたプログラムを記述できる。	
		7週	Cの基礎5		ユーザ定義関数・構造体・共用体を用いたプログラムを記述できる。	
		8週	前期中間試験		Cの基礎5の内容が修得できている。	
	2ndQ	9週	Cの基礎6		2-1.ポインタを用いたプログラムを記述できる。	
		10週	Cの基礎6		2-2.統計処理を実装できる。	
		11週	Cの基礎6		2-2.統計処理を実装できる。	
		12週	Cの基礎6		2-2.統計処理を実装できる。	
		13週	Cの基礎6		2-2.統計処理を実装できる。	
		14週	Cの基礎6		2-2.統計処理を実装できる。	
		15週	Cの基礎6		2-2.統計処理を実装できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	連立方程式		連立方程式を解くプログラムを記述できる。	
		2週	連立方程式		連立方程式を解くプログラムを記述できる。	
		3週	連立方程式		連立方程式を解くプログラムを記述できる。	
		4週	連立方程式		連立方程式を解くプログラムを記述できる。	
		5週	連立方程式		連立方程式を解くプログラムを記述できる。	
		6週	連立方程式		連立方程式を解くプログラムを記述できる。	
		7週	連立方程式		連立方程式を解くプログラムを記述できる。	
		8週	後期中間試験		連立方程式を解くプログラムに関する内容が習得できている。	
	4thQ	9週	近似法・補間法		近似ならびに補間法を実装できる。	
		10週	近似法・補間法		近似ならびに補間法を実装できる。	
		11週	近似法・補間法		近似ならびに補間法を実装できる。	
		12週	近似法・補間法		近似ならびに補間法を実装できる。	
		13週	近似法・補間法		近似ならびに補間法を実装できる。	

		14週	近似法・補間法	近似ならびに補間法を実装できる。			
		15週	近似法・補間法	近似ならびに補間法を実装できる。			
		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	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	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	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23年度 (2011年度)		授業科目	材料力学
科目基礎情報						
科目番号	0010		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	基礎から学べる材料力学(森北出版)/絵とき・材料力学早わかり(オーム社)					
担当教員	西野 精一					
到達目標						
1.応力とひずみを理解し、応力－ひずみ線図を説明できる。 2.引張、圧縮負荷を受けた部材の応力とひずみを計算できる。 3.各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメントを作成できる。 4.曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。						
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	種々の金属材料の応力ひずみ関係から材料の機械的特性を評価できる。		応力とひずみを理解し応力－ひずみ線図を説明できる。		応力、ひずみを説明できない。	
評価項目2	断面形状が一樣でない部材の応力、ひずみ、伸びを計算できる。		引張り圧縮を受けた部材の応力、ひずみ、伸びを計算できる。		応力やひずみを計算できない。	
評価項目3	集中荷重と分布荷重同時等、複雑な荷重を受けるはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。		集中荷重、分布荷重を受ける基本的なはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。		単純荷重を受けるはりのせん断力図と曲げモーメントを作成できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	機械・構造物に外荷重が作用する場合、それらの部材又は全体が荷重に耐え得るか否かは、部材に生ずる力(応力)や変形(ひずみ)で決まる。本教科では応力とひずみの概念を理解し、荷重とこれらの関係を解析する手法並びに解析結果を機械設計に作用する考え方を身につけることを目標とする。					
授業の進め方・方法						
注意点	講義内容を理解し、機械設計に応用できるようになるには、正しく解析できる「技術」を習得する必要があり、宿題等を通じて、講義後の自主的演習を欠かさず実施してほしい。尚、大きな数値と小さな数値の混在する計算及び単位の換算など間違えないことも大切である。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	応力とひずみ		荷重の種類および荷重による材料の変形を説明できる。	
		2週	応力とひずみ		応力とひずみを説明できる。	
		3週	応力とひずみ		応力とひずみを説明できる。	
		4週	引張り、圧縮とせん断		フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	
		5週	引張り、圧縮とせん断		応力－ひずみ線図を説明できる。	
		6週	引張り、圧縮とせん断		応力－ひずみ線図を説明できる。	
		7週	引張り、圧縮とせん断		応力－ひずみ線図を説明できる。	
		8週	前期中間試験		許容応力と安全率を説明できる。	
	2ndQ	9週	不静定問題		棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できる。	
		10週	不静定問題		両端固定棒や組み合わせ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	
		11週	不静定問題		両端固定棒や組み合わせ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	
		12週	不静定問題		両端固定棒や組み合わせ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	
		13週	不静定問題		両端固定棒や組み合わせ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	
		14週	不静定問題		両端固定棒や組み合わせ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	
		15週	不静定問題		両端固定棒や組み合わせ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	はりのせん断力と曲げモーメント		はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。	
		2週	はりのせん断力と曲げモーメント		はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。	
		3週	はりのせん断力と曲げモーメント		各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。	
		4週	はりのせん断力と曲げモーメント		各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。	
		5週	はりのせん断力と曲げモーメント		各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。	
