阿	有工	業高等専門学校	機械工学科(平成25年度以前入 学生)					厚	開講年度 平成25年度 (2013年度)															
学	科到																							
						学年別週当授業時数																		
£N F	∃I⊽		科目番号	単位種		1年 2年				3年 4			4年		$\rightarrow$	5年		担当教	履修上					
科目分		授業科目		別	単位数	前	後	前		後		前		後		前		後	$\neg$	前	後		員	の区分
						1 2 Q Q	3 4 Q Q	1 Q	2 Q	3 Q	4	1 Q	2 Q	3 4 Q (		1 2 Q 0	:	3 4 Q C	<u> </u>	1 Q	2   3 Q   Q	4 Q		
由	755			履修単				I	IV	Q I	Q	Q I	٧١	Q IC	<u> </u>	Q IC		<u> </u>	<u> </u>	Q IC	7 14	T V	田山海	
専門	選 択	ものづくり工学	0000	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	2																多田 博夫	
専門	必修	情報リテラシー	0002	履修単 位	2	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							I		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	
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										];	3		3					原哉野大裕安武中信野西精北司田司岡司	
専門	必修	機械設計製図	0017	学修単 位	4										],	4		4					原野 智 哉,裕司 ,中岡 信司	
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					坂口 秀 雄	
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	
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					1		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													2					大北 裕司	
専門	選 択	熱力学	0027	学修単 位	2										]:	2							西岡 守 ,一森 勇人	

専門	選択	熱力学演習	0028	学修単 位	1		西岡 守 一森 勇人
専門	選択	文献講読	0029	学修単位	1		多夫野原智大裕川成松史西浩伊伸田代田西精野哉北司畑之浦法本司丹安武博   同二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十
専門	選択	3次元CAD	0030	学修単 位	1		多田博夫
専門	選択		0031	学修単位	2		吉田 岳
専門	<u>,,、</u> 選 択	材料力学演習	0032	学修単位	1		西野 精
専門	選択	校外実習	0033	履修単 位	1		西本 浩司
専門	選択	材料工学	0034	履修単 位	1		小西 智 也,西 脇 永敏
専門	必修	機械工学実験	0035	学修単位	2		松法田西精西浩川成奥良男女大名。大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大
専門	必修	卒業研究	0036	履修単位	10		多夫野原智大裕川成西浩松史伊伸田奥良田西精野哉北司畑之本司浦法丹安武本博博二司
専門	選択	生産技術概論	0037	学修単 位	2		吉田晋
専門	選択	制御システム工学	0038	学修単 位	2		川畑 成之
専門	選択	流体力学	0039	学修単 位	2		大北 裕司
専門	選択	機械力学	0040	学修単 位	2		川畑 成之
専門	選 択	環境工学	0041	学修単 位	2		川上周司
専門	選択	材料科学	0042	履修単位	1		奥本 良博
専門車	選択	塑性加工工学	0043	履修単 位 学修出	1	2	安田 武司
専門車	選択選	熱工学 	0044	学修単位 学修単	2		草野剛嗣 松浦史
専門専門	選択選択	プログラミング演習 	0045	学修単 位 学修単 位	2		吉田 岳
専門	択 選択	生産工学 2	0046	位 履修単 位	1		宇野 浩 ,鶴羽
専門	択 選択	生産工学 1	0047	位 履修単 位	1		宇野 浩 ,鶴羽
門	択		0070	位	1		正幸

Γ.						古廿 主
専門	選択	半導体結晶工学	0049	履修単  位	1	貴,西
۱, ۲	٦/ ١			177		野 皃志

	礎情報	0000		NDEA		EBB / \22+D	1	
科目番号 授業形態		0000 授業		科目区分 単位の種別と単位		[門 / 選択 ]修単位: (		
<del>又耒ル窓</del> 開設学科			学科(平成25年度以前入学生)	対象学年		1		
開設期	l	通年		週時間数	3			
<u>(1102/4)</u> 数科書/教				NO POLICE OF THE	12			
<u> </u>		田中道	•					
到達目		1						
		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	とができる。				
レーブ	リック							
			理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レイ	ベルの目安	₹	未到達レベルの目安	
亚/亚百口	14		各分野の理論と応用に関する基礎	各分野の理論と原			各分野の理論と応用に関する基礎	
评価項目	f1  14日1		的事項を習得し、他分野に応用す   ることができる。	的事項を習得し、   できる。	説明96		的事項を習得していない。	
			複合融合分野技術の応用に関する	複合融合分野技術	析の応用に	関する	複合融合分野技術の応用に関する	
评価項目	12		基礎的事項を修得し、他分野に応 用することができる。	基礎的事項を修行				
平価項目	12		用することができる。	とができる。				
	<sub> 3</sub> 到達目標	百口 レか					1	
		リロへの	天  木					
教育方:	<u> </u>	<u> </u>	- 1 4 10 1-BB 1 1 1 1 1-4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		1.b <del></del> :	L=+= · ·	7-D 7144	
AII ATT		もの  、1年	づくりに関わる技術者としての基礎を身間を5つの期間に分けローテーションで原が求めている複合融合分野の技術者とた	オに付けるため、機 薬学・実習を诵じて	悈、電気、 学ぶ。広い	情報、廷 ハエ学分野	≦設、科子の5コー人の内容につい 野の知識を身に付けることで、珥オ	
既要		の社会	が求めている複合融合分野の技術者とな	よっための基礎を築	き、ものこ	づくりの楽	としさを得ることで、2年次以降の	
四世小子	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		の勉強に取り組む意欲を持つことを目標	<del>,</del> ⊂9る。				
	め方・方法		 スで集合場所や準備するもの(服装)カ	が急います				
主意点			スで安全面での注意があります。必ずら					
受業計	画	•						
~> \b		週	授業内容		週ごとの	到達目標		
		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			
		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	の理解		
	1stQ	5週	コース実習②		実習内容の	の理解		
		6週	コース実習③		実習内容の	の理解		
		7週	コース実習④		実習内容の	の理解		
前期		8週	キャリア教育~コース実習×4					
刊升		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					
	2ndQ	12週	キャリア教育〜コース実習×4					
	Znaq	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						
		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					
	3rdQ	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 7週	キャリア教育〜コース実習×4 キャリア教育〜コース実習×4					
		8週	キャリア教育~コース美省×4   キャリア教育~コース実習×4					
<b></b>		9週	キャリア教育~コース実習×4					
		10週	キャリア教育~コー入実音×4					
		11週	第記試験・課題解決説明					
		12週	課題解決①		実施方法	・テーマ፣		
	4thQ	13週	課題解決②		グループ		<u></u>	
		14週	課題解決③		グループ			
		15週	課題解決④		発表会(注			
	-1	16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25年度 (2	2013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	数 履修単位	: 2						
開設学科	機械工学科(	平成25年度以前	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	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												
到達日標												

- 製図の目的が理解できる。 三次元CAD(SolidWorks)を用いて、ソリッド(立体)モデルが作成できる。 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。 二次元CAD(AutoCAD)を用いて、簡単な形状物の製図ができる。

1. 2. 3. 4.

ルーノリック			
	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

北ト	$\rightarrow$	~	->-	۰	44
教		л	バフ	₹	⇉

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。

145 344 = 1 -	_
冷辛計曲	

		週	授業内容	週ごとの到達目標
		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
	1stQ	4週	製図の基礎	用器画法を用いた作図ができる
	ISIQ	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
前期		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
日リ共力		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
	2ndQ	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		
		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
後期	3rdQ	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

		9週	2次元CADによる製	<u> </u>   <u> </u>   <u> </u>		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	熱度を確認する				
		11週	寸法の作成			製図法における寸流	去のつけ方が理解 <sup>-</sup>	できる			
4th	10	12週	寸法の作成			長さや角度などのす	寸法を図形に記入 <sup>-</sup>	することができる			
	•	13週	寸法の作成			長さや角度などのす	寸法を図形に記入 <sup>-</sup>	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	カリキ	ユラムの	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	五		到達レ	ベル 授業週			
評価割合											
	試懸	<b></b>	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	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 כ		0	0	0	0	0	0			

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成25年度(2	2013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	科目区分 専門 / 必修		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	<b>週時間数</b> 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							
到達日橝								

- 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ページを夕グにより作成できる。

# <u>ルーブリ</u>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	ノーノロ、衣可昇、ノレビノノー	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

	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	

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着けてください。 注意点

授業計	<u> </u>			
		週 授業内容		週ごとの到達目標
		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	情報セキュリティー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。
	1stQ	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。
前期		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。
	2ndQ	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		
		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。
後期	3rdQ	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。
1女州	Jaruy	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	生		ディレクトリ構造 ライン操作ができ		でき、簡単なコマンド		
		6週	ハードウェアと	ノフトウェア		パソコンのハード ついて説明できる。		ソフトウェアの分類に		
		7週	ハードウェアと	ノフトウェア		パソコンのハード ついて説明できる。		ソフトウェアの分類に		
		8週	後期中間試験							
		9週	情報の表現			2進数、10進数、1 算できる。	16進数の互い	の書き換えについて計		
		10週	情報の表現			負の数の2進数表 を行うことができ		点法を用いた少数表記		
		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	タグによりWEBページを作成できる。			
	4thQ	13週	コンピュータネットワーク			インターネットの	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	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	ットワーク		LANとWAN、IPア について説明でき	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								
ーモデルニ	コアカリ	キュラムの	D学習内容と到	達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達	 崔目標		到	達レベル 授業週		
評価割合	<u> </u>	•	•	•			•			
F. 1		 北験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計		
総合評価害			0	0	0	50	0	100		
基礎的能力	5 ל	0	0	0	0	45	0	95		
専門的能力	5 0		0	0	0	0	0	0		
分野横断的	勺能力 0		0	0	0	5	0	5		
•					•	•	•			

7=1=		7 击 8 2 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	明寺左座	- 正世26年度 /2	201.4左座)	+\(\frac{4\tau}{2}\tau_1\)			
<u>  內南</u> 科目基礎		専門学校	開講年度	平成26年度 (2	2014年度)	授業科	目   機械製図		
19日 <u>本</u> 似 4日番号	<b>台目羊区</b>	0003			科目区分	声明			
4日留亏 受業形態		授業			単位の種別と単位		学位: 2		
<del>東形態</del> 開設学科		724214	科(平成25年度以	」前1学件)	対象学年	2 / / / / / / / / / / / / / / / / / / /	字位: 2		
100 <u>于14</u> 11設期		通年	村 (十)以23千)支以	(別人子工)	週時間数	2			
数科書/教			ための機械型図第	3版(森北出版)/精説					
X11	N	原野 智哉				: <del>1</del> ХШ/IX)			
=== <u>***</u> 到達目標	<u> </u>	WEI E1	×.						
CADSE	シンプ数占	の継ば部品で	構成される組立図	(は2面図)が製図でき ]が製図できる。 記号を用いた簡単な		0			
レーブリ	リック								
			理想的な到達し	<b>ノベルの目安</b>	標準的な到達レイ	ベルの目安	未到達レベルの目安		
削達目標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)が製図での3面図(あるいは2面図)が製図での3面図(あるいきる。					
到達目標2			れる組立図が製		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。		が成さ 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。		
到達目標3			寸法公差、は& 幾何公差、溶技 加工・組立を表 できる。	かあい、表面粗さ、 接記号により機能・ 考慮した図面指示が	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。		さ、 寸法公差、はめあい、表面粗さ、 簡単   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	頁目との関	  係		•				
改育方法		., , =							
<del>灰(3)372</del> 既要	1 13	機械部法を習得	品を製作するため し、単純形状の機	に必要な機械製図ル・ 械部品や数点から構	ールの意義と指示。 成される機会の組	方法をマスタ 立図をCADに	アーし、CADによる主要な機械製図指示だ こより製図ができることを目標とする。		
受業の進め	方・方法								
主意点		本講義 容を単な 行い課題	は機械部品および る知識にとどめず 提出を求め、定期	それら組立時の寸法 、講義内容とCAD製 試験ではCAD実技試	・形状精度を決定 図演習を関連付け 験を課す。	づける機械製 て行うこと。	製図の知識がほとんどであるため、講義内 また、製図知識に関する演習を授業中に		
受業計画	Ī								
		週	授業内容			週ごとの到達			
		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		図が配置できる		
		4週	寸法公差			寸法公差が指	指示できる		
	1stQ	5週	寸法公差			寸法公差が指	指示できる		
		6週	はめあい				号とその許容差が指示できる		
	7週 は		はめあい	まめあい			はめあい記号とその許容差が指示できる		

授業計	画			
		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
	1stQ	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
前期		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
		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
	2ndO	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
	ZnaQ	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		
		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
	3rdQ	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
後期		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
		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
	4thQ	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(ポンチ絵)ができる

	11週	機械部品CAD製	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(ポンチ絵)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	3		
	15週	溶接記号・材料	 記号		材料記号・溶接記	号が指示できる	 3		
	16週								
モデルコアカ	リキュラムの	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	 ]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		
	0	0	0	0	0	0	0		

阿南工業高等専	阿南工業高等専門学校		平成26年度 (2	2014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		修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	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							
지수다면								

## |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
到達目標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。
到達目標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。
到達目標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
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。

汉未可止				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		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。
	1 at O	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。
	1stQ	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。
前期		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。
		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。
	2ndQ	12週	溶接	アーク溶接およびガス切断の基礎的方法を理解し、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方法を理解し、これらの作業を実施できる。
		16週		
₩ Ħ□	2:40	1週	溶接	アーク溶接およびガス切断の基礎的方法を理解し、これらの作業を実施できる。
俊期	後期 3rdQ	2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。

									1		
		3週 手仕上げ				手工具等の基 の製作を実施	基礎的使用方法を理 地できる。	解し、簡単な機械部品			
		4週	手	<b>ナ</b> 11エル			手工具等の基の製作を実施		解し、簡単な機械部品		
		5週	手				手工具等の基 の製作を実施		解し、簡単な機械部品		
		6週	手	€仕上げ			手工具等の基 の製作を実施		解し、簡単な機械部品		
		7週	杨	金加工			レーザ加工機実施できる。	幾の基礎的操作方法	を理解し、板金加工が		
		8週	板	<b>反金加工</b>			レーザ加工機実施できる。		を理解し、板金加工が		
		9週	板	<b>反金加工</b>			レーザ加工機 実施できる。	機の基礎的操作方法	を理解し、板金加工が		
		10週	板	<b>反金加工</b>			レーザ加工機 実施できる。	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	板金加工			レーザ加工機実施できる。	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。			
	4thO		倉	創造製作			与えられた訓	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	倉	造製作			与えられた訓	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	倉	造製作			与えられた訓	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	倉	造製作			与えられた訓	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									
モデルニ	コアカリ	キュラ	ムの学	学習内容と到達	達目標						
分類		5.	野	学習内容	学習内容の到達	目標		至	達レベル 授業週		
評価割合											
	1	式験		発表	相互評価	態度	ポートフォ	リオ その他	合計		
総合評価害	割合 (	)		0	0	0	70	30	100		
基礎的能力	) (	)		0	0	0	0	30	30		
専門的能力	J (	)		0	0	0	70	0	70		
分野横断的	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26年度 (2014年度)		授第	業科目	情報処理
科目基礎情報							
科目番号	0005			科目区分	Ę	専門/選	択
授業形態	授業			単位の種別と単位数	数	履修単位:	: 2
開設学科	機械工学科(	平成25年度以前	前入学生)	対象学年 2		2	
開設期	通年			週時間数	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
到達目標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。
到達目標2			宣言または演算のいずれかができない。
到達目標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	<u> </u>			
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		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。
	1 =+0	4週	Cの基礎1	1-4.演算子を用いた演算ができる。
	1stQ	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。
前期		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。
	2ndQ	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		
		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。
	3rdQ	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。
後期		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。
12,743		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。
		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。
	1	11週	Cの基礎4	テキストファイルの読み書きが行える。
	4thQ	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	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	票			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:	カ 0	0	0	0	0	0	0					

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2	2014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	数 履修単位	: 2			
開設学科	機械工学科(	機械工学科(平成25年度以前入学生)			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								
到達日煙									

## |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	
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。	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。	
到達目標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。	
到達目標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。	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。

### 極業計型

授業計	<u> </u>			
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		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つくり方	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。
	1stQ	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	
前期		9週	溶接の概要	溶接の分類について説明できる。
日小州		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。
	2ndQ	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		
		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。
	3rdQ	4週	切削の概要	切削の概要について説明できる。
後期	SiuQ	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	 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	類と用途に	ついて説明で	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σ	)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	合語	†		
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	10	)		
基礎的能力	60	0	0 0 0		0	20	80			
専門的能力	20	0	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27年度 (2015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	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	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 西本 浩司								
到達日煙								

## |到连日倧

- 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、機能、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
到達目標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。
到達目標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。
到達目標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。
到達目標4	課題に対して機械部品の精度、機能、コストを意識し、旋盤の加工 技術を発揮できる。	課題に対して旋盤の加工技術を発 揮できる。	機械部品の精度、機能、コストに 意識が無く、旋盤加工技術も発揮 できない。
到達目標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。	課題に対して創造製作を実施でき る。	創造製作を実施できず、課題に対 して創意工夫する姿勢を養うこと 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。さた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、創造力や実現力の育成を目指す。
授業の進め方・方	法

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。

注意点

授業計画	븨			
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		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	フライス盤・NCフライス盤	凡用フライス盤に加えて、NCフライス盤の操作方法を 理解し、加工を実施できる。
		3週	フライス盤・NCフライス盤	凡用フライス盤に加えて、NCフライス盤の操作方法を 理解し、加工を実施できる。
	1stO	4週	フライス盤・NCフライス盤	凡用フライス盤に加えて、NCフライス盤の操作方法を 理解し、加工を実施できる。
	ISIQ	5週	フライス盤・NCフライス盤	凡用フライス盤に加えて、NCフライス盤の操作方法を 理解し、加工を実施できる。
		6週	フライス盤・NCフライス盤	凡用フライス盤に加えて、NCフライス盤の操作方法を 理解し、加工を実施できる。
		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。
前期	前期	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。
		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。
	2ndQ	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。さらに、TIG溶接の操作方法を理解しアルミニウムの溶接を実施できる。
		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。さらに、TIG溶接の操作方法を理解しアルミニウムの溶接を実施できる。
		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。さらに、TIG溶接の操作方法を理解しアルミニウムの溶接を実施できる。