		6週	はりのせん断力と曲げモーメント		各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。	
		7週	はりのせん断力と曲げモーメント		各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。	

		8週	後期中間試験	各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を計算できる。
	4thQ	9週	はりの応力	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。
		10週	はりの応力	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。
		11週	はりの応力	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。
		12週	はりの応力	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。
		13週	はりの応力	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。
		14週	はりの応力	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。
		15週	はりの応力	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。
		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	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	50	0	0	0	0	50	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	50	0	0	0	0	50	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23年度 (2011年度)		授業科目	材料学	
科目基礎情報							
科目番号	0011			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「材料学・機械系教科書シリーズ6」、コロナ社/「カラー図解・鉄と鋼がわかる本」、他						
担当教員	奥本 良博						
到達目標							
1.鋼の生産に関する専門用語を理解し、説明することができる。 2.金属の構造・強さについて学んだことを理解し、説明することができる。							
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	
評価項目1	鋼鉄材料の成り立ちを地球規模で考えることができ、資源の大切さが理解できている。			鋼鉄材料の生産システムの仕組みが理解できる。		鋼鉄材料の成り立ちが理解できない。	
評価項目2	金属の結晶構造や合金、欠陥のあり方が強度に及ぼす影響が理解できる。			金属の結晶構造や合金、欠陥のあり方が理解できる。		金属の結晶構造が理解できない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	前半は機械材料として代表的である金属(特に鋼)の生産について、後半は金属の強度についての基本的な知識を整理する。材料学の工学技術および知識を継続して学習する習慣を育成する。						
授業の進め方・方法							
注意点	皆さんと共に学習する内容は機械材料学の基本です。まずは材料学の専門用語を正確に把握してください。このための復習を心がければ、材料学は暗記する学問ではなく、理解する学問となり、材料に興味がわき、面白い学問となるでしょう。教科書は本科の3年間継続して使用します。授業中に教科書を直接使用する機会は少ないですが、レポート作成等の調査時に活用してください。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	①金属の誕生		・宇宙と鉄の誕生、地球とその資源について理解できる。		
		2週	②鉄の生産設備		・大手鋼鉄メーカーの製鉄所のレイアウトについて理解できる。		
		3週	③製鉄工程(高炉)		・製鉄所内の高炉の仕組みと役割について理解できる。		
		4週	④製鉄工程(転炉)		・製鉄所内の転炉の仕組みと役割について理解できる。		
		5週	⑤連続鋳造と圧延工程		・製鉄所内の連続鋳造設備の仕組みと役割を理解できる。		
		6週	⑥非鉄金属の生産		・非鉄金属と鋼鉄材料の生産方法の違いを理解できる。		
		7週	⑦【金属の生産】のまとめ		・中間試験に向けて、学んだことをまとめられる。		
		8週	⑧中間試験(60分)				
	2ndQ	9週	⑨機械材料としての金属		・金属は構造材料として重要であるということが理解できる。		
		10週	⑩結晶構造と単位胞の原子の数		・金属の基本的な結晶構造について理解できる。		
		11週	⑪原子の体積充填率と理論密度		・代表的な金属の理論密度の算出に必要なデータを用いて実行できる。		
		12週	⑫結晶面と結晶方向の表示法		・金属結晶の面と方向の定義を理解できる。		
		13週	⑬合金と欠陥・すべり		・合金、欠陥、すべり変形等の概念が理解できる。		
		14週	⑭加工と回復・再結晶		・金属を加工することによる微細な変化を理解できる。		
		15週	⑮金属の強さと強化法		・強さと硬さの概念を理解できる。		
		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	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	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23年度 (2011年度)		授業科目	機構学	
科目基礎情報							
科目番号	0012			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	機構学(サイエンス社)/機構学(オーム社)						
担当教員	川畑 成之						
到達目標							
1.機構の自由度、瞬間中心、速度を求めることができる。 2.摩擦伝動装置の働きを理解し、摩擦車の速度比を計算できる。また応用として無段変速装置の仕組みを説明できる。 3.歯車の種類、各部の名称、歯形曲線、歯の大きさの表し方を説明でき、すべり率、かみ合い率を計算できる。 4.歯車列の速度伝達比を計算できる。 5.カム装置とリンク装置の種類を知り、その運動を解析できる。							
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	自由度、瞬間中心を適切に利用し、課題に適した作図方法によって速度を求めることができる。			自由度、瞬間中心を求めることができ、例題に沿った方法で速度を求めることができる。		自由度、瞬間中心、速度を求めることができない。	
評価項目2	摩擦車の速度比を求めることができ、各種摩擦伝動装置の仕組みと特徴を適切に説明できる。			摩擦車の速度比を求めることができ、各種摩擦伝動装置の名称と特徴を説明できる。		摩擦車の速度比を求めることができない。	
評価項目3	歯車の原理およびすべり率、かみ合い率の物理的意味を説明でき、各数値を計算できる。			歯車に関する用語を説明でき、すべり率、かみ合い率を全て求めることができる。		歯車に関する用語を説明できない。すべり率、かみ合い率を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械構造のメカニズムを簡単に解明できる「こつ」を理解することで、様々な機械の動きの解明が可能となり、また目的とする構造が容易に設計できるようになることを目標とする。						
授業の進め方・方法							
注意点	機械要素設計および機械設計製図で扱う機械の動きに関する知識を理解しておけば学習は容易である。講義中に作図することが多いため、定規・コンパスなどの製図道具を持参すること。						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	機構における速度と瞬間中心および速度の求め方		(1)機械、機構及び機素の定義を説明できる。		
		2週	機構における速度と瞬間中心および速度の求め方		(2)機構の自由度を求めることができる。		
		3週	機構における速度と瞬間中心および速度の求め方		(3)機構の瞬間中心および瞬間中心軌跡を求めることができる。		
		4週	機構における速度と瞬間中心および速度の求め方		(4)瞬間中心を利用して機構における速度を求めることができる。		
		5週	摩擦伝動装置		(1)摩擦車の回転数比から速度を求めることができる。		
		6週	摩擦伝動装置		(2)摩擦を利用した様々な機構を知り、それぞれの仕組みを理解できる。		
		7週	摩擦伝動装置		(3)無段変速装置の仕組みを説明できる。		
	8週	中間試験		中間試験			
	2ndQ	9週	歯車歯形と歯車		(1)各種歯車装置の特徴を説明でき、歯車列の速度伝達比を計算できる。		
		10週	歯車歯形と歯車		(2)インボリュート歯車の原理を知り、歯厚を求めることができる。		
		11週	歯車歯形と歯車		(3)すべり率、かみ合い率を説明および計算できる。		
		12週	カム装置		(1)各種カム装置の特徴を説明できる。		
		13週	カム装置		(2)カム線図を理解し、板カムの基本的な設計ができる。		
		14週	リンク装置		(1)4節回転連鎖の原理を理解し、回転条件を求めることができる。		
		15週	リンク装置		(2)スライダクランク機構、直線運動機構の仕組みと特徴を説明できる。		
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	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	10	0	0	30	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	50	0	0	0	30	0	80
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23年度 (2011年度)		授業科目	応用物理 1	
科目基礎情報							
科目番号	0013			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	物理 (数研) /リードα (数研)						
担当教員	平山 基						
到達目標							
1.波の基本原理を説明でき、波長や振動数などの基本料を用いて波を記述できる。 2.音や光の諸性質を説明でき、波の振る舞いに関する基本的な計算ができる。 3.電機に関する基礎的な現象をあげることができ、クーロンの法則や電場、電位などの基本的概念を運用できる。 4.電流が磁場を生み出すことを説明でき、簡単な場合についての磁場の強さを計算できる。 5.微分積分を用いて力学の基本的な扱いができる。							
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	波の基本原理を説明でき、波長や振動数などの基本料を用いて波を記述できる。			波の基本的性質を説明することができ、波の速さや振動数を計算できる。		波の基本的性質をあげることができず、波の速さや振動数を計算できない。	
評価項目2	波や光の諸性質を説明でき、波に関する基本法則を応用問題に運用できる。			音や光の諸性質を知り、波の振る舞いに関する基本的な計算ができる。		音や光の諸性質をあげることができず、波の振る舞いに関する基本的な計算ができない。	
評価項目3	クーロンの法則や電場、電位などの基本的概念を、応用問題の解決に利用できる。			電機に関する基礎的な現象を説明でき、クーロンの法則や電場、電位などの基本的概念を運用できる。		電機に関する基礎的な現象をあげることができず、電機に関する基礎的な現象をあげることができ、クーロンの法則や電場、電位などの基本的概念を運用できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	物理学は自然現象の探求を目的として発展した学問であるが、その成果は現代科学技術の基礎としてあらゆる分野に使われている。本講義では、物理学の学習を通じて自然現象を系統的・論理的に考えていく力を養い、広く自然の諸現象を科学的に解明するための物理的な見方、考え方を身に付ける。3年では、波動について学んだ後、電磁気学の基本を学ぶ。						
授業の進め方・方法							
注意点	授業は、小テスト(前回の復習)、講義による説明(新しく学ぶ内容)、問題演習(学んだ内容の確認)で構成します。毎回の授業には予習復習をして臨んでください。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	波の性質			波に関する基本的原理を説明でき、速さや振動数を用いて波を正弦波として表すことができる。	
		2週	波の性質			波に関する基本的原理を説明でき、速さや振動数を用いて波を正弦波として表すことができる。	
		3週	波の性質			波に関する基本的原理を説明でき、速さや振動数を用いて波を正弦波として表すことができる。	
		4週	音と光			音や光の波としての諸性質を説明でき、干渉や回折に関する計算ができる。	
		5週	音と光			音や光の波としての諸性質を説明でき、干渉や回折に関する計算ができる。	
		6週	音と光			音や光の波としての諸性質を説明でき、干渉や回折に関する計算ができる。	
		7週	音と光			音や光の波としての諸性質を説明でき、干渉や回折に関する計算ができる。	
		8週	静電気力			電気に関する基礎的な現象をあげることができ、電場や電位などの基本概念を運用することで基本的な回路の問題に適用できる。	
	2ndQ	9週	静電気力			電気に関する基礎的な現象をあげることができ、電場や電位などの基本概念を運用することで基本的な回路の問題に適用できる。	
		10週	電場と電位			電気に関する基礎的な現象をあげることができ、電場や電位などの基本概念を運用することで基本的な回路の問題に適用できる。	
		11週	電場と電位			電気に関する基礎的な現象をあげることができ、電場や電位などの基本概念を運用することで基本的な回路の問題に適用できる。	
		12週	コンデンサー			電気に関する基礎的な現象をあげることができ、電場や電位などの基本概念を運用することで基本的な回路の問題に適用できる。	
		13週	電流			電気に関する基礎的な現象をあげることができ、電場や電位などの基本概念を運用することで基本的な回路の問題に適用できる。	
		14週	電流			電気に関する基礎的な現象をあげることができ、電場や電位などの基本概念を運用することで基本的な回路の問題に適用できる。	
		15週	磁場			電流が磁場を生み出すことを説明でき、電流の周りの磁場を計算できる。	

		16週		
後期	3rdQ	1週	磁場	電流が磁場を生み出すことを説明でき、電流の周りの磁場を計算できる。
		2週	電流の作る磁場	電流が磁場から力を受けることを説明でき、それを電子の受けるローレンツ力に基づいて説明できる。
		3週	電流の作る磁場	電流が磁場から力を受けることを説明でき、それを電子の受けるローレンツ力に基づいて説明できる。
		4週	電流が磁場から受ける力	電流が磁場から力を受けることを説明でき、それを電子の受けるローレンツ力に基づいて説明できる。
		5週	電流が磁場から受ける力	電流が磁場から力を受けることを説明でき、それを電子の受けるローレンツ力に基づいて説明できる。
		6週	ローレンツ力	電流が磁場から力を受けることを説明でき、それを電子の受けるローレンツ力に基づいて説明できる。