		15调	溶接				よる鉄箱の製作を 作方法を理解して	を実施できる。 さら アルミニウムの溶接		
			XIIIX			を実施できる。	F/1/A C/2/HO/	77~		
		16週								
		1週	溶接					を実施できる。さら アルミニウムの溶接		
		2週	エンジンの分解約	目み立て		ホンダ4サイクルコ 施でき、構成する:		)分解組み立てを実 構造が理解できる。		
		3週	エンジンの分解約	目み立て		ホンダ4サイクルコ 施でき、構成する:		)分解組み立てを実 構造が理解できる。		
		4週	エンジンの分解約	目み立て		ホンダ4サイクルコ 施でき、構成する:	ニンジンGX120の 各部品の機能と構	)分解組み立てを実 構造が理解できる。		
	3rdQ	5週	エンジンの分解約	目み立て		ホンダ4サイクルコ 施でき、構成する:	ニンジンGX120の 各部品の機能と構	)分解組み立てを実 構造が理解できる。		
		6週	エンジンの分解約	目み立て		施でき、構成する	各部品の機能と構			
		7週	旋盤				リングエンジン用 精度、機能、コス	用子シリンダ製作を ストを意識して技術		
後期		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。				
		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 実施でき、部品の精度、機能、コストを意 を発揮できる。			用子シリンダ製作を ストを意識して技術		
		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。				
	4thQ	12週	創造製作			創造製作の実施を 勢を養うことがで		してそう工夫する姿		
		13週	創造製作	創造製作 創造製作の実施を通じ、課題に対 勢を養うことができる。				してそう工夫する姿		
		14週	創造製作 創造製作 創造製作 割造製作 割造製作 割き養うことができる。					してそう工夫する姿		
		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							レベル 授業週			
評価割合	ì									
	詞	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	70	30	100		
専門的能力	0		0	0	0	0	0	0		
分野横断的	1能力 0		0	0	0	0	0	0		

阿南工業高等専	<b>厚門学校</b> 開講年度		平成27年度 (2	2015年度)	授美	業科目	機械設計製図
科目基礎情報							
科目番号	0008			科目区分	1	専門 / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	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

1			
	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	自分の力で関連する機械要素の構 造と機能が理解できる。	課題として与えた機械要素の構造 と機能が理解できる。	指導を受けても課題として与えら れた機械要素の構造と機能が理解 できない。
到達目標2	自分の力で与えられた設計緒元で 機能せ系と自分の力で与えられた 設計諸元で機能設計と強度設計を 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。
到達目標3	自分の力で設計書の内容を計画図 として作図することができる。	指導を受けて設計書の内容を計画 図として作図することができる。	指導を受けても設計書の内容を計 画図として作図することができない。
到達目標4	自分の力で計画図から部品図、組 立図を作図することができる。	指導を受けて計画図から部品図、 組立図を作図することができる。	指導を受けても計画図から部品図 、組立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、材料ガ子・工業ガ子・機構子などを含む多くの機械工子に関する技術が要求される。本舗報じ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	本授業は機械要素設計と連携した科目であり、同じ教科書を利使用する。 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。 授業を欠席した場合や授業内容が分からないとき、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 対策をして遅れを取り戻すこと。

### **运**業計画

授業計	画			
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		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。
	1stQ	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。
前期	前期	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。
	2ndQ	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)計算結果を基にすべり軸受けの計画図が作成できる。
		16週		
		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。
後期	3rdQ	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。
			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	り軸受けの設	計作図		(6)模範解答	(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	すべり軸受けの設計作図			(6)模範解答	(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	り軸受けの設	計作図		(6)模範解答 ることができ	より自身の誤り	)を見出し、正	しい理解をす	
		8週	すべり	り軸受けの設	計作図		(6)模範解答 ることができ	より自身の誤り きる。	)を見出し、正	しい理解をす	
		9週	すべり	り軸受けの設	計作図		(6)模範解答	より自身の誤り きる。	)を見出し、正	しい理解をす	
		10週	すべり	り軸受けの設	計作図		(6)模範解答	より自身の誤り きる。	)を見出し、正	しい理解をす	
		11週	平歯					導の構造と機能	が理解できる	0	
	4thQ	12週	平歯	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			(3)計算結果	(3)計算結果を基に歯車の計画図が作成できる。			
		14週	平歯	車伝動装置の			(4)習熟度試	(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									
モデルニ	アカリ	ノキュラムの	の学習	内容と到達	 全目標						
分類		分野		学習内容	学習内容の到達	 崔目標			到達レベル	授業週	
評価割合	<u> </u>				-						
		 試験	発	 表	相互評価	態度	ポートフォ	リオーその他	合詞	+	
総合評価害	割合	40	0		0	0	60	0	100	)	
基礎的能力	J .	20	0		0	0	30	0	50		
専門的能力	כ כ	20	0			0	30	0	50		
分野横断的	的能力	0	0		0	0	0	0	0		

阿南工業高等専	専門学校 開講年度		平成27年度 (2	1015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	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					
到達日煙	·					

## 到连日倧

- 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
到達目標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記述できる。	到達目標1に掲げた事項のいずれか について記述できない。
到達目標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。	到達目標2に掲げた事項について実 装できる。	到達目標2に掲げた事項について実 装できない。
到達目標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。	0	到達目標3に掲げた事項について実 装できない。
到達目標4	線形近似・累乗近似・対数近・3次 B-Spline補間を実装できる。	線形近似を実装できる。	到達目標4に掲げた事項について実装できない。

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

3/13/3/4/3	
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。

₩			
	≣-		

技耒訂	<u> </u>	-1		
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	Cの基礎5	テキストファイル・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	テキストファイル・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	テキストファイル・構造体・共用体を用いたプログラ ムを記述できる。
	1stQ	4週	Cの基礎5	テキストファイル・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	テキストファイル・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	テキストファイル・構造体・共用体を用いたプログラ ムを記述できる。
前期		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。
		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	2-1.ポインタを用いたプログラムを記述できる。
		11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。
	2ndQ	12週	Cの基礎6	2-2.統計処理を実装できる。
	ZHuQ	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	前期末試験	Cの基礎5・6の内容が修得できている。
		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。
	3rdQ	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。
後期		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。
		9週	近似法・補間法	近似ならびに補間法を実装できる。
	4thQ	10週	近似法・補間法	近似ならびに補間法を実装できる。
	4411Q	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	近似ならびに補間法を実装できる。				
	14週	近似法・補間法	近似法・補間法			法を実装でき	<b>:</b> る。			
	15週	近似法・補間法	近似法・補間法			法を実装でき	<b>:</b> る。			
	16週	後期末試験			Cの基礎・連立方できている。	Cの基礎・連立方程式・近似法・補間法の内容が修得 できている。				
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		至	別達レベル 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	0	0	0	0	0	0	0			
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100			
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0			

阿南工業高等専	専門学校 開講年度		平成27年度 (2	2015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	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	教科書/教材 PEL材料工学(実教出版)/基礎から学べる材料力学(森北出版)							
担当教員	西野 精一							
지수민선								

## 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
到達目標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。
到達目標2	断面形状が一様でない部材の応力 、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。
到達目標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。
到達目標4	非対称なはり断面の図心と断面二 次モーメントを求め、曲げ応力を 計算できる。	対称な形状の断面の二次モーメントを求め、曲げ応力を計算できる。	断面二次モーメントや曲げ応力を 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	

授業計	画			
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		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。
	1stQ	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	フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。
		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。
前期		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。
מאנום		10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。
		11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。
		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。
	2ndQ	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	前期末試験	線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。
		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	はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。
後期	期 3rdQ	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。
		4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。
		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、 を計算できる。	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。			
		9週	はりの応力			曲げモーメントに。 布を計算できる。	よって生じる	ら曲げ応力およびその分		
		10週	はりの応力			曲げモーメントに。 布を計算できる。	よって生じる	ら曲げ応力およびその分		
		11週	はりの応力			曲げモーメントに。 布を計算できる。	よって生じる	ら曲げ応力およびその分		
	4thO	12週	はりの応力			曲げモーメントに。 布を計算できる。	よって生じる	ら曲げ応力およびその分		
		13週	はりの応力	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	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。 布を計算できる。	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	後期末試験							
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	目標		至	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		0	50	100			
基礎的能力	0		0	0 0 0		0	0	0		
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50	100		
分野横断的	能力 0		0	0	0	0	0	0		

	工業高等	専門学校	開講年度	平成27年度 (2	2015年度)	授	<b>農科目</b>	 材料学		
科目基礎			,	,	,					
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	位数	数 履修単位: 1			
開設学科		機械工学	枓(平成25年度以前	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	Ł/「カラー図解・	鉄と鋼カ	わかる本」	、他		
担当教員		奥本 良博								
到達目標										
		専門用語を理解して学んだ。	解し、説明すること だことを理解し、訪	ができる。 朗することができ <sup>、</sup>	る。					
ルーブリ	ノック		T		I.—			T		
			理想的な到達レイ		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	1		鋼鉄材料の成り   考えることができ   が理解できている	なちを地球規模でき、資源の大切さる。	鋼鉄材料の生産: が理解できる。	システム	の仕組み	鋼鉄材料の成りい。	立ちが理解できな	
評価項目2	2		金属の結晶構造やり方が強度に及びきる。	さ合金、欠陥のあ ます影響が理解で	金属の結晶構造り方が理解でき	や合金、 る。	欠陥のあ	金属の結晶構造	が理解できない。	
学科の音	引達日標I	 頁目との関 <sup>,</sup>			1			1		
教育方法		<u> </u>	1711							
	ム <del>寸</del>	前半/+#	 継械オオメヒレノ.て代≢	的である全届/蛙に		て、後半	は全屋の路		 本的な知識を整理す	
概要		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。	はかがゆうご	浸にりいての至れ	中の の の の で 正 生 す	
授業の進む	め方・方法									
注意点		ししょう。	と共に学習する内容 心がければ、材料学 教科書は本科の3年  寺に活用してくださ	間継続して使用しま	本です。まずは材 はなく、理解する ∈す。授業中に教程	料学の専 学問とな 科書を直	門用語を正り、材料に接使用する	E確に把握してく 三興味がわき、面 機会は少ないです	ださい。このため 白い学問となるで すが、レポート作成	
授業計画	<u> </u>									
		週				週ごとの	D到達目標			
		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	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。				
	1stQ		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。 ・ ・製鉄所内の連続鋳造設備の仕組みと役割を理解でき				
			⑤連続鋳造と圧延コ	_程 		る。			・こな割を埋解でき 	
ı		6週	⑥非鉄金属の生産			0	工川山 二 当可实人		/EV:と左/JF Cこ む	
前期			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)							
		9週	⑨機械材料としての	金属		・金属に  できる。	<b>は構造材料</b>	として重要である	ということが理解	
		10週	 ⑪結晶構造と単位版	)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。			
		I TOKE				・金属の	D基本的な網	・代表的の金属の理論密度の算出を必要なデータを用		
			⑪原子の体積充埴落			・代表的	の金属の			
		11週	⑪原子の体積充填率	と理論密度 - ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		・代表的いて実行	nの金属のi fできる。	理論密度の算出を	必要なデータを用	
	2ndQ	11週	迎結晶面と結晶方向	図と理論密度 図の表示法		・代表的 いて実行 ・金属経	的の金属の すできる。 詰晶の面と	理論密度の算出を方向の定義を理解	必要なデータを用	
	2ndQ	11週 12週 13週	②結晶面と結晶方向 ③合金と欠陥・す^	されている。 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、		・代表的 いて実行 ・金属経 ・合金、	かの金属の すできる。 詰晶の面と 欠陥、す	理論密度の算出を 方向の定義を理解 べり変形等の概念	必要なデータを用	
	2ndQ	11週 12週 13週 14週	迎結晶面と結晶方向 迎合金と欠陥・すへ 迎加工と回復・再編	なと理論密度 回の表示法 にり		・代表的 いて実行 ・金属系 ・合金、 ・金属る。	的の金属の すできる。 結晶の面と 大陥、すん を加工する。	理論密度の算出を 方向の定義を理解 べり変形等の概念 ことによる微細な	必要なデータを用 できる。 が理解できる。	
	2ndQ	11週 12週 13週 14週 15週	迎結晶面と結晶方向 ③合金と欠陥・すへ ⑭加工と回復・再編 ⑤金属の強さと強化	なと理論密度 回の表示法 にり		・代表的 いて実行 ・金属系 ・合金、 ・金属る。	的の金属の すできる。 結晶の面と 大陥、すん を加工する。	理論密度の算出を 方向の定義を理解 べり変形等の概念	必要なデータを用 できる。 が理解できる。	
T="U =		11週 12週 13週 14週 15週 16週	迎結晶面と結晶方向 迎合金と欠陥・すへ 迎加工と回復・再編 迎金属の強さと強化 迎期末試験	型と理論密度 可の表示法 でり 計晶 ぶ法		・代表的 いて実行 ・金属系 ・合金、 ・金属る。	的の金属の すできる。 結晶の面と 大陥、すん を加工する。	理論密度の算出を 方向の定義を理解 べり変形等の概念 ことによる微細な	必要なデータを用 できる。 が理解できる。	
		11週 12週 13週 14週 15週 16週 Fユラムの	型結晶面と結晶方向 ③合金と欠陥・すへ ④加工と回復・再編 ④金属の強さと強化 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	では では では では では では では では では では	<del></del>	・代表的 いて実行 ・金属系 ・合金、 ・金属る。	的の金属の すできる。 結晶の面と 大陥、すん を加工する。	理論密度の算出を 方向の定義を理解 べり変形等の概念 ことによる微細な 念を理解できる。	が理解できる。 変化を理解できる。	
分類	コアカリ=	11週 12週 13週 14週 15週 16週	型結晶面と結晶方向 ③合金と欠陥・すへ ④加工と回復・再編 ④金属の強さと強化 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	型と理論密度 可の表示法 でり 計晶 ぶ法	西示	・代表的 いて実行 ・金属系 ・合金、 ・金属る。	的の金属の すできる。 結晶の面と 大陥、すん を加工する。	理論密度の算出を 方向の定義を理解 べり変形等の概念 ことによる微細な 念を理解できる。	必要なデータを用 できる。 が理解できる。	
分類	コアカリニ	11週 12週 13週 14週 15週 16週 トュラムの	迎結晶面と結晶方向 迎合金と欠陥・すへ 迎加工と回復・再編 迎金属の強さと強化 迎期末試験 学習内容と到達 学習内容	を理論密度 の表示法 り 結晶 法 目標 学習内容の到達目標	-	・代表的 いて実行 ・金属科 ・合金、 ・金属る。	対の金属の すできる。 結晶の面とだ 欠陥、すん を加工する。	理論密度の算出を 方向の定義を理解 べり変形等の概念 ことによる微細な 念を理解できる。 到達し	必要なデータを用できる。 できる。 変化を理解できる。 変化を理解できる	
分類 評価割合	コアカリ=	11週 12週 13週 14週 15週 16週 トュラムの 分野	迎結晶面と結晶方向 適合金と欠陥・すへ 適加工と回復・再編 適金属の強さと強化 適期末試験 学習内容と到達 学習内容	を理論密度 の表示法 り 話品	態度	・代表的 いて実行 ・金属系 ・合金、 ・金属を ・強さる	的の金属の すできる。 結晶の面と 大陥、すん を加工する。	理論密度の算出を 方向の定義を理解 べり変形等の概念 ことによる微細な 念を理解できる。 到達し	が理解できる。 ※変化を理解できる。 ※変化を理解できる	
分類 評価割合 総合評価!	コアカリ= 合 試 割合 80	11週 12週 13週 14週 15週 16週 トュラムの 分野	迎結晶面と結晶方向 ③合金と欠陥・すへ ④加工と回復・再編 ⑤金属の強さと強化 ⑥期末試験 学習内容と到達 学習内容	を理論密度 の表示法 でり 結晶 心法 目標 学習内容の到達目標 相互評価 0	態度 0	・代表的 いて実行 ・金属系 ・金属を ・強さる ポート 20	対の金属の すできる。 結晶の面とだ 欠陥、すん を加工する。	理論密度の算出を 方向の定義を理解 べり変形等の概念 ことによる微細な 念を理解できる。 到達し その他 0	が理解できる。 ※変化を理解できる。 ※変化を理解できる ・	
分類 評価割合	コアカリ= 合 割合 80 カ 0	11週 12週 13週 14週 15週 16週 トユラムの 分野	迎結晶面と結晶方向 適合金と欠陥・すへ 適加工と回復・再編 適金属の強さと強化 適期末試験 学習内容と到達 学習内容	を理論密度 の表示法 り 話品	態度	・代表的 いて実行 ・金属系 ・合金、 ・金属を ・強さる	対の金属の すできる。 結晶の面とだ 欠陥、すん を加工する。	理論密度の算出を 方向の定義を理解 べり変形等の概念 ことによる微細な 念を理解できる。 到達し	が理解できる。 ※変化を理解できる。 ※変化を理解できる	

門学校	開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業	科目	機構学	
科目基礎情報							
0012			科目区分	Ę	専門 / 選	択	
授業			単位の種別と単位数	数 屌	覆修単位	: 1	
機械工学科(平成25年度以前入学生)			対象学年	<del></del>			
前期			週時間数	2			
機構学(サイエ	ニンス社)/機構学	⊄(オーム社)					
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							
	0012 授業 機械工学科( 前期 機構学(サイエ 川畑 成之 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	0012 授業 機械工学科(平成25年度以前 前期 機構学(サイエンス社)/機構学 川畑 成之 中心、速度を求めることができ 理解し、摩擦車の速度比を計 2析、歯形曲線、歯の大きさの ご計算できる。	0012 授業 機械工学科 (平成25年度以前入学生) 前期 機構学(サイエンス社)/機構学(オーム社) 川畑 成之 中心、速度を求めることができる。 理解し、摩擦車の速度比を計算できる。また応紹 名称、歯形曲線、歯の大きさの表し方を説明でき、 ご計算できる。	0012 科目区分 授業 単位の種別と単位3 機械工学科(平成25年度以前入学生) 対象学年 前期 週時間数 機構学(サイエンス社)/機構学(オーム社) 川畑 成之  P心、速度を求めることができる。 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 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 計算できる。	0012 料目区分 月 担位の種別と単位数 月 機械工学科 (平成25年度以前入学生) 対象学年 前期 週時間数 2 機構学(サイエンス社)/機構学(オーム社) 川畑 成之 アル、速度を求めることができる。 また応用として無段変速装置の仕るれ、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。	0012   科目区分 専門 / 選授業   単位の種別と単位数   履修単位機械工学科 (平成25年度以前入学生) 対象学年   3 前期   週時間数   2   機構学(サイエンス社)/機構学(オーム社)   川畑 成之   2   2   2   2   2   3   3   3   3   3	

, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,								
	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 特徴を正しく説明できる。	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。					
評価項目4	設計要求を満たす速度伝達比を有 する歯車列を設計できる。	歯車列の速度伝達比を求めること ができる。	歯車列の速度伝達比を求めること ができない。					
評価項目5	カム装置、リンク装置の原理を知り、設計要求を満たす機構を設計できる。	カム装置、リンク装の原理を知り 、与えられた機構の運動を解析で きる。	カム装置、リンク装置の運動を解 析できない。					

# 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。

+	L.#
授業計	ГІННІ
JXX	

		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。		
	1stQ	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		
前期		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。		
	2ndQ	13週	力厶装置	(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	期末試験	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