		7週	微分積分を用いた力学	力学に現れる物理量を微分や積分を用いて扱うことができる。また法則を微分方程式の形で表すことができ、初期条件を考慮して解を求めることができる。
		8週	微分積分を用いた力学	力学に現れる物理量を微分や積分を用いて扱うことができる。また法則を微分方程式の形で表すことができ、初期条件を考慮して解を求めることができる。
	4thQ	9週	微分積分を用いた力学	力学に現れる物理量を微分や積分を用いて扱うことができる。また法則を微分方程式の形で表すことができ、初期条件を考慮して解を求めることができる。
		10週	微分積分を用いた力学	力学に現れる物理量を微分や積分を用いて扱うことができる。また法則を微分方程式の形で表すことができ、初期条件を考慮して解を求めることができる。
		11週	微分積分を用いた力学	力学に現れる物理量を微分や積分を用いて扱うことができる。また法則を微分方程式の形で表すことができ、初期条件を考慮して解を求めることができる。
		12週	微分積分を用いた力学	力学に現れる物理量を微分や積分を用いて扱うことができる。また法則を微分方程式の形で表すことができ、初期条件を考慮して解を求めることができる。
		13週	学習到達度試験	
		14週	定期試験および返却	
		15週	定期試験および返却	
		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	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	50	0	0	0	20	30	100	
基礎的能力	30	0	0	0	10	25	65	
専門的能力	10	0	0	0	5	5	20	
分野横断的能力	10	0	0	0	5	0	15	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成23年度 (2011年度)		授業科目	加工学	
科目基礎情報							
科目番号	0014			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	機械工作法 平井、和田、塚本(コロナ社)/						
担当教員	西本 浩司						
到達目標							
1.塑性加工法の種類が説明でき、様々な塑性加工品がどのような加工法で製造されるか説明できる。 2.鋳造とその特徴を説明できる。 3.プレス加工とその特徴を説明できる。 4.転造、押出し、圧延、引抜きなどの加工法を説明できる。							
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		塑性加工を可能にする変形特性を理解し、その特性を利用した基本的な塑性加工法が説明できる。		塑性加工法の種類が説明できる。		塑性加工と他の加工法との違いを説明することができない。	
評価項目2		鍛造加工において、金型、加工温度および材料特性の関係について説明できる。		鍛造とその特徴を説明できる。		鍛造加工で作られている身近な製品について説明することができない。	
評価項目3		プレス加工において金型、加工工程および材料特性の関係について説明できる。		プレス加工とその特徴を説明できる。		プレス加工で作られている身近な製品について説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		金属材料の加工法は、除去加工、塑性加工、溶融加工に分類される。3年生では、最も効率的な加工法である塑性加工について学習する。塑性加工は、材料の塑性を利用して目的の形に成型する加工法である。本講義では、自動車や飲料缶などの身近な製品を製造する板材の成型加工や鍛造、圧延、押出し、絞りなどの各種加工法についての基礎的な知識を習得する。					
授業の進め方・方法							
注意点		加工学の授業内容と機械工学実験及び塑性加工工学の学習内容は密接に関連している。私たちの身の回りの製品がどのような加工法により製造されているのか意識しながら、材料特性などと関連付けて理解を深めること。					
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	塑性加工の概要			塑性加工とはどのような加工法であるか説明できる。	
		2週	鍛造加工の概要			鍛造加工により作られる身近な製品、概要及び特徴について説明できる。	
		3週	自由鍛造と型鍛造			自由鍛造と型鍛造の概要及び特徴について説明できる。	
		4週	熱間鍛造と冷間鍛造			熱間鍛造と冷間鍛造の違いと材料特性について説明できる。	
		5週	圧延加工の概要			圧延加工により作られる身近な製品、概要及び特徴について説明できる。	
		6週	熱間圧延と冷間圧延			熱間圧延と冷間圧延の違いと材料特使について説明できる。	
		7週	各種圧延機と圧延時に作用する力			各種圧延機の種類と特徴および圧延時に作用する力について説明できる。	
	8週	中間試験					
	2ndQ	9週	板材成形の概要			板材成形の概要と加工法の種類について説明できる。	
		10週	せん断加工の概要			せん断加工の概要とクリアランスと切口面の関係について説明できる。	
		11週	精密せん断加工の種類と特徴			各種精密せん断加工の種類と特徴について説明できる。	
		12週	曲げ加工の概要と各種曲げ様式			曲げ加工の概要と各種曲げ様式について説明できる。	
		13週	スプリングバックと曲げ応力			曲げ加工時にかかる応力とスプリングバック防止法について説明できる。	
		14週	絞り加工と張出し加工			絞り加工と張出し加工の概要、特徴および違いについて説明できる。	
		15週	転造、押出し、引抜き			転造、押出し、引抜き加工の概要と特徴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	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	0	20	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	20	70
専門的能力	30	0	0	0	0	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23年度 (2011年度)	授業科目	機械要素設計
科目基礎情報					
科目番号	0015		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	機械要素設計(日本理工出版会)/機械要素設計(実教出版)				
担当教員	安田 武司				

到達目標

- 1.動力と回転速度から回転軸の伝達トルクを計算できる。また、軸の曲げ応力、ねじり応力が計算できる。
- 2.ねじに加わるトルクとねじサイズから、ねじの軸力が計算できる。
- 3.歯車の諸元と曲げ強度、接触応力を計算できる。
- 4.軸受の寿命計算ができる。
- 5.荷重、たわみ、コイルの平均直径、許容せん断応力、横弾性係数からばねの線径と有効巻数を計算できる。

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	必要動力から軸に加わるトルクを計算し、ねじり応力を計算できる。 また、曲げ応力を計算できる。	動力と回転速度から回転軸の伝達トルクを計算できる。また、軸の曲げ応力、ねじり応力が計算できる。	動力と回転速度から回転軸の伝達トルクを計算できない。また、軸の曲げ応力、ねじり応力が計算できない。
評価項目2	ねじの軸力を得るための必要トルクの計算とねじに作用する引張応力を計算できる。	ねじに加わるトルクとねじサイズから、ねじの軸力が計算できる。	ねじに加わるトルクとねじサイズから、ねじの軸力が計算できない。