八平五		/\ ==	****	光辺上ウを列生口標	711)±1 av 11	松林田
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
	分野別の恵			歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	3	
専門的能力 分野別の専 門工学	門工学	機械系分野	機械設計	すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	3	
				歯車列の速度伝達比を計算できる。	3	
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27年度 (2	2015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	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a (数研)							
担当教員	平山 基							
到達日煙								

## |到连日倧

- 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.電気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
到達目標1	波の基本原理を説明でき、波長や 振動数などの基本量を用いて波を 記述できる。	波の基本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。
到達目標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。
到達目標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。	電気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。	電気に関する基礎的な現象をあげることができず、クーロンの法則 や電場などの基本的概念を運用できない。
到達目標4	電流が磁場を生み出すことを理解 し、磁気に関する基礎的な現象を 法則にもとづいて計算できる。	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磁場の 強さを計算できる。	電流が磁場を生み出すことを説明 できず、磁気に関する基礎的な現 象を説明できない。
到達目標5	カ学の基本法則を微分積分を用い て表すことができ、問題解決に応 用できる。	微分積分を用いた力学の基本的な 扱いができる。	微分積分を用いた力学の基本的扱 いができない。

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

	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、広く自然の諸現像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。
哲学の進みせ、七汁	

### |授業の進め方・方法|

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。 注意点

### ₩₩計画

授業計画	<u> </u>			
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		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。
	1stQ	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。
前期		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 の問題に応用できる。
		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 の問題に応用できる。
		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 の問題に応用できる。
	2ndQ	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 の問題に応用できる。
		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 の問題に応用できる。
		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 の問題に応用できる。

							1			
		14週	電流				電気に関する。 や電位などの の問題に応用	基本概念を運用す	らげることができ、電場 することで基本的な回路	
		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								
		1週	磁場				電流が磁場を 磁場を計算で	生み出すことをi きる。	説明でき、電流の周りの	
		2週	電流の	作る磁場			電流が磁場か 子の受ける口	ら力を受けること ーレンツカに基づ	とを説明でき、それを電 びいて説明できる。	
		3週	電流の	作る磁場					とを説明でき、それを電 びいて説明できる。	
		4週	電流が	磁場から受ける力			電流が磁場か 子の受ける口	ら力を受けること ーレンツカに基1	とを説明でき、それを電 びいて説明できる。	
	3rdQ	5週	電流が	磁場から受ける力			電流が磁場か 子の受ける口	ら力を受けること ーレンツカに基:	とを説明でき、それを電 びいて説明できる。	
		6週	ローレ	ンツカ					とを説明でき、それを電 びいて説明できる。	
		7週	微分積約	分を用いた力学			できる。また	法則を微分方程式	責分を用いて扱うことが 式の形で表すことができ りることができる。	
後期		8週	微分積金	微分積分を用いた力学				カ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	微分積金	<b>微分積分を用いた力学</b>			カ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	微分積金	対分積分を用いた力学			できる。また	法則を微分方程式	責分を用いて扱うことが ぱの形で表すことができ めることができる。	
		11週	微分積金	数分積分を用いた力学				法則を微分方程式	責分を用いて扱うことが 式の形で表すことができ りることができる。	
		12週	微分積金	分を用いた力学		できる。また	法則を微分方程式	責分を用いて扱うことが 式の形で表すことができ りることができる。		
		13週	学習到)							
		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	アカリニ	キュラム <sub>σ</sub>	D学習内	容と到達目標						
分類		分野	当	学習内容 学習内容	Pの到達目標			3	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		50		20	20	0		10	100	
基礎的能力		30		15	10	0		10	65	
				5	5	0		0	20	
専門的能力     10       分野横断的能力     10		10		19		10		10	120	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	機械工学実験			
科目基礎情報	科目基礎情報								
科目番号	0016			科目区分 専門 / 必修		修			
授業形態	実験・実習			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	前入学生)	対象学年	4				
開設期	通年			週時間数	前期:3 後	期:3			
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,西野 精一,大北 裕司,安田 武司,中岡 信司								
到達日標									

## |到连日倧

- 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.解決すべき社会問題(介護,防災,環境など)を機械工学の視点から商品案を作成できる。
  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			
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。			
到達目標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。			
到達目標3	解決すべき社会問題を機械工学の 視点からアブローチし実現可能性 のあるテーマが自分で絞り込める 。がチームで作成できる。	解決すべき社会問題を機械工学の 視点からアプローチし実現可能性 のあるテーマがチームで絞り込め る。	決すべき社会問題を機械工学の視点からアプローチし実現可能性のあるテーマがチームで絞り込めない。			
到達目標4	ユーザの安全や環境の影響を配慮 した商品がチームで設計・製図・ 製作できる。	機能・強度・加工・コストなどの 俯瞰的視野に基づいた商品がチー ムで設計・製図・製作できる。	機能・強度・加工・コストなどの 俯瞰的視野に基づいた商品がチー ムで設計・製図・製作できない。			
到達目標5	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 るかを一般職員にも明確に説明で きる。	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 るかを企業技術者に明確に説明で きる。	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 るかを教員にさえも明確に説明で きない。			

# 学科の到達目標項目との関係

### 教育方法等

概要	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、ねじなどの機械機能要素等を活用してチームでこれまでにない新しい商品の開発を行い、  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	年間を通じて商品開発の企画立案〜商品設計〜商品製作組立・機能評価の一連のものづくりフローを経験する. 前期は企画立案〜商品設計まで個人テーマ設計を行いチームで代表案を決定し,チームでコストに見合うような機能を実現する商品設計・製図を3DCADを用いて行ってもらう. 個人商品開発レビューと最終チーム開発商品は県内外の企業等による人事・技術者からの評価が入る. 前期の13〜15週の3週間と後期は,材料強度,流体工学,塑性加工,商品製作ショップをローテーションして機械工学実験と商品製作を実施する。
注意点	実験レポートの提出、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。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、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とリンクして進めているので注意してもらいたい。

1XXIII	<u> </u>			
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	オリエンテーション 商品企画立案(テーマ決定)	解決すべき社会問題を機械工学の視点と実現可能性からテーマを絞り込める。
		2週	商品企画立案(商品コンセプトと構造)	KJ法等を活用して解決案の商品コンセプトを形成できる。
		3週	個人アイデア具体化	3次元CADを用いて個人アイデアの具体化(構造・機能)ができる.
	1stQ	4週	個人アイデア具体化 2	部品コスト・材料費・人件費を考慮した3次元CAD設計ができる.
		5週	個人アイデアプレゼン資料作成	個人アイデア レビュー PPTの作成ができる.
		6週	企業技術者への個人アイデアプレゼン	県内外企業技術者へ個人アイデアプレゼンを行うこと ができる.
前期		7週	チームアイデアの絞り込みと役職分担決定	企業評価結果を反映して,チーム代表の最良・最適アイデアを討論により決定できる.また,役割分担の決定を実施する.
		8週	機能を意識したチーム商品設計	機能を反映した設計ができる。
		9週	コスト・工程を意識したチーム商品設計	部品や材料・人件費などのコストや工程を反映した設計ができる。
		10週	強度・重量を意識した商品設計	3 DCADのFEM解析等を活用し,強度・重量を反映した商品設計ができる。
	2ndQ	11週	デザインシートおよびキャンパスベンチャーグランプ リCVG申請書の作成	設計に考慮した内容をデザインシートおよびキャンパスベンチャーグランプリ申請書にまとめ、部品図、組立図を製図できる。
		12週	教員チェックと最終修正	デザインシート(CVG)の内容と組立図・部品図を照合した教員チェックを受け最終の図面とデザインシート等の提出できる。
		13週	商品製作組立・機能評価 1	加工分担表および工程ガントチャートを作成できる.

		14週	   商品製作組立・機	坐台と言立/市 つ	)			品の製作・組	立・機能の確認がで		
							きる。	品の製作・組	立・機能の確認がで		
		15週	商品製作組立・機	幾能評価:	3		<u>්</u>		EE IMING PERIOD C		
		1週	   商品製作組立・機	幾能評価 4	ļ		  チームで協力して商  きる。	話の製作・組	立・機能の確認がで		
		2週	商品製作組立・樹	幾能評価 5	5			話の製作・組	立・機能の確認がで		
		3週	商品製作組立・機		5			品の製作・組	立・機能の確認がで		
		4週	流体工学実験 1				各種流量測定法に関 験を実施し、流量3	定の原理。圧	擦損失係数の測定実 力損失による円管摩 た、測定値の相対誤 明および評価ができ		
	3rdQ	5週	流体工学実験 2				験を実施し、流量測  擦の特性について訪	定の原理、圧 !明できる。ま	擦損失係数の測定実 力損失による円管摩 た、測定値の相対誤 明および評価ができ		
		6週	流体工学実験 3			験を実施し、流量測 擦の特性について訪	l定の原理、圧 胡できる。ま	擦損失係数の測定実 力損失による円管摩 た、測定値の相対誤 明および評価ができ			
		7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。					
後期		8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。				
		9週	材料強度実験	材料強度実験				後、衝撃試験、 引張特性、衝撃 5。	硬さ測定を実施し、		
		10週	塑性加工実験	塑性加工実験				Ōし、代表的な	、コニカルカップ試 塑性加工である板材 その他のパラメータ		
		11週	塑性加工実験	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。			
	4thQ	12週	塑性加工実験	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	商品調整	商品調整				製作した商品の最終調整を実施し,機能確認とその品質保証データ獲ることができる.			
		14週	商品最終プレゼン	ン準備			企業技術者および人事向けに開発した商品の目的・コンセプト・新規性・性能・品質・コスト(重量)をわかりやすくアビールできる資料が作成できる.				
		15週	商品最終プレゼン	·			開発した商品の目的・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。				
		16週	習熟度試験 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。								
モデルニ		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	と 授業週		
評価割合	1	÷₩₽₩	dy — → 1		. <del></del>	2≥≠	7.0	<u> </u>	∆≣∔		
総合評価割		<u>定期試験</u> 10	小テスト 0	•	レポート・課題 60	発表 20		巴	合計 100		
		0	0		0	0	0		0		
	٠,	U	Įυ		U	U	Įυ		U		
基礎的能力	h	0	lo		60	lo	0		60		

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2	016年度)	授業科目	機械設計製図				
科目基礎情報	科目基礎情報									
科目番号	0017			科目区分	専門 / 必	修				
授業形態	演習			単位の種別と単位数	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	象学年 4					
開設期	通年			週時間数	前期:4 後	期:4				
教科書/教材	教科書/教材 前期:3次元CAD・CAE・CAMを活用した創造的な機械設計(日刊工業新聞社) 後期:SI版渦巻きポンプの設計(パワー社)									
担当教員	原野 智哉,大	比裕司,中岡信	司							
到達日煙										

- 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
到達目標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。
到達目標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。
到達目標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。
到達目標4	与えられた要求性能(吐出量、実揚程、強度)を満たし、組立て可能で、コストを追求した設計ができる	与えられた要求性能(吐出量、実揚程、強度)を満たし、組立ても考慮したポンプの設計ができる。	与えられた要求性能(吐出量、実揚程、強度)を満たすボンプの設計計算ができない。
到達目標5	与えられた要求性能を満たし、コストも追求したポンプをCADを 用いて製図できる。	与えられた要求性能を満たすよう 設計したポンプをCADを用いて 製図できる。	与えられた要求性能を満たすよう 設計されたポンプを C A D を用い て製図できない。

## 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	前期のねじジャッキに関する設計課題は、各自設計フローと計算式の意味を理解すること。また、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。後期の渦巻きボンブでは、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。 前期 設計課題は機械工学実験の商品開発実習とリンクしている。 注意点

3///PTF				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		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(パンタグラフジャッキの諸元計算)	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。電動カージャッキの諸元計算ができる。
		3週	商品の3DCADによる計画製図1	各自のテーマにおいて機能を満たす3次元CADを用い た商品をモデリングできる。
	1stQ	4週	商品の 3 DCADによる計画製図 2	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。
		5週	ねじ棒の設計計算	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。
		6週	軸受(ラジアル荷重)の選定計算	ベアリングの各部名称と規格 ベアリングの寿命計算(ラジアル荷重のみ)
前期		7週	軸受(スラスト荷重とラジアル荷重)の選定計算	ラジアルとスラスト荷重を同時に受ける場合のベアリ ング寿命計算
		8週	商品の機構考案	各自のテーマにおいて機能を満たす3次元CADを用い た商品をモデリングできる。
		9週	商品の強度計算	商品の駆動部に必要とされる力の作用とベクトルを考え、材料強度を満足する寸法を計算できる。
		10週	デザインシート(キャンパスベンチャーグランプリ CVG申請書)の作成	商品のテーマ・目的・機能・構造・強度・コスト・重量について記述したデザインシート(CVG申請書)が作成できる。
	2ndQ	11週	機能を意識した商品の部品・組立図	材料のコストを意識した商品の部品・組立図が製図できる。
		12週	コストを意識した商品の部品・組立図(工程)	商品の機能を意識した部品・組立図が製図できる。
		13週	強度計算を反映した商品の部品・組立図(強度)	商品の強度計算を反映した部品・組立図が製図できる。

		14週	重量を反映した商品		重量		祖立図が製図できる。		
		15週	商品の部品・組立図	とデザインシート等の提出	」 工利	程を意識した商品の部品・約	組立図が製図できる。		
		16週							
		1週	設計仕様の提示、全	揚程、所要動力、回転数 <i>0</i> .	出版 確議 きる	席番号ごとに異なる要求性値 認し、渦巻きポンプの原理、 また、ポンプの全揚程、所 る。	能(吐出し量、実揚程)を 設計仕様を理解できる 要動力、回転数が計算で		
		2週	羽根車の設計			式数と比速度を求め、ボス語 諸元の計算ができる。	部、羽根車目玉部、羽出		
		3週	羽根車の設計			式数と比速度を求め、ボス語 諸元の計算ができる。	部、羽根車目玉部、羽出		
	3rdQ	4週	ケーシングの設計			ハ込みカバーの大きさを求め の計算ができる。	め、ボリュートケーシン		
		5週	ケーシングの設計			ハ込みカバーの大きさを求め の計算ができる。	め、ボリュートケーシン		
		6週	主軸の設計			軸に作用するたわみから危障 受の選定ができる。	検速度、寸法を計算し、		
		7週	主軸の製図		設	計計算に基づいた主軸をCA	Dを用いて製図できる。		
後期		8週	主軸の製図		設調	設計計算に基づいた主軸をCADを用いて製図できる。			
		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			限車の羽曲線とメリディア) できる。	ン曲線をCADを用いて製		
		11週	ケーシングの製図			Jュートケーシングをアル <del>-</del> Dで製図できる。	キメデス螺旋により		
	4thQ	12週	ケーシングの製図			リュートケーシングをアル <del>-</del> Dで製図できる。	キメデス螺旋により		
		13週	組立図の製図			軸、羽根車、ケーシングをA Dで製図できる。	統合したポンプ組立図を		
		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	コアカリ	キュラムの	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	<u> </u>		到達レベル 授業週		
評価割合	<u></u>								
		定期試験	小テスト	レポート. 課題	発表	その他	合計		
総合評価語	割合	0	0	100	0	0	100		
基礎的能力	カ	0	0	0	0	0	0		
専門的能力	カ	0	0	100	0	0	100		
分野横断的	的能力	0	0	0	0	0	0		

阿南	i工業高等	<b>等専門学</b> 核	交 開講年	度 平成28年度	(2016年度)	授	段業科目 /	応用数学 1	-	
科目基礎	<b>性情報</b>									
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	単位数 学修単位: 2			
開設学科		機械工:	学科(平成25年原	度以前入学生)	対象学年		4			
開設期		前期			週時間数		前期:2			
教科書/教	材	新確率	統計(大日本図書)	)/「工科の数学 確率	・統計」 田代	嘉弘 森北	比出版			
担当教員		杉野 隆	<b>全三郎</b>							
到達目標	票									
1.統計処理 2.確率の基 3.基礎的な	里の方法と 基本性質を よ確率分布	してデータ 理解し、条 の平均、分	整理に関する基礎件付き確率、ベイ 散、標準偏差を3	壁的な統計計算ができ イズ推定を求めること 対めることができる。	る。 ができる。					
ルーブリ	ノック									
			理想的な到	達レベルの目安	標準的な到達	をレベルの	目安	未到達レベ	いの目安	
評価項目1	L		統計処理の に関する基 、応用でき	方法としてデータ整理 礎的な統計計算ができ る。	総計処理の方 に関する基礎 る。	5法として 楚的な統計	データ整理 計算ができ	統計処理の に関する基 ない。	方法としてデータ整理 礎的な統計計算ができ	
評価項目2	2		確率の基本 き確率、ベ ができ、応	性質を理解し、条件付 イズ推定を求めること 用できる。	t 確率の基本性 き確率、ベイ ができる。			確率の基本 き確率、ベ ができない	性質を理解し、条件付 イズ推定を求めること 。	
評価項目3	3			率分布の平均、分散、 求めることができ、応	- 基礎的な確率 標準偏差をす	図分布の平 対めること	均、分散、 ができる。		率分布の平均、分散、 求めることができない	
		項目との	関係							
教育方法 概要	<del>立寸</del>	授業	 に集中し、3年生	までに学んだことを生	Eかして自学自習	が進んで	できる学習態	度を養う。配	<b>企率と統計の基礎的知識</b>	
授業の進め	カ方・方法		して工業分野に均	ひ しの ほく な 負料を整り	埋分析∮る万法を	と習得する	0			
注意点		13年生で	予習と復習して投 で学習した線形代 予習をすると授業	受業に臨むこと。 数と微分積分の関連音 後の理解が進みます。	『分を必ず復習す	ること。				
授業計画	<u> </u>	週	授業内容				へ到法ロ博			
						週ごとの到達目標 1-(1)速度分布の特徴量と代表値について理解し、説明				
		1週	1変数データの	)整理		できる		が単しいな	世に グいて 生辞し、 説明	
		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) きる。	分布のばらて	つきと散布度	について理解し、説明で	
	1stQ	4週	2変数データの						て理解し、説明できる。	
		5週	2変数データの	)整理		2-(2)	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				確率の定義と	と場合の数に	ついて理解し、説明でき	
		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、説は   できる。			
前期		9週	確率の性質			3-(2)	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			1500	0			
		11週	確率変数と確認	——————————— 率分布		4-(1)	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	確率変数と確認			4-(2)	4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。			
	2ndQ	13週	確率変数と確認			4-(2)	。 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	確率変数と確認	———————— 率分布		4-(2)	。 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	—————————————————————————————————————		4-(2)	- 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				0				
	コアカリ		の学習内容と						i	
分類		分野	学習内容	学習内容の到達	目標			至	到達レベル 授業週	
評価割合										
			発表	相互評価	態度	ボー	トフォリオ	その他	合計	
		0	0	0	0	40		0	100	
総合評価割	테ㅁ 10							1		
総合評価書 基礎的能力		0	0	0	0	20		0	50	
	<del>ხ</del> 3		0	0	0	20 10		0	50 30	