評価項目3	軸間距離と減速比が与えられた場合の歯車の諸元と曲げ強度、接触応力が計算できる。	歯車の諸元と曲げ強度、接触応力を計算できる。	歯車の諸元と曲げ強度、接触応力を計算できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	機械製品を構成するためには、設計者が設計する部品に加え、軸、ねじ、歯車など多種多様な機械要素の利用が必要不可欠である。したがって、機械要素なくして機械製品の設計、製作、組立は実施できない。
授業の進め方・方法	本講義では機械要素の利用を考えた設計を行う上で基礎となる軸、ねじ、歯車およびばねに作用する力と応力の計算や、軸受寿命の計算を学ぶ。そして、各種機械要素の設計計算を適切に行うことができる能力を備えることを目的とする。
注意点	それぞれの機械要素に対しての講義を終えた時点で、設計計算演習を実施する。日頃からしっかり予習、復習をすること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	動力とトルク、トルク計算	動力とトルクの関係が説明でき、動力と回転数とトルクの関係式を用いて必要な数値が計算できる。
		2週	曲げ応力	曲げ応力と断面係数、モーメントの関係が説明できる。
		3週	曲げ応力計算	曲げ応力が計算できる。
		4週	ねじり応力	ねじり応力と極断面係数、トルクの関係が説明できる。
		5週	ねじり角度	ねじり角度と軸長さ、直径、トルクの関係を説明できる。
		6週	ねじり応力、角度計算	ねじり応力とねじり角度の計算ができる。
		7週	ねじの軸力	ねじに加わるトルクと軸力の関係が説明できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	ねじの軸力計算	ねじの軸力が計算できる。
		10週	歯車の諸元	モジュール、歯数、ピッチ円の関係が説明できる。
		11週	歯車の諸元計算	歯車の諸元計算ができる。
		12週	歯車の強さ計算	歯車の曲げ強さ、面圧強さが計算できる。
		13週	軸受の寿命計算	軸受の寿命計算式を用いて寿命が計算できる。
		14週	コイルばねの応力	コイルばねの応力と寸法諸量の関係が説明できる。
		15週	コイルばねの諸元計算	コイルばねの諸元が計算できる。
		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	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	50	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	30	0	60
専門的能力	20	0	0	0	20	0	40
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23年度 (2011年度)		授業科目	機械工学実験
科目基礎情報						
科目番号	0016			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 3	
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)			対象学年	4	
開設期	通年			週時間数	1.5	
教科書/教材	機械工学実験指導書/金沢大学設計教育グループ著書ほか					
担当教員	原野 智哉					
到達目標						
1.実験目的と実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理を説明できる。 2.実験内容・結果を図やグラフや表を用いて報告書(レポート)としてまとめることができる。 3.既存のねじ商品の問題点を反映させた改良案がチームで作成できる。 4.機能・強度・加工・コストなどの俯瞰的視野に基づきねじ商品をチームで協力し設計・製図・製作(加工)できる。 5.開発したねじ商品のコンセプト・機能をアピールし、コスト等の制約条件を満足できるかを明確に説明できる。						
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	
評価項目1	実験目的と実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理と測定器の仕組みが説明できる。		実験目的と実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理が説明できる。		実験目的と実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理が説明できない。	
評価項目2	実験内容や結果を図やグラフや表を用いて示し、考察を含めて報告書としてまとめることができる。		実験内容・結果を図やグラフや表を用いて報告書としてまとめることができる。		実験内容・結果を図やグラフや表を用いて報告書としてまとめることができない。	
評価項目3	既存のねじ商品の問題点を反映させた改良案がチームで作成できる。		既存のねじ商品の問題点を反映させた改良案がチームで作成できる。		既存のねじ商品の問題点を反映させた改良案がチームで作成できる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	機械工学に各分野の理論を実験から確認し、理論の必要性を理解するとともに、実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理を修得する。また、ねじのもつ軸力や位置決めや移動機能を活用してチームでこれまでにない新しいねじ商品の開発を行い、企業におけるものづくりのフローを修得する。					
授業の進め方・方法						
注意点	実験レポートの提出、ねじ商品開発の個人・チーム課題提出は必須である。実験レポートの未提出は欠席として扱い、実験の各テーマを1回でも欠席した場合は原則不合格として扱う。ねじ商品開発も欠席しチームへの協力が著しく得られていない場合は原則不合格として扱う。特別欠席ややむを得ない事情で欠席する場合は必ず事前連絡のこと。無断欠席した場合は厳しい指導を行う。なお、ねじ商品開発に関わる設計計算や部品図・組立図のCAD製図は、機械設計製図の授業でも進める。					
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		昨年度のねじ商品の構造・機能が理解できる。	
		2週	ねじ商品の改良案作成		昨年度のねじ商品の問題点をKJ法を用いて抽出できる。	
		3週	ねじ商品の改良案作成		KJ法を用いて解決案の概要をポスターに作成し、チームで発表できる。	
		4週	ねじ商品の改良案作成		解決案のコスト・重量・部品点数・製作時間・環境への環境を調査して提示できる。	
		5週	ねじ商品の改良案作成		3次元CADを用いて改良案を具体化できる。	
		6週	ねじ商品の改良案作成		3次元CADを用いて改良案を具体化できる。	
		7週	ねじ商品の改良案作成		3次元CADを用いて改良案を具体化できる。	
		8週	ねじ商品設計		コスト・部品点数・加工上の制限を守り、強度・重量を考慮した設計ができる。	
	2ndQ	9週	ねじ商品設計		コスト・部品点数・加工上の制限を守り、強度・重量を考慮した設計ができる。	
		10週	ねじ商品設計		設計に考慮した内容をデザインシートにまとめ、部品図、組立図を製図できる。	
		11週	ねじ商品設計		設計に考慮した内容をデザインシートにまとめ、部品図、組立図を製図できる。	
		12週	ねじ商品設計		製作チームに商品製作目的と各部品加工工程、組立工程を説明できる。	
		13週	ねじ商品設計		製作チームに商品製作目的と各部品加工工程、組立工程を説明できる。	
		14週	ねじ商品設計		製作チームに商品製作目的と各部品加工工程、組立工程を説明できる。	
		15週	ねじ商品製作組立・機能評価		チームで協力して部品製作・組立し、製作チームに期限内で納品できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	ねじ商品製作組立・機能評価		チームで協力して商品の機能確認ができる。	