四南	工業高	等専門学校	開講年	度 平成28年度	(2016年度)		業科目 /	応用数学 2			
科目基础			·	•							
<u>- 1                                   </u>		0019			科目区分		専門 / 選択				
授業形態		授業			単位の種別と	単位数	·				
開設学科			学科(平成25年度	要以前入学生) (1)	対象学年		4				
開設期		後期			週時間数		後期:2				
教科書/教	材	演習と	応用ベクトル解析	r、寺田、サイエンス	.社/「改訂 工科の	の数学2	線形代数とん	ベクトル解析」	小西栄一 他 培		
旦当教員		坂口 秀	雄								
到達目標	票										
2.空間にる	おける曲	線と曲面に関	数の基礎的計算か する基礎的計算か する基礎的計算か	「できる。							
<u>ルーブ!</u>	リック		田相的+>和	ᇵᇬ	無洗的+>到達	1 ~ II ~ I		十四時 かけ	0P#		
	_			達レベルの目安 トルとベクトル関数の	<ul><li>標準的な到達</li><li>空間のベクト</li></ul>			未到達レベル	<u>の日女</u> ·ルとベクトル関数の		
評価項目:			基礎的計算力	ができ、応用できる。	基礎的計算が	できる。		基礎的計算が	べできない。		
評価項目2	2			る曲線と曲面に関する ができ、応用できる。 トベクトル提に関する	基礎的計算が	できる。			曲線と曲面に関する できない。		
基礎的計算ができ、応用できる。   基礎的計							易に関する	基礎的計算が	ベクトル場に関する 「できない。 		
		票項目との[	関係								
教育方法	去等	<u> </u>									
既要		授業に 線形代	集中し、3年生ま 数を基礎としてべ	でに学んだことを生 クトル解析の基礎的	かして、自学学習 は概念と計算法を	が進んで :習得する	できる学習態 。	態度を養う。3	年生までに学習した		
受業の進む	め方・方	法									
主意点		毎回、 3年生 特に、	予習と復習して授 で学習した線形代 予習をすると授業	業に臨むこと。 数と微分積分の関連 の理解が進みます。	部分を必ず復習す	·ること。					
受業計画	画										
		週	授業内容	受業内容			週ごとの到達目標				
		1週	ベクトルの基本	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	z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	<b>二</b> 計算		内積、 できる		トルの3重積に	こついて理解し、説明		
	3rdQ	4週	ベクトル関数の	)微分積分		ベクトる。	・ル関数の性質	質と微分につい	)て理解し、説明でき		
	3,49	5週	ベクトル関数の	)微分積分		ベクトる。	ル積分の定	養と性質につい	1て理解し、説明でき		
		6週	ベクトル関数の	)微分積分			(ータのベク	トル関数と曲線	泉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	リータのベク	トル関数と曲線	泉について説明できる			
後期		8週	中間試験								
2/43		9週	空間の曲線と曲	由面		力学と	ベクトル関	数について理角	 עし、説明できる。		
		10週	空間の曲線と曲			パラメ	パラメータのベクトル関数と曲面について理解し、 明できる。				
		11週	空間の曲線と曲	由面		パラメ	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	由面		パラメ	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。				
	4thQ	13週	スカラー場とへ	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	スカラー場とへ	ベクトル場		ベクト	ベクトル場の性質と発散と回転について理解し、説明				
		15週	スカラー場と^	ベクトル場		ベクト	できる。 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					できる。				
モデルコ	コアカリ	ノキュラムの	 の学習内容と3								
<u>ーン / レ -</u> }類		分野	学習内容		 目標			到治	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・		
評価割る	 숙	1/2-2	13 11.31	1				1-37			
1111111日7日		 試験	発表	相互評価	態度	#_	トフォリオ	その他	合計		
		<u> </u>	<u> </u>	<u>相互評価</u> 0	0	40	<u> アカソオ</u>	<u>その他</u> 0	100		
公全亚体	וים 🗀										
	<del>,</del>	30	10	10	IN	1 7/1		1()	150		
総合評価語 基礎的能 専門的能		30 20	0	0	0	20 10		0	50 30		

्रातस्य		 専門学校	開講年度	平成28年度 (2	0016年度\	垣	 業科目	メカトロニ	・カフ
科目基础		守门于仪		十八八〇十万(2	2010平度)	1又	未作日	<u> </u>	- クス
	疋旧牧	0020			初日反公		击服 / '22-	·n	
科目番号 授業形態		0020 授業			科目区分	+*h	専門 / 選持学修単位:		
授業形態 開設学科			利 (亚弗25年度)	1前1学生)	単位の種別と単位	<u> 仕</u> 安X			
開設子科開設期		前期	科(平成25年度以	(削入子生)	対象学年 週時間数	4 前期・2			
	h++		₩++ =1:101 = 24/=	7	週時间数	時間数 前期:2			
教科書/教	X1/1		機械、計測工学( <u>-</u> -	コロア在)					
担当教員		松浦 史法	<u> </u>						
到達目標									
2.代表的 3.電子回 4.機構学。	なセンサ・? 路に用いられ と自動制御?	アクチュエー れる主な素子	タの動作原理と使 の取り扱い方法や	統計処理について説 用方法を説明できる 論理回路について説 の応用と実践につい	。 明できる。				
ルーブ!	ノック				T			T	
			理想的な到達し		標準的な到達レイ			未到達レベ	
評価項目:	1		明でき、計測記 対策手法を考察		計測法の分類・記 因・計測温度・約 説明できる。	充計処理	星について	因・計測温 説明できな	
評価項目	2		到達目標2に掲 明でき、最適な エータの選定な	げた事項について説 なセンサ・アクチュ ができる。	代表的なセンサ の動作原理と使用 る。	アクチョウ法を	fュエータ z説明でき	代表的なセ の動作原理 ない。	ンサ・アクチュエータと使用方法を説明でき
評価項目:	到達目標3に掲げた事項について記 価項目3 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 取り扱い方法や記 説明できる。	うれる主 倫理回路	Eな素子の 各について	電子回路に 取り扱い方 説明できな	用いられる主な素子の 法や論理回路について い。
学科の発	到達目標耳	頁目との関	<u></u> 係						
教育方法									
概要	<u> </u>	技術開発	ロニクス技術の中 に必要なデジタル の自主的学習習慣	心をなすセンサ・ア 回路と計測技術に関 を身に付ける。	クチュエータへの5 わる信号処理の原理	理解を消理と利用	深め、機械 用方法の基	に組み込む電 <del>。</del> 本、および機	子装置の設計・操作、 構学の基礎を修得し、
授業の進	め方・方法								
注意点		本講義いながら	の内容はこれまで 受講することが望	の実習や実験におい <sup>*</sup> ましい。	て既に体験した項目	目の復習	<b>図が多い。</b>	したがってそれ	れらの科目の復習を行
授業計画	画								
		週	授業内容			週ごと	の到達目標	<u> </u>	
		1週	メカトロニクス概	腰		メカト	ロニクス技	がの効用を説	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・計測精度・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・計測精度・統計			
			計測工学基礎			加速の分類・計測誤差とでの原因・計測相接・利益 処理について説明できる。 センサの分類ならびに代表的なセンサの動作原理と使			
	1 -+0	4週	センサ			用方法を説明できる。			
	1stQ	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。			
前期		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。			
· *=			中間試験		1	到達目標1・2の内容が修得できている。			
		9週	アナログ回路						て説明できる。
			アナログ回路						て説明できる。
		11週	デジタル回路 機構学						<u>ついて説明できる。</u> 構学について修得して
	2ndQ	13週	機構学				ロニクス技	術としての機	構学について修得して
		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=	<u> キュラムの</u>	学習内容と到	主目標					
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目	票			至	達レベル 授業週
評価割る	 合								
_ , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	計	———— 験	発表	相互評価	態度	ポーリ	トフォリオ	その他	合計
総合評価			0	0	0	0		0	100
基礎的能		-	0	0	0	0		0	0
専門的能		10	0	0	0	0		0	100
分野横断		-	0	0	0	0		0	0
ノノエリスはいい	רלטטני-			10	17	10			10

77=		*====	88=# 47 65		2046年度	. 1	107411 C		₩ 1011 = △
		等專門学校	開講年度	平成28年度 (2	2016年度)	)	授業科目	電気電子工	子概論
科目基础	<b>倒情報</b>				T		T		
科目番号		0021			科目区分		専門/選		
授業形態		授業	(5) (= bt	V = V/ / V	単位の種別	と単位数	履修単位	: 1	
開設学科			料(平成25年度以	前人学生)	対象学年 4				
開設期	.1.1	前期	2 — 144 INT = 0 INT - 1		週時間数		前期:2		
教科書/教	.材		子工学概論 押本、[ +	岡崎 森北出版/入門	JANSI-C _	引放 石田	日晴久 実教と	<u> </u>	
担当教員	<del></del>	武知 英語	*						
到達目標		- TM-A	7 BB _ L + + T## # L L D						
		の埋論と応用	月に関する基礎的知り	見を得る					
ルーブリ	ノック								
			理想的な到達レ		標準的な到			未到達レベル	
	到達目標1 電子素子の回路特性を説明できる					動作概要	を説明できる	電子素子の電	<b>電気特性が分からない</b>
学科の到	到達目標	項目との関	係						
教育方法	去等								
概要		工学技術 およびそ 習課題を	者にとって将来、』 その応用分野につい き与え、解答をレポ-	必須となると思われ. て解説し、技術者と -トにまとめて提出	る電気電子I しての知見を する。	学の基礎高めるこ	知識を深める とを目標とす	ため、基礎的な る。さらに、5	は電気電子工学の理論 理解を深めるために演
授業の進む	か方・方法								
注意点		3週間毎 識を必要	に実施する演習課題 とする。	題は電気回路をディ	ジタルシミュ	レーショ	ンで評価する	内容であるため	り、基本的なC言語の知
授業計画	<u> </u>								
		週	授業内容			週ご	週ごとの到達目標		
		1週	基礎電気磁気学	礎電気磁気学			煙電気現象の概	既要が分かる	
		2週	電子回路の能動素	子と部品		真空	空管の電気特性	生の概要が分か	る
		3週	電子回路の能動素	子回路の能動素子と部品				気特性の概要が	分かる
		4週	電子回路の能動素	子と部品		ダー	イオードの電気	気特性の概要が	分かる
	1stQ	5週	電子回路の能動素				接合型トランジスタ回路特性の概要が分かる MOS型トランジスタ回路特性の概要が分かる		
		6週	電子回路の能動素					寺性の概要が分:	
		7週	電子回路の能動素	*		集積回路の電子物性と回路構成の概要が分かる			
<del>26</del> 0		8週	電子回路の能動素	子と部品		<b>集積</b>	恒路の電子物	物性と回路構成	の概要が分かる
前期		9週	前期中間試験						
		10週	電子回路の能動素	子と部品				生の概要が分か	
		11週	電子回路の能動素				コンデンサの電気特性の概要が分かる。 コイルおよび変成器の回路特性の概要が分かる		
	2ndQ	12週	電子回路の能動素				総合演習		
		13週	電子回路とその応用できる。			整流	記回路の電気物	回路の歴史概要 寺性と回路の概	要が分かる
								寺性と回路の概!	要か分かる
		15週	電子回路とその応	用		総合	清習		
	1	16週	前期末試験						
	1アカリ:		)学習内容と到達	1				1	
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目	票			到	達レベル 授業週
評価割合	<u> </u>		T	<u> </u>			1		
		定期試験	小テスト	レポート	・課題	発表	7	の他	合計
総合評価語		70	0	30		)	0		100
基礎的能力		30	0	10		)	0		40
専門的能力		30	0	10		)	0		40
分野横断的	内能力	10	0	10	(	)	0		20

	 函丁業高等	 穿専門学校	開講年度	平成28年度 (2	2016年度)	授	業科目	 材料力学			
科目基础		<u> </u>	.	1 /3%20+1 <u>%</u>	2010一段)	<u> </u>		נ כלו-ויניו			
科目番号		0022			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:				
開設学科		機械工学	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		後期:2				
教科書/教	 対材	PEL 材料	4力学(実教出版)		•		•				
担当教員		西野 精-	_								
到達目	 票	•									
1. 多軸応 2. 部材が	力の意味を	乱、ねじりを	受ける場合のひずみ	意の斜面に作用する エネルギを計算でき などに応用できる。	る主応力と最大せん きる。	し断応力	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		
到達目標	1		種々の金属材料 から材料の機械 る。	の応力ひずみ関係 適特性を評価でき	モールの応力円 大せん断応力を			多軸応力の	意味を説明できない。		
到達目標:	2		引張圧縮とねじる部材のひずみ きる。	りが同時に作用す エネルギを計算で	引張圧縮やねじ けた部材のひず。 できる。	りのい <sup>-</sup> みエネ	ずれかを受 レギを計算		ねじり負荷を受けた部 エネルギを計算できな		
到達目標:	3			定理を使って不静 求めることができ	カスチリアノの! 応力やはりのた:			カスチリア	ノの定理を説明できな		
学科の	到達目標	項目との関	月係								
教育方法	 法等										
概要		機械・構変形(こる知識・	構造物に外荷重が作り ♪ずみ)で決まる。 能力を身につける。	用する場合, それら 本教科では, はり, ことを目標とする。	の部材又は全体が軸及び柱を主対象	荷重に	耐え得るかる力と変形の質	らかは, 部材( 算出法を理解)	に生ずる力(応力)や し,機械設計に応用す		
授業の進	め方・方法			める。定期試験と小	テストの結果で評	価する	0				
注意点		を通じて	『を理解し、機械設 』、講義後の自主的 『違えない事も大切	寅習を欠かさず実施	になるには、正し して欲しい。尚、	く解析 大きな	できる「技術 数値と小さな	が」を習得する は数値の混在で	る必要があり、宿題等 する計算及び単位の換		
授業計画	画										
		週	授業内容			週ごと	の到達目標				
		1週	到達目標, 評価方  て。	法等の説明。組み合	わせ応力につい	多軸応	力の意味を	説明できる。			
		2週		且み合わせ応力について。				ことができる			
		3週	組み合わせ応力に 小テスト	祖み合わせ応力について。				二軸応力状態で任意の斜面に作用する垂直応力とせん   断応力を計算できる。			
	3rdQ	5週		<u> </u>		────────────────────────────────────					
			祖のプロイノビルルノバと	組み合わせ応力について。				<u>一</u> 軸応力状態でのモールのひすみ台を説明できる。    多軸応力条件下でのミーゼスの相当応力を計算できる			
		6週	組み合わせ応力に	ついて。		•					
		7週	組み合わせ応力に	ついて。		最大主応力説、最大せん断応力説、せん断ひずみエネルギ説を説明できる。					
後期		9週	中間試験 ひずみエネルギを	田いた解注		   部材が引張・圧縮負荷を受けた場合のひずみエネルギ					
		10週	ひずみエネルギを			を計算できる。 部材がねじり負荷を受けた場合のひずみエネルギを計					
		11週	ひずみエネルギを			算できる。   ひずみエネルギを用いて、部材に衝撃荷重が作用した					
		12週	小テスト			場合に生じる応力を計算できる。					
	4thQ			m, , + , , , , , , .		カスチ	-リアノの定		 :りのたわみを計算でき		
		13週	ひずみエネルギを			る。					
		14週	ひずみエネルギを			カスチリアノの定理を用いて不静定はりの反力を計算できる。 カスチリアノの定理を用いてトラスと曲がりはりの変					
		15週	ひずみエネルギを	用いた解法		位を計	算できる。	手で出いてト	・ノヘに囲かりはりの姿		
		16週   <b>エーフィ</b> の	期末試験	± 1##							
	<u> コパカリ</u>		)学習内容と到達		I						
<u>分類</u> <i>:</i>	•	分野	学習内容	学習内容の到達目	標			至	達レベル  授業週		
評価割る			ı		1	_			T		
		験	小テスト	相互評価	態度	ポー	トフォリオ	その他	合計		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	割合 5	0	50	0	0	0		0	100		
総合評価			10	1	1 -	١		10	10		
基礎的能			0	0	0	0		0	0		
	カ 5		50 0	0 0	0 0	0		0	100		