		2週	ねじ商品製作組立・機能評価		チームで協力して商品の機能確認ができる。	
		3週	ねじ商品製作組立・機能評価		チームで協力して商品の機能確認ができる。	
		4週	ねじ商品製作組立・機能評価		チームで協力して商品の機能確認ができる。	
		5週	ねじ商品製作組立・機能評価		チームで協力して商品の機能確認ができる。	

		6週	流体力学実験	各種流量測定法に関する実験、摩擦損失係数の測定実験を実施し、流量測定の原理、圧力損失による円管摩擦の特性について説明できる。また、測定値の相対誤差について理解し、実験結果の説明および評価ができる。
		7週	流体力学実験	各種流量測定法に関する実験、摩擦損失係数の測定実験を実施し、流量測定の原理、圧力損失による円管摩擦の特性について説明できる。また、測定値の相対誤差について理解し、実験結果の説明および評価ができる。
		8週	流体力学実験	各種流量測定法に関する実験、摩擦損失係数の測定実験を実施し、流量測定の原理、圧力損失による円管摩擦の特性について説明できる。また、測定値の相対誤差について理解し、実験結果の説明および評価ができる。
	4thQ	9週	材料強度実験	金属材料の引張試験、衝撃試験、硬さ測定を実施し、材料の機械的性質(引張特性、衝撃特性、硬度特性)の評価と説明ができる。
		10週	材料強度実験	金属材料の引張試験、衝撃試験、硬さ測定を実施し、材料の機械的性質(引張特性、衝撃特性、硬度特性)の評価と説明ができる。
		11週	材料強度実験	金属材料の引張試験、衝撃試験、硬さ測定を実施し、材料の機械的性質(引張特性、衝撃特性、硬度特性)の評価と説明ができる。
		12週	塑性加工実験	円筒深絞り試験、液圧バルジ試験、コニカルカップ試験のそれぞれを実施し、代表的な塑性加工である板材成形の加工特性を、板厚ひずみやその他のパラメータを用いて評価、説明できる。
		13週	塑性加工実験	円筒深絞り試験、液圧バルジ試験、コニカルカップ試験のそれぞれを実施し、代表的な塑性加工である板材成形の加工特性を、板厚ひずみやその他のパラメータを用いて評価、説明できる。
		14週	塑性加工実験	円筒深絞り試験、液圧バルジ試験、コニカルカップ試験のそれぞれを実施し、代表的な塑性加工である板材成形の加工特性を、板厚ひずみやその他のパラメータを用いて評価、説明できる。
		15週	ねじ商品最終プレゼン	開発した商品コンセプト、新規性・性能・品質・コストなど平易に説明できる。これまでの学習内容が身についているか習熟度試験により確認する。
		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	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	10	20	10	0	60	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	0	0	0	60	0	60	
分野横断的能力	10	20	10	0	0	0	40	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成23年度 (2011年度)	授業科目	機械設計製図
科目基礎情報					
科目番号	0017		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 4	
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	SI版渦巻きポンプの設計(パワー社)/渦巻きポンプ・基板と設計製図(実教出版)				
担当教員	原野 智哉				
到達目標					
1.モータ動力と歯車減速比によるねじの軸力とねじによる移動速度が計算できる。 2.許容応力から必要なねじサイズ、ねじ長さを計算し、負荷荷重と必要寿命から軸受が選定できる。 3.機能を満たすねじ商品の機構を3次元CADを用いて具体化し、部品・組立図が製図できる。 4.要求された性能(吐き出し流量、実揚程、強度)を発揮できる渦巻きポンプを設計することができる。 5.渦巻きポンプの主軸、羽根車、ケーシング、組立図をCADを用いて製図することができる。					
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
評価項目1	ねじサイズや歯車減速比によりねじの軸力とねじの移動速度の変化が推測できる。		モータ動力と歯車減速比によるねじの軸力とねじによる移動読度が計算できる。		モータ動力と歯車減速比によるねじの軸力とねじによる移動読度が計算できない。
評価項目2	ねじサイズ、ねじ長さの変化が応力や軸受寿命に及ぼす影響を推測できる。		許容応力から必要なねじサイズ、ねじ長さを計算し、負荷荷重と必要寿命から軸受が選定できる。		許容応力から必要なねじサイズ、ねじ長さを計算し、負荷荷重と必要寿命から軸受が選定できない。
評価項目3	3次元CADソフト上の応力・機構計算ツールを活用し機構・形状を工夫した部品・組立図が製図できる。		機能を満たすねじ商品の機構を3次元CADを用いて具体化し、部品・組立図が製図できる。		機能を満たすねじ商品の機構を3次元CADを用いて具体化し、部品・組立図が製図できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	コストや重量などの制約条件を考慮した機構や部品サイズを設定するための基礎的な機械の諸元設計計算フローを修得するため、機械工学実験で実施するモータ駆動によるねじ商品開発の機能と強度を両立するねじのサイズ、長さ、減速歯車などの最適組合せと負荷荷重から軸受を選定し、部品・組立図を製図する能力を育成する。また、流体機械の設計として渦巻きポンプを取り上げて、遠心ポンプによる揚水の原理、ポンプの仕組みの理解、ポンプの設計手法、およびその製図について学ぶことを目的とする。特にポンプの基本仕様、羽根車、ケーシング、主軸の設計計算および製図の能力を修得する。				
授業の進め方・方法					
注意点	前期のねじに関わる設計課題は、機械工学実験のねじ商品開発実習とリンクしているので、各自設計フローと計算式の意味を理解すること。また、ねじに関わる設計課題の遂行にはチームワーキングを活用するので、チームで協力して相互に教え合い理解を深めること。後期の渦巻きポンプでは、個別に与えられた要求性能に基づいて、設計および製図を行います。製品の形を常にイメージしながら設計製図をすることが大事です。教科書、設計ノート、関数電卓は必ず毎回持参すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ねじの軸力とモータ動力	定格モータ動力とねじサイズから軸力と移動速度が計算できる。	
		2週	歯車減速機構とトルク	定格モータ動力と減速比とねじサイズにより軸力と移動速度が計算できる。	
		3週	ねじ棒の設計計算	材料の許容圧縮・せん断・曲げ応力からねじサイズ、ねじ長さが計算できる。	
		4週	軸受の選定計算	ねじ棒の負荷荷重と寿命時間を考慮した軸受の選定ができる。	
		5週	ねじ商品の機構考案	機能を満たす3次元CADを用いたねじ商品をモデリングできる。	
		6週	ねじ商品の機構考案	機能を満たす3次元CADを用いたねじ商品をモデリングできる。	
		7週	ねじ商品の機構考案	機能を満たす3次元CADを用いたねじ商品をモデリングできる。	
		8週	ねじ商品の強度計算	ねじ商品のねじ駆動部に必要とされる軸力・移動速度および材料強度を満足するねじサイズ、ねじ長さを計算し、設計計算書が作成できる。	
	2ndQ	9週	ねじ商品の強度計算	ねじ商品のねじ駆動部に必要とされる軸力・移動速度および材料強度を満足するねじサイズ、ねじ長さを計算し、設計計算書が作成できる。	
		10週	ねじ商品の部品・組立図	ねじ商品の部品・組立図が製図できる。	
		11週	ねじ商品の部品・組立図	ねじ商品の部品・組立図が製図できる。	
		12週	ねじ商品の部品・組立図	ねじ商品の部品・組立図が製図できる。	