	月   集高寺	専門学校	開講年度 平成28年度(	2010年1分)	│ 授業科目 │オ	材料学
科目基礎		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	10013 122 122			
科目番号		0023		科目区分	専門 / 選択	1
授業形態		授業		単位の種別と単位	数 学修単位: 2	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	
制設期		後期	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	週時間数	後期:2	
数科書/教	5大才		機械系教科書シリーズ6(コロナ社)	-		 の科学
2当教員		奥本 良博		/ 2001/11/13	(1)	-2113
1. 金属 2. 鋼の	材料の試験が状態図を理解	解し、説明す	、説明することができる。 ることができる。 とを理解し、説明することができる。			
レーブ	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
削達目標	1		金属の強度試験の内容と原理を理解し、強さと硬さについてこれまでに学んだことと関連付けできる。	金属の強度試験の解できる。	内容と原理を理	金属の強度試験の内容と原理を解できる。
到達目標	2		・ 共晶型の合金平衡状態図の各位置 における相の種類がわかり、その 重量分率を計算できる。	共晶型の合金平衡における相の種類	状態図の各位置 がわかる。	共晶型の合金平衡状態 図の各位置における相の種類が からない。
基学     到達目標3			基本的な炭素鋼の熱処理について 学んだことを理解し、他の鋼種に ついての熱処理の操作が理解でき いる。	基本的な炭素鋼の 理解できる。	熱処理について	基本的な炭素鋼の熱処理につい 理解できない。
学科の	到達目標項	頁目との関	係			
数育方:						
既要	Z ()			:属の熱処理について	の基本的な知識を	全整理する。材料学の工学技術が できます。
受業の進	め方・方法	例と演習:				
主意点		復習を心	がければ、材料学は暗記する学問では	はなく、理解する学問	となり、材料に興	筆に把握してください。このため 興味が湧き、面白い学問となるで
主意点 受業計[	画	等の調査	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。	はなく、理解する学問です。授業中に教科書	となり、材料に興 を直接使用する機	味が湧き、面白い学問となるで 絵会は少ないですが、レポート化
	画	等の調査	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま	はなく、理解する学問では、受業中に教科書	となり、材料に興味を直接使用する機能である。 を直接を使用する機能である。 動ごとの到達目標	呼が湧き、面白い学問となるで 後会は少ないですが、レポートℓ
	画	等の調査	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。	はなく、理解する学問です。授業中に教科書	となり、材料に興味を直接使用する機能である。 を直接を使用する機能である。 動ごとの到達目標	はいいですが、レポートが 会は少ないですが、レポートが して重要であるということが理り
	画	週 1週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容	はなく、理解する学問です。授業中に教科書	となり、材料に即まる機能を直接使用する機能を可能をできます。 過ごとの到達目標 金属は構造材料とします。	呼が湧き、面白い学問となるで 後会は少ないですが、レポートℓ
	由	等の調査 週 1週 2週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属	はなく、理解する学問です。授業中に教科書	となり、材料に則を直接使用する機 動ごとの到達目標 配属は構造材料とし を高の基本的な強度	II味が湧き、面白い学問となるで 会は少ないですが、レポート化 して重要であるということが理り
		等の調査 週 1週 2週 3週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図	はなく、理解する学問です。授業中に教科書	となり、材料に順を直接使用する機 過ごとの到達目標 金属は構造材料とし きる。 金属の基本的な強度 も高型平衡状態図	呼が湧き、面白い学問となるで 後会は少ないですが、レポートの して重要であるということが理り 度試験について理解できる。
	画 3rdQ	等の調査 週 1週 2週 3週 4週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図	はなく、理解する学問です。授業中に教科書	となり、材料に興まを直接使用する機動ごとの到達目標 動ごとの到達目標 金属は構造材料とし きる。 金属の基本的な強度 共晶型平衡状態図の 大調型平衡状態図の	映が湧き、面白い学問となるで 会は少ないですが、レポートの して重要であるということが理解 度試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。
		等の調査 週 1週 2週 3週 4週 5週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図	はなく、理解する学問です。授業中に教科書	となり、材料に即まる機可である。 過ごとの到達目標 金属は構造材料としまる。 金属の基本的な強度 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 大晶型平衡状態図の 大晶型平衡状態図の 大晶型平衡状態図の 大晶型平衡状態図の 大温型平衡状態図の	映が湧き、面白い学問となるで 会は少ないですが、レポートの して重要であるということが理例 度試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。
		勝の調査 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図	はなく、理解する学問です。授業中に教科書	となり、材料に即きを直接使用する機 過ごとの到達目標 金属は構造材料といきる。 金属の基本的な強度 も晶型平衡状態図の も晶型平衡状態図の も晶型平衡状態図の も晶型平衡状態図の も晶型平衡状態図の も晶型平衡状態図の も高型平衡状態図の も高型平衡状態図の	呼が湧き、面白い学問となるで 総会は少ないですが、レポートが して重要であるということが理が 度試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。
		等の調査 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図	はなく、理解する学問です。授業中に教科書	となり、材料に即きを直接使用する機 過ごとの到達目標 金属は構造材料といきる。 金属の基本的な強度 も晶型平衡状態図の も晶型平衡状態図の も晶型平衡状態図の も晶型平衡状態図の も晶型平衡状態図の も晶型平衡状態図の も高型平衡状態図の も高型平衡状態図の	明味が湧き、面白い学問となるで 総会は少ないですが、レポートが して重要であるということが理が 度試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。
		等の調査 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 中衡状態図	はなく、理解する学問です。授業中に教科書	となり、材料に即きを直接使用する機 過ごとの到達目標 金属は構造材料といきる。 金属の基本的な強度 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の	映が湧き、面白い学問となるで 会会は少ないですが、レポートが して重要であるということが理が 度試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。
受業計		等の調査 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図	はなく、理解する学問です。授業中に教科書	となり、材料に興きを直接使用する機動でとの到達目標の基本的な強度 は属は構造材料とした。 は属の基本的な強度 は晶型平衡状態図の は晶型平衡状態図の は晶型平衡状態図の は晶型平衡状態図の は晶型平衡状態図の は晶型平衡状態図の は晶型平衡状態図の は晶型平衡状態図の は晶型平衡状態図の	映が湧き、面白い学問となるで 会は少ないですが、レポート化 して重要であるということが理が 度試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。
受業計		等の調査 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 中間試験 答案返却と鋼の状態図 鋼の標準組織1	はなく、理解する学問です。授業中に教科書	となり、材料に興きを直接使用する機可である。 過ごとの到達目標 金属は構造材料としきる。 金属の基本的な強度 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 大品型平衡状態図の 大品型形態を 一性 一性 一性 一性 一性 一性 一性 一性 一性 一性	呼が湧き、面白い学問となるで 総会は少ないですが、レポートが して重要であるということが理が 度試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。
受業計	3rdQ	等の調査 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図	はなく、理解する学問を対して教科を表して変態する。授業中に教科を表して変態する。	となり、材料に興味を直接使用する機関である。 過ごとの到達目標は 金属は構造材料とします。 金属の基本的な強度 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 共晶型平衡状態図の 大温型平衡状態図の 大温型平衡が態図の 大温型平衡が態図の 大温型平衡が態図の 大温型平衡が態図の 大温型平衡が態図の 大温型平衡が態図の 大温型平衡が態図の 大温型平衡が態図の 大温型平衡が態図の 大温型平衡が態図の 大温型にある 一面の 一面の 一面の 一面の 一面の 一面の 一面の 一面の	映が湧き、面白い学問となるで 会会は少ないですが、レポートが して重要であるということが理が 夏試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。
受業計		等の調査 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 中間試験 答案返却と鋼の状態図 一間試験 答案返却と鋼の状態図 鋼の標準組織 1 鋼の標準組織 2 鋼の変態と冷却速度との関係鋼の変態 る温度が冷却速	はなく、理解する学問を表現して変化する。授業中に教科を表現して変化する。授業中に教科を表現して変化する。  は、そして変化する学問を表現して変化する。  は、そして変化する学問を表現して変化する。 は、まままままままままままままままままままままままままままままままままままま	となり、材料に興きを直接使用する機能を直接使用する機能を直接使用する機能を表した。  「本語型平衡状態図のは、計画型平衡状態図のは、計画型平衡状態図のは、計画型平衡状態図のは、計画型平衡状態図のは、計画型平衡状態図のでは、計画型平衡状態図のでは、計画型平衡状態図のででは、対象の変態では、対象の変態を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を	映が湧き、面白い学問となるで 会会は少ないですが、レポートが して重要であるということが理が 夏試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。
受業計	3rdQ	等の調査 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 中間試験 答案返却と鋼の状態図 歯の標準組織1 鋼の標準組織2 鋼の変態と冷却速度との関係鋼の変態 る温度が冷却速度により変わることを理解できる。	はなく、理解する学問書のでは、理解する学問書のでは、授業中に教科書のでは、授業中に教科書のでは、受験を表現して変化を表現して変化する。	となり、材料に興きを直接使用する機能を直接使用する機能を直接使用する機能を表した。  「本品型平衡状態図のは、計量型平衡状態図のは、計量型平衡状態図のは、計量型平衡状態図のは、計量型平衡状態図のでは、計量型平衡状態図のでは、計量型平衡状態図のでは、対象の変態を描える。。  「本品型平衡、大き図のでは、できる。」  「ないたました」できる。  「ないたました」できる。  「ないたました」できる。  「ないたました」できる。  「ないたました」できる。  「ないたました」できる。  「ないたました」できる。  「ないたました」できる。  「ないたました」できる。	映が湧き、面白い学問となるで 総会は少ないですが、レポート化 して重要であるということが理解 度試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。
受業計	3rdQ	等の調査 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 中間試験 答案返却と鋼の状態図 毎の標準組織 1 鋼の標準組織 2 鋼の変態と冷却速度との関係鋼の変態 る温度が冷却速度により変わることを理解できる。 鋼の熱処理 1 鋼の熱処理 2 鋼の熱処理 3 (まとめ)	はなく、理解する学問書のでは、理解する学問書のでは、授業中に教科書のでは、授業中に教科書のでは、受験を表現して教科書のでは、受験を表現して変態を表現りますがありますがありますがありますがありますがありますがありますがありますがあ	となり、材料に興きを直接使用する機関である。 過ごとの到達目標は は属は構造材料といきる。 は属の基本的な強度 は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡が悪図のである。 個の変をを理解してきる。 の焼ききる。 の焼きる。	映が湧き、面白い学問となるで 総会は少ないですが、レポート化 して重要であるということが理例 度試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。
受業計	3rdQ 4thQ	等の調査 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 中間試験 答案返却と鋼の状態図 毎の標準組織1 鋼の標準組織2 鋼の変態と冷却速度との関係鋼の変態 る温度が冷却速度により変わることを理解できる。 鋼の熱処理1 鋼の熱処理2 鋼の熱処理3 (まとめ) 答案返却	はなく、理解する学問書のでは、理解する学問書のでは、授業中に教科書のでは、授業中に教科書のでは、受験を表現して教科書のでは、受験を表現して変態を表現りますがありますがありますがありますがありますがありますがありますがありますがあ	となり、材料に興きを直接使用する機関である。 過ごとの到達目標は は属は構造材料といきる。 は属の基本的な強度 は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡が悪図のである。 個の変をを理解してきる。 の焼ききる。 の焼きる。	映が湧き、面白い学問となるで 総会は少ないですが、レポートが して重要であるということが理が 度試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 を設する温度が冷却速度により認る。 を続きならしの基本的な操作と目的が発きによりが発きならしの基本的な操作と目的が発
受業計	3rdQ 4thQ	等の調査 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 15週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 中間試験 答案返却と鋼の状態図 毎の標準組織 2 鋼の標準組織 2 鋼の標準組織 2 鋼の変態と冷却速度との関係鋼の変態 る度により変わることを理解できる。 鋼の熱処理 1 鋼の熱処理 3 (まとめ) 答案返却 学習内容と到達目標	はなく、理解する学科を表現です。授業中に教科を表現できる。授業を持て、教科を表現である。授業を表現である。授業を表現である。 はまままままままままままままままままままままままままままままままままままま	となり、材料に興きを直接使用する機関である。 過ごとの到達目標は は属は構造材料といきる。 は属の基本的な強度 は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡が悪図のである。 個の変をを理解してきる。 の焼ききる。 の焼きる。	映が湧き、面白い学問となるで 総会は少ないですが、レポートが して重要であるということが理が 夏試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 を表含有量との関係が理解できる。 変態する温度が冷却速度により変 変態する温度が冷却速度により変 あきならしの基本的な操作と目的が を利用した熱処理が理解できる。
受業計	3rdQ 4thQ	等の調査 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 中間試験 答案返却と鋼の状態図 毎の標準組織1 鋼の標準組織2 鋼の変態と冷却速度との関係鋼の変態 る温度が冷却速度により変わることを理解できる。 鋼の熱処理1 鋼の熱処理2 鋼の熱処理3 (まとめ) 答案返却	はなく、理解する学科を表現です。授業中に教科を表現できる。授業を持て、教科を表現である。授業を表現である。授業を表現である。 はまままままままままままままままままままままままままままままままままままま	となり、材料に興きを直接使用する機関である。 過ごとの到達目標は は属は構造材料といきる。 は属の基本的な強度 は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡が悪図のである。 個の変をを理解してきる。 の焼ききる。 の焼きる。	映が湧き、面白い学問となるで 総会は少ないですが、レポートが して重要であるということが理が 度試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 を設する温度が冷却速度により認る。 を続きならしの基本的な操作と目的が発きによりが発きならしの基本的な操作と目的が発
受業計	3rdQ 4thQ	等の調査 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 15週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 中間試験 答案返却と鋼の状態図 毎の標準組織 2 鋼の標準組織 2 鋼の標準組織 2 鋼の変態と冷却速度との関係鋼の変態 る度により変わることを理解できる。 鋼の熱処理 1 鋼の熱処理 3 (まとめ) 答案返却 学習内容と到達目標	はなく、理解する学科を表現です。授業中に教科を表現できる。授業を持て、教科を表現である。授業を表現である。授業を表現である。 はまままままままままままままままままままままままままままままままままままま	となり、材料に興きを直接使用する機関である。 過ごとの到達目標は は属は構造材料といきる。 は属の基本的な強度 は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡状態図のは は晶型平衡が悪図のである。 個の変をを理解してきる。 の焼ききる。 の焼きる。	映が湧き、面白い学問となるで 総会は少ないですが、レポートが して重要であるということが理が 夏試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 を表含有量との関係が理解できる。 変態する温度が冷却速度により変 変態する温度が冷却速度により変 あきならしの基本的な操作と目的が を利用した熱処理が理解できる。
受業計	3rdQ 4thQ コアカリニ	等の調査   週   1週   2週   3週   4週   5週   6週   7週   8週   9週   10週   11週   12週   13週   14週   15週   16週   十ユラムの	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 中間試験 答案返却と鋼の状態図 中間試験 答案返却と鋼の標準組織 1 鋼の標準組織 2 鋼の変態と冷却速度との関係鋼の変態 る温度が冷却速度により変わることを理解できる。 鋼の熱処理 1 鋼の熱処理 2 鋼の熱処理 2 鋼の熱処理 3 (まとめ) 答案返却 学習内容と到達目標 学習内容 学習内容の到達目	はなく、理解する学科書 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	となり、材料に興きを直接使用する機能を直接使用する機能を直接使用する機能を高いた。	映が湧き、面白い学問となるで 総会は少ないですが、レポートが して重要であるということが理が 夏試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 を動力を受験がしまます。 を動力を受験がある。 を動きならしの基本的な操作と目的が を利用した熱処理が理解できる。 を利用した熱処理が理解できる。
受業計	3rdQ 4thQ	等の調査   週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 中間試験 答案返却と鋼の状態図 鋼の標準組織1 鋼の標準組織2 鋼の変態と冷却速度との関係鋼の変態 る温度が冷却速度により変わることを理解できる。 鋼の熱処理1 鋼の熱処理2 鋼の熱処理2 鋼の熱処理2 鋼の熱処理2 鋼の熱処理2 鋼の熱処理3 (まとめ) 答案返却 学習内容と到達目標 学習内容 学習内容の到達目	はなく、理解する学科 関係する教科 にす。授業中に教科 は、 ででででででででいます。 は、 でででででいます。 は、 ででででいます。 は、 ででででいます。 は、 ででででいます。 は、 でででいます。 は、 でででいます。 は、 ででいます。 は、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	となり、材料に興味を直接使用する機能を直接使用する機能を直接使用する機能を直接使用する機能を高います。 一個の基本の状態を図りままる。 日本の一般のでは、一般のでは、一般のでは、一般のでは、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般	映が湧き、面白い学問となるで 総会は少ないですが、レポート化 して重要であるということが理が 度試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 を表含有量との関係が理解できる。 を態する温度が冷却速度により認る。 焼きならしの基本的な操作と目的が を利用した熱処理が理解できる。 を利用した熱処理が理解できる。
受業計	3rdQ 4thQ コアカリニ 合	等の調査   週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 中間試験 答案返却と鋼の状態図 鋼の標準組織 2 鋼の変態と冷却速度との関係鋼の変態 る温度が冷却速度により変わることを理解できる。 鋼の熱処理 1 鋼の熱処理 2 鋼の熱処理 2 鋼の熱処理 2 鋼の熱処理 2 鋼の熱処理 2 鋼の熱処理 2 鋼の熱処理 2 鋼の熱処理 3 (まとめ) 答案返却 学習内容と到達目標 学習内容の到達目	はなく です。 授業中に 教科 書	となり、材料に興味を直接使用する機能を直接使用する機能を直接使用する機能を直接使用する機能を高います。 一個 の 本	映が湧き、面白い学問となるで 総会は少ないですが、レポート化 して重要であるということが理り 夏試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 を表含有量との関係が理解できる。 を診する温度が冷却速度により変る。 焼きならしの基本的な操作と目的が を利用した熱処理が理解できる。 を利用した熱処理が理解できる。
受業計1	3rdQ 4thQ コアカリニ 合 割合 カ	等の調査   週	がければ、材料学は暗記する学問では 科書は本科の3年間継続して使用しま 時に活用してください。 授業内容 機械材料としての金属 金属材料の試験方法 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 平衡状態図 中間試験 答案返却と鋼の状態図 鋼の標準組織1 鋼の標準組織2 鋼の変態と冷却速度との関係鋼の変態 る温度が冷却速度により変わることを理解できる。 鋼の熱処理1 鋼の熱処理2 鋼の熱処理2 鋼の熱処理2 鋼の熱処理2 鋼の熱処理2 鋼の熱処理3 (まとめ) 答案返却 学習内容と到達目標 学習内容 学習内容の到達目	はなく、理解する学科 関係する教科 にす。授業中に教科 は、 ででででででででいます。 は、 でででででいます。 は、 ででででいます。 は、 ででででいます。 は、 ででででいます。 は、 でででいます。 は、 でででいます。 は、 ででいます。 は、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	となり、材料に興味を直接使用する機能を直接使用する機能を直接使用する機能を直接使用する機能を高います。 一個の基本の状態を図りままる。 日本の一般のでは、一般のでは、一般のでは、一般のでは、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般	映が湧き、面白い学問となるで 総会は少ないですが、レポート化 して重要であるということが理が 度試験について理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 の基本を段階的に理解できる。 を表含有量との関係が理解できる。 を態する温度が冷却速度により認る。 焼きならしの基本的な操作と目的が を利用した熱処理が理解できる。 を利用した熱処理が理解できる。

阿南工業高等専門学校開		開講年度	平成28年度 (2	2016年度)	授業科目	工業力学	
科目基礎情報							
科目番号	0024			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	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科(	機械工学科(平成25年度以前入学生)			4		
開設期	前期			週時間数	前期:2		
教科書/教材	工業力学(森北出版)/工業力学(コロナ社)						
担当教員	当教員 川畑 成之						

#### |到達目標

- 1. 合力・分力、および力や偶力のモーメント求め、一点もしくは異なる点に作用する力のつり合い条件を計算できる。 2. 物体の重心位置を求め、等速・等加速度運動、運動の法則、滑り摩擦、回転運動を理解し、物体の運動を解析できる。 3. 仕事とエネルギー保存則の意味を理解し、動力および位置・運動エネルギーを計算できる。 4. 運動量と衝突現象を理解し、運動量保存則を利用して向心衝突、斜め衝突、偏心衝突の運動を解析できる。 5. 剛体の慣性モーメントを求め、回転運動を運動方程式で表し、滑車やてこ、斜面を用いる場合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
到達目標1	複数の、或いは複雑な物体から成る力学系について、正しく力の図示ができ、つり合い条件を計算できる。	単一もしくは少数の物体から成る カ学系に対し生じている力を図示 し、つり合い条件を計算できる。	単純な力学系に対して力の図示ができず、つり合い条件を求めることができない。
到達目標2	複数の運動状態が複合している力 学系に対し、正しい力学法則を適 用して物体の運動を解析できる。	比較的単純な運動状態にある力学 系に対し、力学法則を適用して物 体の運動を解析できる。	単純な運動をしている力学系に対して状況に応じた力学法則を適用して運動を解析できない。
到達目標3	複雑な力学系に対して正しいエネルギー保存則を適用し運動を解析できるとともに動力計算ができる。	力学的エネルギー保存則を適用して単純な運動の解析ができるとと もに動力計算ができる。	エネルギー保存則を用いて代表的 例題を解析することができない。
到達目標4	運動量と衝突現象の原理を理解し 、偏心衝突を含む複雑な衝突運動 を正しく解析できる。	運動量と衝突現象を理解し、標準 的な2物体程度の向心・斜め衝突 運動を解析できる。	運動量保存則を適用して、例題レベルの物体衝突運動を解析できない。
到達目標5	複雑な形状の物体の慣性モーメントを求めることができ、複雑な機構の運動を解析できる。	標準的な形状の物体の慣性モーメ ントを求めることができ、各種機 構の運動解析に適用できる。	単純な形状の物体の慣性モーメントを求めることができず、各種機構の運動解析ができない。

### 学科の到達目標項目との関係

### 教育方法等

概要	工学の基礎の一つである力学は機械工学科引き続き学ぶ多くの応用力学への人門としての重要な基礎科目であるので、  十分な理解が求められる。本講義では静力学と動力学における機械系の基礎的事項を理解し、工業的応用の初等的解法  を修得する。また、継続して応用力学の知識を学習する習慣を身に付けることを目的とする。
授業の進め方・方法	

3年生までの数学、および物理で学んだ内容を前提として活用するので、これらの内容をしっかり復習しておくこと。また、授業各回の課題の実施を含む自学自習が不可欠である。基本の概念はすでに修得しているものが大半であるが、実践的な工学問題への適用方法は多様であり、各自で繰り返し練習し、習熟することが肝要である。そのために演習問題等をできるだけ自力で多く解くことを求める。 注意点

### 海業計画

授業計画	囙			
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	静力学の基礎	カをベクトルで表現し、合力・分力・モーメントを求 めることができる。
		2週	剛体に働く力	力のつり合い条件を理解し、応用としてトラス機構に 作用する力を求めることができる。
		3週	重心	物体の重心を求め、安定性を判別することができる。
	1stQ	4週	点の運動	速度・加速度を理解し、物体の平面運動を解析できる。
		5週	運動と力	運動の3法則を理解し、慣性力を考慮した運動解析ができる。
		6週	運動と力	回転運動に関する法則を理解し、向心力・遠心力を求めることができる。
		7週	剛体の運動 I	剛体の慣性モーメントを求めることができる。
		8週	中間試験	
前期		9週	剛体の運動 Ⅱ	慣性モーメントを考慮して剛体の平面運動を解析でき る。
		10週	剛体の運動 II	剛体の回転運動を理解し、比較的複雑な力学系の運動 を解析できる。
		11週	運動量と力積	運動量保存則と角運動量保存則を理解し、力積を計算できる。
	2ndQ	12週	衝突	向心衝突・斜め衝突・偏心衝突現象を理解し、各運動 を解析できる。
	211402	13週	仕事とエネルギー	仕事とエネルギー保存則の関係を用いて物体の運動を 解析し、動力の意味を理解して必要な動力を求めるこ とができる。
		14週	摩擦	静摩擦・動摩擦の滑り摩擦および、ころがり摩擦を理 解し、摩擦を考慮した物体の運動の解析ができる。
		15週	振動・機構の力学	基礎的な振動現象の解析ができる。 てこ・滑車・くさびを用いた各種機構の力学を理解し 、各機構を含む系の運動を解析できる。

			***	±n.							
		16週	答案返	却							
モデルコ	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	<u>-</u>	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	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	J	10		0		0	0		0	10	
専門的能力	J	60		0		30	0		0	90	
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28年度 (2016年度)		授業科目	水力学
科目基礎情報						
科目番号	0025			科目区分 専門		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	前期:2	
教科書/教材	水力学基礎と演習(パワー社)/例題と演習・水力学(パワー社)					
担当教員	大北 裕司					
到達日煙						

#### |到连日倧

- 1. 流体の性質について説明でき、粘性法則を用いた計算ができる。
  2. 圧力の概念を理解し、マノマータを使った圧力測定の計算ができる。
  3. 平面板に作用する力や浮力など、流体の静力学に関する計算ができる。
  4. ベルヌーイの定理を理解し、それを流れに適用した問題を解くことができる。
  5. 運動量の法則を理解し、流体が物体に及ぼす力を計算できる。

# 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
到達目標1	ニュートンの粘性法則を用いた計算、および圧力、浮力に関する複合的な問題を解くことができる。	ニュートンの粘性法則を用いた計算、および圧力、浮力大きさを計算で求めることができる。	ニュートンの粘性法則を用いた計算、および圧力、浮力大きさを計算で求めることができない。
到達目標2	圧力の概念を説明でき、マノマー 夕を使った圧力測定の応用問題を 解くことができる。	圧力の概念を説明でき、マノマー タを使った圧力測定の基礎問題を 解くことができる。	圧力の概念について理解しておら ずマノマータを使った圧力測定の 基礎問題を解くことができない。
到達目標3	平面板に作用する力や浮力につい て説明でき、流体の静力学の応用 問題を解くことができる。	平面板に作用する力や浮力につい て説明でき、流体の静力学の基礎 問題を解くことができる。	平面板に作用する力や浮力に関する、流体の静力学の基礎問題を解くことができる。
到達目標4	ベルヌーイの定理を説明でき、設計等に応用させた複合的な問題を解くことができる。	ベルヌーイの定理を説明でき、流 れの速度や圧力を計算で求めるこ とができる。	ベルヌーイの定理について説明が 不十分で、流れの速度や圧力を計 算できない。
到達目標5	運動量定理について説明でき、設計等で必要となる力の大きさを計算で求めることができる。	運動量定理について説明でき、流 れによって作られる力を求めるこ とができる。	運動量定理について説明が不十分 で、流れによって作られる力を求 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	気体と液体を総称して流体という。水力学は流体の流れの基礎的な部分を取り扱った学問で、流体が静止した場合及び運動した場合の両方についての力学を対象としている。工学において流体が関係している分野は多く、我々の身近に存在する流れだけでなく、幅広い機械製品に流体の流れは関与している。本講義では流体の流れの基礎知識を身に付け、設計等に寄与する計算能力を習得し、問題を解くことができる能力を修得することを目標とする。
授業の進め方・方法	講義が中心であるが、適宜簡単な演習を行う。各自、関数電卓を持参してください。
注意点	本講義を受講するにあたって重要な基礎知識は、ニュートンの運動法則、質量保存則、エネルギー保存則などである。 効率の良い流体機械や流体機器を設計するには、流れの性質をよく知ること、自然現象から学ぶという姿勢が大切であ る。毎回の授業で自学自習レポート(予習および復習)の提出が必要です。予習および復習(演習問題)を行うことで 、理解を深め、様々な流体工学の問題を解く能力を養ってください。

		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	流体の性質	流体の性質および単位についてを理解し、説明できる。
		2週	流体の性質	ニュートンの粘性法則を理解し、計算問題を解くことができる。
		3週	流体静力学	圧力について理解し、パスカルの原理について説明できる。
	1stQ	4週	流体静力学	絶対圧力とゲージ圧について理解し、マノメータの原 理とそれに基づく
		5週	流体静力学	平面板に作用する力について、計算問題を解くことが できる。
		6週	流体静力学	浮力について理解し、計算で浮力の大きさを求めるこ とができる。
		7週	流体静力学	相対的静止の状態にある液体について、計算問題を解 くことができる。
<u></u> #□		8週	中間試験	
前期		9週	連続の式	質量保存の法則と連続の式について理解し、計算問題を解くことができる。
		10週	ベルヌーイの定理	オイラーの運動方程式からベルヌーイの定理を誘導できる。
		11週	ベルヌーイの定理	ベルヌーイの定理を理解し、その基礎問題を解くことができる。
	2ndQ	12週	ベルヌーイの定理	ベルヌーイの定理を適用し、応用問題を解くことがで きる。
		13週	運動量の法則	運動量の法則について理解し、一方向に作用する力を計算できる。
		14週	運動量の法則	運動量の法則を用いて、二方向に作用する力を求めることができる。
		15週	運動量の法則	ベルヌーイの定理と運動量の法則を用いた複合的な問題を解くことができる。
		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	<u> </u>	学習内容									
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				

阿南工業高等曹	門学校	開講年度	平成28年度 (2	2016年度)	授業科目	水力学演習		
科目基礎情報								
科目番号	0026			科目区分	専門/選	択		
授業形態	演習			単位の種別と単位	数 学修単位	:: 1		
開設学科	機械工学科(	平成25年度以前	前入学生)	対象学年	4			
開設期	後期			週時間数	後期:2			
教科書/教材	水力学基礎と	演習(パワー社	) /例題と演習・水	水力学(パワー社)				
担当教員	大北 裕司							
지수다표								

# |到達日標

- 1. 層流と乱流について説明でき、管摩擦力係数から管路内の圧力損失の計算ができる。 2. 管路内の種々の損失について説明でき、総損失の値を求めることができる。 3. 抗力と揚力の計算ができる。 4. 次元解析として、バッキンガムのn定理を用いて式を求めることができる。 5. レイノルズおよびフルードの相似則を用いた計算ができる。

# 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
到達目標1	層流と乱流について説明でき、管 摩擦力係数から管路内の圧力損失 の値を求め設計計算に応用できる 。	層流と乱流について説明でき、管 摩擦力係数から管路内の圧力損失 の計算ができる。	層流と乱流について説明できず、 管摩擦力係数から管路内の圧力損 失の計算ができない。
到達目標2	管路の種々の損失について説明でき、複雑な配管系での総損失の値を求めることができる。	管路の種々の損失について説明でき、基礎的な配管系での総損失の値を求めることができる。	管路の種々の損失について説明で きず、基礎的な配管系での総損失 の値を求めることができない。
到達目標3	抗力および揚力の値を求め、抗力 および揚力の計算ができるととも に、設計計算に応用できる。	抗力および揚力の値を求め、抗力 および揚力の計算ができる。	抗力および揚力の値を求めること ができず、抗力および揚力の計算 ができない。
到達目標4	バッキンガムのn定理について説明 でき、流体工学に関する応用的な 式を算出することができる。	バッキンガムのn定理について説明 でき、流体工学に関する基礎的な 式を算出することができる。	バッキンガムのn定理について説明 できず、流体工学に関する基礎的 な式を算出することができない。
到達目標5	レイノルズおよびフルードの相似 則を用いて応用的な問題を解くこ とができる。	レイノルズおよびフルードの相似 則を用いて基礎的な問題を解くこ とができる。	レイノルズおよびフルードの相似 則を用いて基礎的な問題を解くこ 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	本講義は、前期で開講される「水力学」を継続させたものである。前期で学んだ流体静力学やベルヌーイの問題を基礎として、本講義では「管路内の流れ」、「抗力と揚力」、「次元解析と相似則」などの演習問題を解くことにより、「水力学」の理解をより確かなものにする。
授業の進め方・方法	本講義は、より実用面が強い内容であるため、多くの演習を授業中や授業外で解くことで設計等に役立つ能力を養うことを目的とする。各自、関数電卓を持参してください。
注意点	水力学に関する問題解決能力を養うためには、演習問題をできるだけ多く自力で解くことが求められます。各種の定理、法則を活用して、設計等の問題に応用できる能力を修得することが大切です。毎回の授業で自学自習レポート(予習および復習)の提出が必要です。予習および復習(演習問題)を行うことで、理解を深め、様々な流体工学に関する問題を解く能力を養ってください。

汉未可匹	1		1	
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	管路内の流れ	層流と乱流について説明でき、円管内層流の速度分布 を求めることができる。
		2週	管路内の流れ	管摩擦係数について理解し、圧力損失を求めることができる。
		3週	管路内の流れ	円管内乱流の速度分布について理解し、円管以外の断 面をもつ管路の摩擦係数を求めることができる。
	3rdQ	4週	管路内の流れ	管路における入口損失、断面積が変化した場合の損失 について説明できる。
		5週	管路内の流れ	曲がり管、弁・コック、分岐・合流管による損失につ いて説明できる。
		6週	管路内の流れ	水力こう配線と総損失について説明できる。
		7週	中間試験	
後期		8週	抗力と揚力	抗力について理解し、抗力の値を計算で求めることが できる。
佐州		9週	抗力と揚力	境界層の概念を理解し、平板の摩擦抗力を求めること ができる。
		10週	抗力と揚力	球のまわりの流れについて説明することができる。
		11週	抗力と揚力	揚力について理解し、揚力の値を計算で求めることが できる。
	4560	12週	次元解析	バッキンガムのn定理を用いて各種の流体工学に関する 式を算出できる。
	4thQ	13週	次元解析	n定理を用いて無次元積が2個ある場合の流体工学に関する式を算出できる。
		14週	相似則	相似の条件とレイノルズの相似則について説明できる。
		15週	相似則	フルードの相似則について説明でき、相似則に関する 問題を解くことができる。
		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	<u> </u>	学習内容									
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				