		13週	ねじ商品の部品・組立図	ねじ商品の部品・組立図が製図できる。	
		14週	ねじ商品の部品・組立図	ねじ商品の部品・組立図が製図できる。	
		15週	ねじ商品の部品・組立図	ねじ商品の部品・組立図が製図できる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	設計仕様の提示、全揚程、所要動力、回転数の計算	出席番号ごとに異なる要求性能(吐出し量、実揚程)を確認し、渦巻きポンプの原理、設計仕様を理解できる。また、ポンプの全揚程、所要動力、回転数が計算できる。	

		2週	羽根車の設計	形式数と比速度を求め、ボス部、羽根車目玉部、羽出口諸元の計算ができる。
		3週	羽根車の設計	形式数と比速度を求め、ボス部、羽根車目玉部、羽出口諸元の計算ができる。
		4週	ケーシングの設計	吸い込みカバーの大きさを求め、ポリュートケーシングの計算ができる。
		5週	ケーシングの設計	吸い込みカバーの大きさを求め、ポリュートケーシングの計算ができる。
		6週	主軸の設計	主軸に作用するたわみから危険速度、寸法を計算し、軸受の選定ができる。
		7週	主軸の製図	設計計算に基づいた主軸をCADを用いて製図できる。
		8週	主軸の製図	設計計算に基づいた主軸をCADを用いて製図できる。
	4thQ	9週	羽根車の製図	羽根車の羽曲線とメリディアン曲線をCADを用いて製図できる。
		10週	羽根車の製図	羽根車の羽曲線とメリディアン曲線をCADを用いて製図できる。
		11週	ケーシングの製図	ポリュートケーシングをアルキメデス螺旋によりCADで製図できる。
		12週	ケーシングの製図	ポリュートケーシングをアルキメデス螺旋によりCADで製図できる。
		13週	組立図の製図	主軸、羽根車、ケーシングを統合したポンプ組立図をCADで製図できる。
		14週	組立図の製図	主軸、羽根車、ケーシングを統合したポンプ組立図をCADで製図できる。
		15週	組立図の製図	主軸、羽根車、ケーシングを統合したポンプ組立図をCADで製図できる。
		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	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	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	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23年度 (2011年度)	授業科目	応用数学 1
科目基礎情報				
科目番号	0018	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	新訂 確率統計(大日本図書)/「工科の数学 確率・統計」 田代嘉弘 森北出版			
担当教員	杉野 隆三郎			

到達目標

- 1.統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な統計計算ができる。
- 2.確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。
- 3.基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。

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	未到達レベルの目安
評価項目1	統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な統計計算ができ、応用できる。	統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な統計計算ができる。	統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な統計計算ができない。
評価項目2	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができ、応用できる。	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。	確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができない。
評価項目3	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができ、応用できる。	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。	基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	授業に集中し、3年生までに学んだことを生かして自学自習が進んでできる学習態度を養う。確率と統計の基礎的知識を学習して工業分野に現れる様々な資料を整理分析する方法を習得する。
授業の進め方・方法	
注意点	毎回、予習と復習して授業に臨むこと。 3年生で学習した線形代数と微分積分の関連部分を必ず復習すること。 特に、予習をすると授業の理解が進みます。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	1変数データの整理	1-(1)速度分布の特徴量と代表値について理解し、説明できる。
		2週	1変数データの整理	1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。
		3週	1変数データの整理	1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。
		4週	2変数データの整理	2-(1)散布図と回帰直線について理解し、説明できる。
		5週	2変数データの整理	2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。
		6週	2変数データの整理	2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。
		7週	確率の性質	3-(1)確率の定義と場合の数について理解し、説明できる。
		8週	確率の性質	3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。
	2ndQ	9週	確率の性質	3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。
		10週	中間試験	
		11週	確率変数と確率分布	4-(1)離散変数と2項分布について理解し、説明できる。
		12週	確率変数と確率分布	4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。
		13週	確率変数と確率分布	4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。
		14週	確率変数と確率分布	4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。
		15週	確率変数と確率分布	4-(2)連続変数と正規分布について理解し、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	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	30	0	0	0	20	0	50
専門的能力	20	0	0	0	10	0	30
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	平成23年度 (2011年度)		授業科目	応用数学 2	
科目基礎情報							
科目番号	0019			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	演習と応用ベクトル解析、寺田、サイエンス社/「改訂 工科の数学2 線形代数とベクトル解析」 小西栄一 他 培風館						