ᄣ	可工業高等!	専門学校	開講年度	平成28年度 (2	2016年度)	授	業科目	熱力学			
科目基础			1 // // // // // // // // // // // // //	1	1 /~/		/	3			
科目番号	AC11311X	0027			科目区分		専門/選択	₹			
授業形態		授業			単位の種別と単位	立数	学修単位:				
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		前期:2				
教科書/教	材	「例題で	わかる工業熱力学	」 平田哲夫 他著	/「わかりやすい	熱力学	<u> </u>	色尚次 他著			
担当教員		西岡守,-	−森 勇人								
到達目標	_										
1.熱力学の 2.理想気の 3.蒸気の	の第一法則及 体の性質を理 特性を理解し	び第二法則 解し、状態 、蒸気のも	を理解し、熱と仕 変化にともなうPV つエネルギー量を	事の関係を説明でき /T, 熱量, 仕事など 求めることができる	る。 を算出できる。 。						
ルーブ!	リック										
			理想的な到達し	バルの目安	標準的な到達レ/	ベルの目	安	未到達レベルの	D目安		
評価項目1			分理解し、エネ	則及び第2法則を十 メルギーとしての熱 Eについて説明でき	熱力学の第1法則 解できる。	及び第	2法則を理	熱力学の第1法 解できない。	則及び第2法則を理		
評価項目2	2		種状態変化にま 仕事などを算出		理想気体の性質、 おけるPVT、熱量 できる。	各種划 量、仕事	態変化に など説明	理想気体の性質 おけるPVT、熱 できない。	質、各種状態変化に 製量、仕事など説明		
評価項目:	3		もつエントロビ	-分理解し、蒸気の ピ、エンタルピなど 量を求めることがで	蒸気の特性を理解 エントロピ、エン ネルギー量を説明	ンタルト	°などのエ		理解し、蒸気のもつ ニンタルピなどのエ 説明できない。		
学科の3 教育方法	到達目標項 去等	目との関	係								
既要		熱力学が	私たちの生活のな; の性質について理!	かに、どのように関 解を深めることを目	 わっているかを認 標とする。	識し、素	 熱力学の第 1	L 法則、第 2 法則	」に代表される熱工		
受業の進	め方・方法	教科書にる。	より基本的事項に	ついて各項目の解説	を行い、できる限	り演習問	<b>問題により</b> 習	<b>習熟度のチェック</b>	7と理解の促進を図		
主意点		熱力学は、から、熱	、エネルギーの有法 あるいはエネルギ	効利用を目的とした 一に関する情報に関	私たちの生活に密え 心をもち、熱力学の	着したきの理解に	学問であるこ こ役立ててほ	ことを念頭におい ましい。	いてほしい。常日頃		
授業計画	画										
又未可し											
ᇰᆂᆔ		週	授業内容			週ごと	の到達目標				
又未可じ			授業内容 1.熱力学の基礎事	項		(1)	温度, 比熱	などの定義を説			
又未訂		1週		~		(1)	温度, 比熱	エネルギーとエ			
又 <del>未</del>		1週	1.熱力学の基礎事	~		(1) (1) 明でき	温度, 比熱 仕事、内部 算出できる。	エネルギーとエ ,	ンタルピの関係を説		
<u>又未可!</u> 		1週 2週 3週	1.熱力学の基礎事	~		(1) (1) 明でき (2) る。	温度, 比熱 仕事、内部 算出できる。 熱力学の第	エネルギーとエ ,	ンタルピの関係を説 、関係式を説明でき		
又 <del>未</del> 可!!		1週 2週 3週	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法	~		(1) (1) 明でき (2) る。 (1)	温度, 比熱 仕事、内部 算出できる。 熱力学の第 理想気体の	エネルギーとエ。 ・ ・ ・ ・一法則を理解し	ンタルピの関係を記 、関係式を説明でき 説明できる。		
<u>又未可!</u> ———		1週 2週 3週 4週	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法	~		(1) (1) 明でき (2) る。 (1) (2)	温度, 比熱 仕事、内部 算出できる。 熱力学の第 理想気体の 一般ガス定	エネルギーとエ。 一法則を理解し 法則を理解し、 数の定義を説明 状態変化につい	ンタルピの関係を記 、関係式を説明でき 説明できる。 できる。		
<u> </u>		1週 2週 3週 4週 5週	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法	~		(1) (1) 明でき (2) る。 (1) (2) (3) 量等を (3)	温度,比熱 仕事、内部 算出できる。 熱力学の第 理想気体の 一般ガス定 理想気体の 計算できる。 理想気体の 理想気体の 理想気体の は対象を 理想気体の 理想気体の 理想気体の	エネルギーとエ。 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 状態変化につい。	ンタルピの関係を説 、関係式を説明でき 説明できる。 できる。 て理解し、仕事、素		
		1週       2週       3週       4週       5週       6週       7週	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法 3.理想気体	~		(1) (1) 明でき (2) る。 (1) (2) (3) 量等を (3)	温度, 比熱 仕事、内部 算出できる。 熱力学の第 理想気体の 一般ガス定 理想気体の 理想気体の 計算できる。	エネルギーとエ。 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 状態変化につい。	ンタルピの関係を説 、関係式を説明でき 説明できる。 できる。 て理解し、仕事、素		
		1週       2週       3週       4週       5週       6週       7週       8週	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法 3.理想気体 【中間試験】	則		(1) (1) 明でき (2) る。 (1) (2) (3) 量等を (3)	温度,比熱 仕事、内部 開出できる。 熱力学の第 理想気体の 一般ガス定 理想気体の 計算できる。 計算できる。	エネルギーとエ。 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 以状態変化につい。 以状態変化につい。	ンタルピの関係を記 、関係式を説明でき 説明できる。 できる。 て理解し、仕事、素		
		1週       2週       3週       4週       5週       6週       7週       8週	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法 3.理想気体	則		(1) (1) 明でき (2) る。 (1) (2) (3) 量等を (3) 量等を	温度、比熱 仕事、内部 算出できる。 熱力学の第 理想気体の 一般ガス定 理想気体の 計算できる。 理想気体の 計算できる。 熱力学の第	エネルギーとエ。 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 状態変化につい。	ンタルピの関係を記 、関係式を説明でき 説明できる。 できる。 て理解し、仕事、素 て理解し、仕事、素		
	1stQ	1週       2週       3週       4週       5週       6週       7週       8週       9週	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法 3.理想気体 【中間試験】	則		(1) (1)明でき (2) る。 (1) (2) (3) 量等を (3) 量等を (1)	温度、比熱 仕事、内部 静出できる。 熱力学の第 理想気体の 一般ガス定 理想気体の。 計算できる。 理想気体の。 計算できる。 熱力学の第 熱力学の第	エネルギーとエ。 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 状態変化につい。 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	ンタルピの関係を記 、関係式を説明でき 説明できる。 できる。 て理解し、仕事、素 て理解し、仕事、素		
	1stQ	1週       2週       3週       4週       5週       6週       7週       8週       9週       10週	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法 3.理想気体 【中間試験】	則		(1) (1) 明でき (2) る。 (1) (2) (3) 量等を (3) 量等を (1) (2) (3)	温度,比熱 住事、内部 算出できる。 熱力学の第 理想気体の 一般ガス定 理想気をある。 理想気をある。 理想できる。 熱力学の第 カルノーサ	エネルギーとエ。 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 状態変化につい。 大態変化につい。 一法則を理解して、 イクルを説明で	ンタルピの関係を記 、関係式を説明できる。 できる。 て理解し、仕事、素 て理解し、仕事、素 、説明できる。 きる。 き、算出できる。		
	1stQ	1週       2週       3週       4週       5週       6週       7週       8週       9週       10週       11週       12週	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法 3.理想気体 【中間試験】	則		(1) (1) (1) (1) (2) (3) (3) 量等を (3) 量等を (1) (2) (3) (4) (3)	温度, 比熱 (単) できる。 理想気体の 一般ガス体の。 計算想で気体の。 計算想でである。 カルノーザイク	エネルギーとエ。 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 状態変化につい。 大態変化につい。 一法則を理解して、 イクルを説明で	ンタルピの関係を記 、関係式を説明できる。 できる。 て理解し、仕事、素 て理解し、仕事、素 、説明できる。 きる。 き、算出できる。 論熱効率を算出でき		
	1stQ	1週       2週       3週       4週       5週       6週       7週       8週       9週       10週       11週       12週	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法 3.理想気体 【中間試験】 4.熱力学の第2法	則		(1) (1) 明でき (2) る。 (1) (2) (3) 量等を (1) (2) (3) (4) る。 (1) (2)	温度,比熱の質量を受ける。 大学の 単型 を はってきる 単型 を がってきる 単型 を がってきる できる できる できる かん	エネルギーとエ。 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 状態変化につい。 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	ンタルピの関係を認 、関係式を説明できる。 できる。 できる。 て理解し、仕事、素 て理解し、仕事、素 、説明できる。 きる。 き、算出できる。 論熱効率を算出できる。 、乾き度等を算出できる。		
	1stQ	1週       2週       3週       4週       5週       6週       7週       8週       9週       10週       11週       12週       13週       14週       15週	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法 3.理想気体 【中間試験】 4.熱力学の第2法 5.蒸気 【期末試験】	則		(1) (1) 明でき (2) る。 (1) (2) (3) 量等を (1) (2) (3) (4) る。 (1) (2)	温度,比熱の質量を受ける。 大学の 単型 を はってきる 単型 を がってきる 単型 を がってきる できる できる できる かん	エネルギーとエ。 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 状態変化につい。 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	ンタルピの関係を記 、関係式を説明できる。 できる。 て理解し、仕事、素 て理解し、仕事、素 、説明できる。 きる。 き、算出できる。 論熱効率を算出できる。 、乾き度等を算出できる。		
前期	1stQ 2ndQ	1週       2週       3週       4週       5週       6週       7週       8週       9週       10週       11週       12週       13週       14週       15週       16週	<ol> <li>1.熱力学の基礎事</li> <li>2.熱力学の第1法</li> <li>3.理想気体</li> <li>【中間試験】</li> <li>4.熱力学の第2法</li> <li>5.蒸気</li> <li>【期末試験】</li> <li>【答案返却】</li> </ol>	則		(1) (1) 明でき (2) る。 (1) (2) (3) 量等を (1) (2) (3) (4) る。 (1) (2)	温度,比熱の質量を受ける。 大学の 単型 を はってきる 単型 を がってきる 単型 を がってきる できる できる できる かん	エネルギーとエ。 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 状態変化につい。 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	ンタルピの関係を記 、関係式を説明できる。 できる。 て理解し、仕事、素 て理解し、仕事、素 、説明できる。 きる。 き、算出できる。 論熱効率を算出できる。 、乾き度等を算出できる。		
前期 モデル <u>-</u>	1stQ 2ndQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 15週 16週 -ユラムの	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法 3.理想気体 【中間試験】 4.熱力学の第2法 5.蒸気 【期末試験】 【答案返却】 学習内容と到達	則		(1) (1) 明でき (2) る。 (1) (2) (3) 量等を (1) (2) (3) (4) る。 (1) (2)	温度,比熱の質量を受ける。 大学の 単型 を はってきる 単型 を がってきる 単型 を がってきる できる できる できる かん	エネルギーとエ。 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 状態変化につい。 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	ンタルピの関係を認 、関係式を説明できる。 できる。 て理解し、仕事、素 、説明できる。 きる。 きる。 きる。 きる。 きる。 きなきなきないできる。 できる。 、乾き度等を算出できる。		
前期	1stQ 2ndQ	1週       2週       3週       4週       5週       6週       7週       8週       9週       10週       11週       12週       13週       14週       15週       16週	<ol> <li>1.熱力学の基礎事</li> <li>2.熱力学の第1法</li> <li>3.理想気体</li> <li>【中間試験】</li> <li>4.熱力学の第2法</li> <li>5.蒸気</li> <li>【期末試験】</li> <li>【答案返却】</li> </ol>	則		(1) (1) 明でき (2) る。 (1) (2) (3) 量等を (1) (2) (3) (4) る。 (1) (2)	温度,比熱の質量を受ける。 大学の 単型 を はってきる 単型 を がってきる 単型 を がってきる できる できる できる かん	エネルギーとエ。 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 状態変化につい。 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	ンタルピの関係を記 、関係式を説明できる。 できる。 て理解し、仕事、素 て理解し、仕事、素 、説明できる。 きる。 き、算出できる。 論熱効率を算出できる。 、乾き度等を算出で		
前期	1stQ 2ndQ コアカリキ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 15週 16週 プラグ	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法 3.理想気体 3.理想気体 【中間試験】 4.熱力学の第2法 5.蒸気 【期末試験】 【答案返却】 学習内容と到道 学習内容	型型 (型型 ) 単型 (型型 ) 単型 (型型 ) 単型 (型型 ) 型 (型型 )	西京	(1) (1) (1) (1) (2) (3) (3) (3) (3) (3) (4) (3) (4) (3) (1) (2) (3) (1) (2) (3)	温度、比熱では、大きの第一理は、大きの第一理は、大きの第一理は、大きの第一理は、大きのでは、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	エネルギーとエ。 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 以 状態変化につい。 一法則を理解し 一イクルを説明で の定義を説明で ルを理解し、説明 を理解し、説明 変化を説明でき かサイクルを説明でき	ンタルピの関係を記 、関係式を説明できる。 できる。 て理解し、仕事、素 て理解し、仕事、素 、説明できる。 き、算出できる。 き、算出できる。 できる。 できる。 できる。		
が期でいた。	1stQ 2ndQ コアカリキ 合	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 15週 16週 プラグ	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法 3.理想気体  【中間試験】 4.熱力学の第2法  5.蒸気  【期末試験】 【答案返却】 学習内容と到近 学習内容  発表	東 東 東 東 東 東 東 大 東 大 で で で で で で で で で で で で で	票	(1) (1) (1) (1) (2) (3) (3) 量等を (1) (2) (3) (4) (3) (4) (3) (4) (2) き、素	温度,比熱の質量を受ける。 大学の 単型 を はってきる 単型 を がってきる 単型 を がってきる できる できる できる かん	エネルギーとエ 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 状態変化につい。 には、 には、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、	ンタルピの関係を記 、関係式を説明できる。 できる。 て理解し、仕事、素 、説明できる。 きる。 きる。 きる。 きる。 きる。 きる。 できる。 できる。 で		
前期 一デルコ 分評価割合 総合評価	1stQ 2ndQ コアカリキ 会 割合 70	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 15週 16週 プラグ	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法 3.理想気体  【中間試験】 4.熱力学の第2法  5.蒸気  【期末試験】 【答案返却】 学習内容  発表 の	<b>全目標</b> 学習内容の到達目では、 相互評価 0	票 態度 0	(1) (1) (1) (1) (2) (3) (3) (3) (3) (4) (3) (4) (3) (4) (3) (4) (2) (3) (4) (2) (3) (4) (2) (3)	温度、比熱では、大きの第一理は、大きの第一理は、大きの第一理は、大きの第一理は、大きのでは、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	エネルギーとエ。 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 状態変化につい。 一法則を理解し、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では	ンタルピの関係を訪         、関係式を説明できる。         できる。         て理解し、仕事、素         、説明できる。         きる。         きる。         きる。         ごきる。         できる。         できる。         できる。         できる。         しベル         投業週         合計         100		
前期	1stQ 2ndQ コアカリキ 会 試験 割合 70 カ 0	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 15週 16週 プラグ	1.熱力学の基礎事 2.熱力学の第1法 3.理想気体  【中間試験】 4.熱力学の第2法  5.蒸気  【期末試験】 【答案返却】 学習内容と到近 学習内容  発表	東 東 東 東 東 東 東 大 東 大 で で で で で で で で で で で で で	票	(1) (1) (1) (1) (2) (3) (3) 量等を (1) (2) (3) (4) (3) (4) (3) (4) (2) き、素	温度、比熱では、大きの第一理は、大きの第一理は、大きの第一理は、大きの第一理は、大きのでは、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	エネルギーとエ 一法則を理解し、 法則を理解し、 数の定義を説明 状態変化につい。 には、 には、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、	ンタルピの関係を訪 、関係式を説明できる。 できる。 て理解し、仕事、素 、説明できる。 きる。 きる。 きる。 きる。 きる。 きる。 できる。 できる。 で		

—————————————————————————————————————		 等専門学校	開講年度	平成28年度 (2	2016年度)	授	業科目	 熱力学演習		
科目基础			,	(-						
科目番号	. —	0028			科目区分 専門 / 選択					
74日留5 授業形態		演習			1	く / 米h	<u> </u>			
			新 (亚弗) [左序]	1前1学生)	単位の種別と単位数 学修単位: 1 対象学年 4					
開設学科			料(平成25年度以	4削人子生)	対象学年 4 8 48 2					
開設期		後期			週時間数		後期:2			
教科書/教			やかる工業熱力学	] 平田哲夫 他著	/「わかりやすい	熱力学」	一式尚次	化著		
担当教員		西岡 守,	一森 勇人							
到達目標	票									
2.ガスサ <sup>.</sup> 3.蒸気に	イクルの理 関するエネ	論効率を求め	7理量の変化量をす 0ることができる。 量を求めることがて	えめることができる。 ごきる。						
ルーブ!	リック		四相的大小小		抽がよりたいないまし	~~ II ~ [		ナカいきし かりょ	~ — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	
			理想的な到達し		標準的な到達し	//\JV0JE	3女	未到達レベルの	の日女	
評価項目1				則及び第2法則を十 ネルギーとしての熱 できる。	熱力学の第1法 解できる。	則及び第	52法則を理	熱力学の第1法 解できない。	則及び第2法則を理	
評価項目	2		理想気体の性質 種状態変化に 仕事などを算	質を十分理解し、各 らけるPVT、熱量、 出できる。	理想気体の性質 おけるPVT、熱 できる。	で、各種を は 量、仕事	犬態変化に 事など説明	理想気体の性質 おけるPVT、熱 ることができた	質、各種状態変化に 熱量、仕事など求め ない。	
評価項目:	3		もつエントロ	十分理解し、蒸気の ピ、エンタルピなど 量を求めることがで	蒸気の特性を理 エントロピ、エ ネルギー量を訪	ニンタル	ヹなどのエ	蒸気の特性を エントロピ、ユ ネルギー量を	  里解し、蒸気のもつ  エンタルピなどのエ   章出できない。	
 学科の3	到達日煙	 項目との関			1			1		
		スロしいは	1 IAI/							
教育方法	<b>広寺</b>	F+1 1 11	41 /	/m	1 W + 000=+=:	~ <del></del>	1 lo \m : ==	771 <del></del> 1 ·		
概要		熱力学	<sup>2</sup> 」に関する問題の	解き方を習得し、熱	力字を問題解法の	り面から	より深く理	<b>解し、実力を養う</b>	っことを目標とする	
	 め方・方法	:	修した熱力学のは		野を解答しかが?	、 劫士	学の夕頂口・	を押解する		
	め刀・力法			容についての演習問					4数合がたました字	
注意点		熱刀字の   習問題に	刈1畝をより深める  ついて、学生が <i>そ</i>	ために、具体的に問 の解法を発表する演	趣をでさるにけ変 習形式をとる。	メタく解	いしかる。	再我内谷は、担当	3 叙日が作成した演	
授業計画	面		- ンv・C、 テエル・C	· -//开/A C/L1X 7 0/円	ロハととにつ。					
以未可以	쁴	) <u>H</u>	極器中空			2田 - ブロ	· 스피나キロ#	i .		
		週	授業内容	- T-		T	の到達目標		*47711°—-	
		1週	1.熱力学の基礎引	∮垻		(1)			さめることができる。 	
		2週	2.熱力学の第1法	钊			仕事、内部 算出できる		ンタルピの関係を記	
		3週				_			、関係式を説明でき	
		4週	3.理想気体				理相与体/	 D法則を理解し、	 計質できる	
	3rdQ		3.连凉×(冲							
		5週				(2) 一般ガス定数の定義を説明でき、計算でき				
		6週				(3) 理想気体の状態変化について理解し、仕事、乳  量等を計算できる。				
		7週				(4)	理想気体の	- 	・	
		8週	【中間試験】			量等を計算できる。 				
<del></del>				- Bil						
後期		9週	4.熱力学の第2法	[只 [		(1) 熱力学の第二法則を理解し、計算できる。				
		10週				│ (2) カルノーサイクルを説明できる。 │ (3) エントロピの定義を説明でき、算出できる。				
		11週	5.ガスサイクル			(1) ガスサイクルを理解し、理論熱効率を算出できる。				
	4th○	12週				(2) ガスサイクルを理解し、理論熱効率を算出できる。				
4thQ		13週				る。			記論熱効率を算出でる 	
		14週	6.蒸気			(1) 蒸気の性質を理解し、説明できる。 (2) 蒸気の状態変化を説明でき、乾き度等を算出 きる。				
		15週	【定期試験】							
		15週 16週	【定期試験】 【答案返却】							
<u></u>	コアカリ	16週	【答案返却】	達日標						
	コアカリ	16週 キュラム <i>の</i>	【答案返却】 学習内容と到		<b></b>			지수	1、ベル   極楽油	
分類		16週	【答案返却】	達目標 学習内容の到達目	<b>一</b>			到達	レベル 授業週	
分類	合 ,	16週 キュラムの 分野	【答案返却】 )学習内容と到 学習内容	学習内容の到達目	1				1	
分類	合 ,	16週 キュラム <i>の</i>	【答案返却】 学習内容と到		態度	ポー	トフォリオ	到達	とレベル 授業週合計	
分類 評価割る	合	16週 キュラムの 分野	【答案返却】 )学習内容と到 学習内容	学習内容の到達目	1	ポー 0	トフォリオ		1	
分類 評 <b>価割</b> 合 総合評価	合 詞合 7	16週 キュラムの 分野 は験 0	【答案返却】 ン学習内容と到 学習内容	学習内容の到達目 相互評価	態度		トフォリオ	レポート	合計	
モデルご 分類 評価割る 総合評価 基礎的能 専門的能	合 記 割合 7 力 0	16週 キュラムの 分野 【験 0	【答案返却】 )学習内容と到 学習内容 発表 0	学習内容の到達目 相互評価 0	態度 0	0	トフォリオ	レポート	合計 100	

阳南				開講年度	平成28	 年度 <i>(</i> 2	.016年度	<u> </u>	授業権	3日 <sup>-</sup>	文献講読		
科目基礎		7 1 1 1 1 X		<del>                                   </del>	1 130,20	<del>+1× (</del> 2	.010 <u>+/</u> 2	.)		<u> </u>			
科目番号	CIIJIK	0029					科目区分		専	門 / 選択	<del></del>		
授業形態		演習					単位の種類	引と単位	数学	修単位:	1		
開設学科			科(平)	成25年度以	前入学生)		対象学年		4				
開設期	+-+	後期	· [] [ [ - 1] [ ]				週時間数		後期:2				
教科書/教 担当教員	M	1		定/各研究室 精一,原野 智		河 川畑 6		中法 西2	k 浩司 伊	四 伸 安	 田 武司		
到達目標	<u> </u>	УШ 147	(,EIE) /		3 DX,7 (40 TO	[-],/П/Ш/.	ж <u>, 112/H</u> 3	L/L/L	F /D DJ, I/ '	/ J IT, X	шшы		
1. 英文の	)学術文献	または教科書 の内容を発表	を読み し伝え	、翻訳する。 ることができ	 ことができ <sup>;</sup> きる。	る。							
ルーブリ													
			理想	的な到達レ	ベルの目安	:	標準的な到	到達レベ	いの目安		未到達レ/	ベルの目安	
英文の学術文献または教科書を読 みその周辺の内容でまとめること ができる。 英文の学術文献また み内容を和訳できる							書を読		析文献またに 口訳できない	は教科書を読 \。			
評価項目2			訳し	ての学術文献 ,その周辺の らことができ	内容を発表	書を和して伝	英文の学徒 訳した内容 ができる。	容を発表				字を発表して	は教科書を和 「伝えること
学科の到	]達目標耳	頁目との関	係										
教育方法	等												
概要				または教科i を修得する。		内容を把抗	 屋し専門知	識の獲得	 ずできる	力を養う	 う。また、角	――	を発表で他
授業の進め	 5方・方法	人に伝え	. <b>公形</b> 刀・	で1101年90。									
注意点	<i>273 731</i> <u>A</u>	卒業研究	の前段	 階として、st	英文文献や	教科書の記	 売み方を学	 ぶ。各自	目が積極的	に取り糺	ーーー 目むことを心	 いがけてもら	いたい。エ
	<del></del>	業英検の	受験に	も挑戦して	ましい。								
授業計画	<u>"</u> 	T <sub>res</sub>	+₩ <b>+</b> +	rto.				Ι,	田ブレの石				
		週	授業内	_					週ごとの至 卒業研究で		ス研究理題の	の概要を理解	遅し説明でき
		1週		卒業研究テーマの概要説明							W 17 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	-7 M/A C-1/.	解し説明でき
		2週	文献購 次の熱力学 熱力学、 測工学	読 研究室で文 、機械シス 材料科学、 、加工・材	献購読を行 テム、材料 流体工学、 料評価	う。 強度学、 知能機械、	応用物理、 、加工工学	設計	卒業研究で る。	実施す	る研究課題の	の概要を理解	解し説明でき
		3週		文献購読						実施する	る研究課題の	の概要を理解	解し説明でき
	3rdQ	4週	文献購読					ا ا	英文の学術 。	うな献まれ	たは教科書	を読み内容を	を説明できる
		5週	文献購	文献購読						うな献まれ	たは教科書	を読み内容を	を説明できる
		6週	文献購	文献購読					英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。				
後期		7週	文献購	読					英文の学術文献または教科書を読み内容を説明でき				
152,741		8週	文献購	読				1	英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる  。				
		9週	文献購	読				]	英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。				
		10週	文献購	読					英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。				
		11週	文献購	読				,	英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。				
	4thQ	12週	文献購	読					英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。 英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる				
		13週	文献購						•				⊻説明できる  を説明できる
		14週	文献購					,	•				生就明できる  内容を発表で
	200 200 200 200 200 200 200 200 200 200								きる。	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\		OSATIBON.	7 C C C
		16週	774 22-	Les carre									
	]/カリ=	キュラムの				カカルキロゼ	TT					ないきし ぬいし	松光油
分類		分野_		学習内容	学習内容の	ク 到達日標	<b>示</b>					到達レベル	投業週
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	
総合評価害	-	0		0		30		30	0 40 100				
基礎的能力     0     0     20     20						0		40					
専門的能力	-	0		0		10		10		40		60	
分野横断的	划配刀	0		0	[(	0		0		0		0	