担当教員							
到達目標							
1.空間のベクトルとベクトル関数の基礎的計算ができる。 2.空間における曲線と曲面に関する基礎的計算ができる。 3.スカラー場とベクトル場に関する基礎的計算ができる。							
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	空間のベクトルとベクトル関数の基礎的計算ができ、応用できる。			空間のベクトルとベクトル関数の基礎的計算ができる。		空間のベクトルとベクトル関数の基礎的計算ができない。	
評価項目2	空間における曲線と曲面に関する基礎的計算ができ、応用できる。			空間における曲線と曲面に関する基礎的計算ができる。		空間における曲線と曲面に関する基礎的計算ができない。	
評価項目3	スカラー場とベクトル場に関する基礎的計算ができ、応用できる。			スカラー場とベクトル場に関する基礎的計算ができる。		スカラー場とベクトル場に関する基礎的計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	授業に集中し、3年生までに学んだことを生かして、自学学習が進んでできる学習態度を養う。3年生までに学習した線形代数を基礎としてベクトル解析の基礎的な概念と計算法を習得する。						
授業の進め方・方法							
注意点	毎回、予習と復習して授業に臨むこと。 3年生で学習した線形代数と微分積分の関連部分を必ず復習すること。 特に、予習をすると授業の理解が進みます。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ベクトルの基本計算		ベクトルとスカラーの性質について理解し、説明できる。		
		2週	ベクトルの基本計算		内積、外積とベクトルの3重積について理解し、説明できる。		
		3週	ベクトルの基本計算		内積、外積とベクトルの3重積について理解し、説明できる。		
		4週	ベクトル関数の微分積分		ベクトル関数の性質と微分について理解し、説明できる。		
		5週	ベクトル関数の微分積分		ベクトル積分の定義と性質について理解し、説明できる。		
		6週	ベクトル関数の微分積分		パラメータのベクトル関数と曲線について説明できる。		
		7週	ベクトル関数の微分積分		パラメータのベクトル関数と曲線について説明できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	空間の曲線と曲面		力学とベクトル関数について理解し、説明できる。		
		10週	空間の曲線と曲面		パラメータのベクトル関数と曲面について理解し、説明できる。		
		11週	空間の曲線と曲面		パラメータのベクトル関数と曲面について理解し、説明できる。		
		12週	空間の曲線と曲面		パラメータのベクトル関数と曲面について理解し、説明できる。		
		13週	スカラー場とベクトル場		スカラー場の性質とハミルトンの演算子について理解し、説明できる。		
		14週	スカラー場とベクトル場		ベクトル場の性質と発散と回転について理解し、説明できる。		
		15週	スカラー場とベクトル場		ベクトル場の性質と発散と回転について理解し、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	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	30	0	0	0	20	0	50
専門的能力	20	0	0	0	10	0	30
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	平成23年度 (2011年度)		授業科目	メカトロニクス	
科目基礎情報							
科目番号	0020			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	入門電子機械、計測工学(コロナ社)/						
担当教員	松浦 史法						
到達目標							
1.計測法の分類・計測機器とその原因・計測温度・統計処理について説明できる。 2.代表的なセンサ・アクチュエータの動作原理と使用方法を説明できる。 3.電子回路に用いられる主な素子の取り扱い方法や論理回路について説明できる。 4.機構学と自動制御システムを含むメカトロニクスの応用と実践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		未到達レベルの目安	
評価項目1	到達目標1に掲げた事項について説明でき、計測誤差が生じた場合に対策手法を考察できる。			計測法の分類・計測誤差とその原因・計測温度・統計処理について説明できる。		計測法の分類・計測誤差とその原因・計測温度・統計処理について説明できない。	
評価項目2	到達目標2に掲げた事項について説明でき、最適なセンサ・アクチュエータの選定ができる。			代表的なセンサ・アクチュエータの動作原理と使用方法を説明できる。		代表的なセンサ・アクチュエータの動作原理と使用方法を説明できない。	
評価項目3	到達目標3に掲げた事項について説明でき、主な素子の動作原理を理解している。			電子回路に用いられる主な素子の取り扱い方法や論理回路について説明できる。		電子回路に用いられる主な素子の取り扱い方法や論理回路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	メカトロニクス技術の中心をなすセンサ・アクチュエータへの理解を深め、機械に組み込む電子装置の設計・操作、技術開発に必要なデジタル回路と計測技術に関わる信号処理の原理と利用方法の基本、および機構学の基礎を修得し、関連技術の自主的学習習慣を身に付ける。						
授業の進め方・方法							
注意点	本講義の内容はこれまでの実習や実験において既に体験した項目の復習が多い。したがってそれらの科目の復習を行いながら受講することが望ましい。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	メカトロニクス概要			メカトロニクス技術の効用を説明できる。	
		2週	計測工学基礎			計測法の分類・計測誤差とその原因・計測制度・統計処理について説明できる。	
		3週	計測工学基礎			計測法の分類・計測誤差とその原因・計測制度・統計処理について説明できる。	
		4週	センサ			センサの分類ならびに代表的なセンサの動作原理と使用方法を説明できる。	
		5週	センサ			センサの分類ならびに代表的なセンサの動作原理と使用方法を説明できる。	
		6週	アクチュエータ			アクチュエータの分類ならびに代表的なアクチュエータの動作原理と使用方法を説明できる。	
		7週	アクチュエータ			アクチュエータの分類ならびに代表的なアクチュエータの動作原理と使用方法を説明できる。	
		8週	中間試験			到達目標1・2の内容が修得できている。	
	2ndQ	9週	アナログ回路			主な素子の取り扱い方法について説明できる。	
		10週	アナログ回路			主な素子の取り扱い方法について説明できる。	
		11週	デジタル回路			論理回路を含むデジタル回路について説明できる。	
		12週	機構学			メカトロニクス技術としての機構学について修得している。	
		13週	機構学			メカトロニクス技術としての機構学について修得している。	
		14週	制御システム			自動制御システムの分類とメカトロニクス技術との関係を説明できる。	
		15週	期末試験			本講義の到達目標の内容が修得できている。	
		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	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0