		等專門学校	開講年度	平成28年度(	2016年度)	授	業科目 3	3 次元 C A I	)	
科目基礎	疋川刊牧	0000			ENDE ()		<b>吉</b> 昭 / 331-			
科目番号		0030			科目区分	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	専門/選択			
授業形態		演習			単位の種別と単	2位数				
開設学科			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		前期:2			
教科書/教	(材		斗/SolidWorksアドス	オン解析ツール(技	術評論社)					
担当教員		多田 博	夫							
到達目標	-	71.5 571.1	1×7=*u + /-+*	- 7						
1. Solid 2. 部品を 3. ソリッ	WORKSを用 を動作させ ッドモデル	い、ソリッ 、その動き。 の応用解析が	ドモデルを作成でき と干渉のチェックが ができる。	: る。 できる。 						
ルーブリ	ノック				T					
			理想的な到達し	·ベルの目安	_  標準的な到達レ	·ベルのE	安	未到達レベル		
評価項目1	1		自分が考えた高 の力でモデリン	i度なモデルを自分 ッグできる。	与えられた課題 デリングできる	題を指導を る。	を受けてモ	与えられた課 けてもモデリ ない。	題に対し、指導を受 ングすることができ	
評価項目2	2			i度な機構のシミュ ることができる。	与えられた部品 ションを、指導 ができる。	品の動作う 身を受けて	シミュレー こすること	与えられた部 ションを、指 とができない	品の動作シミュレー 導を受けてもするこ \。	
評価項目3	3		応力解析手法を 構造を求めるこ	た用い、最も軽量な ことができる。	与えられたソリ 解析を、指導を できる。	リッドモラ 受けてす	デルの応力 することが		/リッドモデルの応力  を受けてすることが	
 学科のŦ	到達目標]	 項目との関						*		
教育方法		<u> </u>	SID							
概要	Д <del>.Т</del>	機械部語や2次を		状を有している。 <i>今</i> 計者の思考を具体的 いてその基礎と応用		で導入をi 」やすい	生めている3 利点を有する	次元CADは 。また、CA	、従来の手書き製図 Eを用いた応力解析	
授業の進む	め方・方法	配布資料で各自の	   対を用い、目的とす	ーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー	P機構シミュレージ の独創性と機能性	#の両立る	を図る。また		ち、コンテストとし 学んだこと、今後学	
注意点		授業時間		間中の第二電算機室		引用時間(	こ制限がある	ため、CAD	演習は授業中に集中	
授業計画	<u> </u>	1	1							
		週	授業内容			週ごと	の到達目標			
		1週	ソリッドモデル作  習	成の基礎・1年生で	での学習内容の復	基本的	なモデリング	ブができる		
		2週	ソリッドモデル作	成の応用・幾何拘束					<u>:</u> きる	
		3週	ソリッドモデル作	成の応用・複雑な用	ド状のモデリング	・複雑	な形状のモラ	デリングができ	<b></b> る	
	1stQ	4週	ソリッドモデル作 一等	成の応用・スイース	プ、ロフト、コピ	・複雑な形状のモデリングができる ・既存のモデルを使用し、修正や複写などをすること ができる。				
	1300	5週		スト・機械学会デt 由なモデリングを開				こして作成を開始でき		
		6週		スト・モデルの作品			自身のアイデアを3次元モデルとして作成できる			
		7週		スト・モデルの完成	成とプレゼン用ポ	自身の	アイデアから		マ元モデルからコンテ	
			スターの作成	- // D		スト用ポスターが作成できる				
<del></del>		8週	アセンブリモデル 機構シミュレーシ	<u>の作成</u> ョン・4 節リンク、	スライダーリン	与えられた部品を用い、機構を作成できる 与えられた部品を組立て機構を作り、運動シミュレー				
前期		9週	ク、ベルト車			ション	をすることだ	ができる	- ^ 、	
		10週	機構シミュレーシ	ョン・摩擦車、カД	ン機構 	ション	をすることだ	ができる	•	
		11週	応力解析・引張、	曲げ、ねじり		梁の片側を拘束し、他方に静荷重を加え応力の計算を することができる				
	2ndQ	12週	最適形状のシミュ	レーション		曲げが加わる梁の断面形状を変化させて応力軽減や軽 量化をすることができる。				
		13週	自由課題			これま し、こ	での学習をデ れを解決でき	元にクラスで紹 きるモデルを作	たしたテーマを作成 F成できる	
		14週	自由課題			これまし、こ	での学習をデ れを解決でき	元にクラスで級 きるモデルを作	売したテーマを作成	
	15週	自由課題			これまし、こ	での学習をデ れを解決でき	元にクラスで紹 きるモデルを作	売ーしたテーマを作成		
		16週		· ·						
<u>モデル:</u>	コアカリ	キュラムの	D学習内容と到達	主目標						
八米百		分野	学習内容	学習内容の到達目	標			到这	達レベル 授業週	
分類										
	⊐		1,-71	レポート	ト・課題 発表		その	 他	合計	
	<b>=</b>	定期試験	1ハナスト							
評価割合		定期試験	<u> </u>				0			
評価割合総合評価割	割合	0	0	90	10				100	
評価割合 総合評価割 基礎的能力 専門的能力	割合 力						0 0			

阿南工業高等專	門学校	開講年度	平成28年度 (2	1016年度)	授業科目	応用物理 2
科目基礎情報						
科目番号	0031			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	前入学生)	対象学年	4	
開設期	後期			週時間数	後期:2	
教科書/教材	Essential 物	理学(サイエン	シス社)/物理学三訂	「版(裳華房)		
担当教員	吉田 岳人					
到達日煙						

#### |到连日慓

- 1. 代数・解析的手法を用いた、位置、速度、加速度の記述とこれらの相互の変換を計算できる。2. 質点に関する問題を、代数・解析的手法を用い定式化し、解析解・数値解を導き、結果の意味を物理的に吟味できる。3. 質点系に関する問題を、代数・解析的手法を用い定式化し、解析解・数値解を導き、結果の意味を物理的に吟味できる。4. 剛体に関する問題を、代数・解析的手法を用い定式化し、解析解・数値解を導き、結果の意味を物理的に吟味できる。

#### 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	代数・解析的手法を用いた、位置 、速度、加速度の記述と相互の変 換を極座標系においても計算でき る。	代数・解析的手法を用いた、位置 、速度、加速度の記述とこれらの 相互の変換を計算できる。	代数・解析的手法を用いた、位置 、速度、加速度の記述とこれらの 相互の変換を計算することができ ない。		
評価項目2	質点の問題を、代数・解析的手法 を用い定式化し、解析・数値解を 導き、結果を物理的に考察できる 。	質点の問題を、代数・解析的手法 を用い定式化し、解析・数値解を 導くことができる。	質点の問題を、代数・解析的手法 を用い定式化し、解析・数値解を 導くことができない。		
評価項目3	質点系の問題を、代数・解析的手 法を用い定式化し、解析・数値解 を導き、結果を物理的に考察でき る。	質点系の問題を、代数・解析的手 法を用い定式化し、解析・数値解 を導くことができる。	質点系の問題を、代数・解析的手 法を用い定式化し、解析・数値解 を導くことができない。		
評価項目4	剛体の問題を、代数・解析的手法 を用い定式化し、解析・数値解を 導き、結果を物理的に考察できる 。	剛体の問題を、代数・解析的手法 を用い定式化し、解析・数値解を 導くことができる。	剛体の問題を、代数・解析的手法 を用い定式化し、解析・数値解を 導くことができない。		

#### 学科の到達目標項目との関係

### 教育方法等

本講義は、自然科学の基本となる古典物理学の中でも、最も早く確立した力学について、質点・質点系・剛体を対象とし、数学的手段を強化して一貫した論理体系として把握する。演習問題を多く取り入れることで問題解決能力を養い、工学分野への応用能力を身に付ける。 概要

#### 授業の進め方・方法

注意点

3年生までの数学と「応用物理1」までに学んだ物理の内容を前提として活用するので、これらの内容をしっかり復習しておくこと。また授業各回に出された課題の実施を含む自学自習が不可欠である。授業時間内に自学自習課題の開設を十分に行うことは不可能なので、疑問があれば質問に来ること。質問にあたっては、まず自分で調べ考えてみて、何が理解できなかったのかはっきりさせてから質問に来ること。

		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	運動学	(1) ベクトルに関する基本法則に基づく計算ができる。
		2週	運動学	(2) 位置座標、速度、加速度を解析的に記述できる。
		3週	質点の力学	(1)力を数値的に解析できる。
		4週	質点の力学	(2) 運動の法則を理解し運動方程式を代数もしくは 解析的に解くことができる。
	3rdQ	5週	質点の力学	(3)等加速度運動:一様な重力場での運動を解析的に解くことができる。
		6週	質点の力学	(4)変化する加速度運動:単振動、単振り子について解析的に解くことができる。
		7週	質点の力学	(5) 仕事と運動エネルギー、ポテンシャルエネルギーと力の関係を導ける。
		8週	質点の力学	(6) 力学的エネルギー保存則を解し、問題解法に適用できる。
後期		9週	中間試験	
		10週	質点系の力学	(1) 質点の運動量と力積の関係を計算できる。
		11週	質点系の力学	(2) 質点系の運動方程式と運動量保存則を解し解析 的計算ができる。
		12週	質点系の力学	(3) 質点の角運動量とトルク方程式を解し解析的計算ができる。
	4thQ	13週	質点系の力学	(4) 質点系・剛体の角運度量を解し解析的計算ができる。 (5) 質点系・剛体のトルク方程式と角運動量保存則を解し解析的計算ができる。
		14週	剛体の力学	(1) 剛体の釣合と運動の問題を解くことができる。 (2) 固定軸を持つ剛体の運動を解し解析的計算ができる。
		15週	剛体の力学	(3) 慣性モーメントを対称性のよい図形において計算できる。 (4) 剛体の平面運動の運動方程式立て解析に解くことができる。

		16週	答案返	案返却及び解説								
モデルコ	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	学習内容の到達目標 到達レベル 授業週						
評価割合	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	启	70		0		30	0		0	100		
基礎的能力	J	20		0		10	0		0	30		
専門的能力	J	30		0		10	0	·	0	40	·	
分野横断的	能力	20		0		10	0		0	30		

阿国	有工業高等	等專門学校	交 開講年度	平成28年度 (2	2016年度)	授業	科目	材料力学演習		
科目基	碰情報		·							
科目番号		0032			科目区分	Ę	専門 / 選抜	R		
受業形態		演習			単位の種別と単	位数	学修単位:	1		
開設学科		機械工	学科(平成25年度以	前入学生)	対象学年	4	ļ			
開設期		前期			週時間数	Ė	前期:2			
教科書/教		基礎か	ら学べる材料力学(	森北出版)/材料力学	≱演習500題(日刊	リ工業新聞	]社)			
旦当教員	•	西野 精	<u> </u>							
到達目	標									
2. ねじ	りを受ける	丸棒のせん	角とたわみを計算で 断ひずみとせん断応 解し、軸のねじれ角	力を計算できる。						
レーブ	リック									
	理想的な到達レベルの目安標準的な						安	未到達レベルの目安		
到達目標	1		複雑な荷重を受 角とたわみを計	がけるはりのたわみ け算できる。	集中荷重または けるけるはりの を計算できる。	分布荷重の たわみ角の	かみを受 とたわみ	はりのたわみの基礎方程式を説明 できない。		
到達目標	2		ねじりを受ける みとせん断応力	5丸棒のせん断ひず 」を計算できる。	ねじりを受ける! みとせん断応力	丸棒のせ/ を説明で	ん断ひず きる。	ねじりを受ける丸棒のせん断ひす みとせん断応力を説明できない。		
到達目標			れ角を求めるこ	iを計算でき、ねじ ことができる。	軸のねじり剛性のる。	の意味を記	説明でき	軸のねじり剛性を説明できない。		
	到達目標	項目との	関係							
教育方:	法等									
既要		3年生	の「材料力学」学んだ。	だ講義内容を元に、	演習問題を解くこ	とで「材	料力学」(	の理解を深めることを目標とする。		
	め方・方法		、はりのたわみおよ。 交えて講義を行う。	ひねしりについての	講我と演習も付つ	0				
受業計	画	(1).	U) ( 9) ( 0) ( 0) ( 1) ( 1) ( 1)	<u> </u>		7000 C ( )	不田 で同り	得点を取得できるよう頑張ってほし 		
		週	授業内容			週ごとの	到達目標	[		
		1週	はりのたわみ			はりのたわみの基礎方程式を説明できる。				
		2週	はりのたわみ			集中荷重や分布荷重が作用する片持はりのたみ角を計算できる。				
		3週	はりのたわみ			たわみ角				
	1stQ	4週	不定静はりに作用	する反力		0	する反力を求める方法を説明できる			
		5週	不定静はりに作用	する反力 		0	する反力を求める方法を説明できる 			
		6週	不定静はりに作用	する反力		0		する反力を求める方法を説明できる 		
		7週	不定静はりに作用	する反力		小定静は   。	りに作用	する反力を求める方法を説明できる 		
	-	8週	中間試験			ļ				
前期		9週	ねじり			布 を説明 を を を を を を を を を の じ れ の り の の の の の の の の の の の の の の の の の	できる。び中空丸で中空丸で計算できまりできまりできます。	.棒のせん断応力とせん断ひずみ、オ うる。 :丸棒にねじりモーメントが作用する		
	2ndQ	10週	ねじり			ねじりを 布を棒面の もじれ い の は れが の は の し り も を を を る り り の り の り の り の り り り り り り り り り り	受ける丸 lできる。 び中空丸 を計算で 受ける丸 計算でき l定された tん断応力	棒のせん断応力とせん断ひずみ、ネ		
						14011104	ガルフォ			

11週

ねじり

場合のせん断応が、ねびれ角を計算できる。 ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみの分布を説明できる。 丸棒および中空丸棒について断面二次極モーメントと 断面係数を計算できる。 ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみ、ね じれ角を計算できる。 両端が固定された丸棒にねじりモーメントが作用する 場合のせん断応力、ねじれ角を計算できる。

	12週	ねじり			ねじりを受ける丸棒のせん 布を説明できる。 丸棒および中空丸棒につい 断面係数を計算できる。 ねじりを受ける丸棒のせん じれ角を計算できる。 両端が固定された丸棒にねし 場合のせん断応力、ねじれれ	て断面二次極モーメントと 断応力とせん断ひずみ、ね じりモーメントが作用する			
	13週	ねじり			ねじりを受ける丸棒のせん 布を説明できる。 丸棒および中空丸棒について 断面係数を計算できる。 ねじりを受ける丸棒のせん じれ角を計算できる。 両端が固定された丸棒にねし 場合のせん断応力、ねじれれ	て断面二次極モーメントと 断応力とせん断ひずみ、ね じりモーメントが作用する			
	14週	ねじり			ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみの分布を説明できる。 丸棒および中空丸棒について断面二次極モーメントと断面係数を計算できる。 ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみ、ねじれ角を計算できる。 両端が固定された丸棒にねじりモーメントが作用する場合のせん断応力、ねじれ角を計算できる。				
	15週	ねじり			ねじりを受ける丸棒のせんと 布を説明できる。 丸棒および中空丸棒について 断面係数を計算できる。 ねじりを受ける丸棒のせんと じれ角を計算できる。 両端が固定された丸棒にねし 場合のせん断応力、ねじれれ	て断面二次極モーメントと 断応力とせん断ひずみ、ね ごりモーメントが作用する			
	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	P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	50	50	0	0	0	100			
基礎的能力			0	0	0	0			
専門的能力	50	50	0	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28年度 (2016年度)		授業科目	校外実習			
科目基礎情報									
科目番号	0033			科目区分	専門 /	選択			
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	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	4				
開設期	通年			週時間数	前期:1	後期:1			
教科書/教材	/13歳のハローワーク (幻冬舎)								
担当教員	西本 浩司								
到達日煙									

# 到達目標

- 1. 社会人として身に付けるべきマナーを説明できる。 2. 実習先の業務内容について説明できる。 3. 実習先での実習成果報告書を作成できる。 4. 実習先での実習成果を発表できる。

# 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	社会人として身に付けるべきマナーを説明でき、自ら自発的に学ぶことができる。	社会人として身に付けるべきマナ ーを説明できる。	社会人として身に付けるべきマナ ーを説明できない。
評価項目2	実習先の業務内容および社会責任 (CSR、SR) について説明できる。	実習先の業務内容について説明で きる。	実習先の業務内容について説明できない。
評価項目3	実習先での実習成果の報告書について、目的等の項目が分かりやすく、理路整然に作成することができる。	実習先での実習成果報告書を作成 できる。	実習先での実習成果報告書を作成 できない。
	実習先での実習成果について、適切にスライドを使用しながらわかりやすく時間内に発表できる。	実習先での実習成果を発表できる。	実習先での実習成果を発表できな い。

# 学科の到達目標項目との関係

# 教育方法等

概要	企業・大学等(以下受入機関)において実習、研修を受けることにより、受入機関で求められる知識や能力を学び、自  己理解を行うことを目的とする。また受入機関の業務内容等の理解から職業理解を深めるとともに、勤労観を培うこと  も目的である。実習体験から、技術者になるための心構えや自覚を積極的に修得するとともに、社会経験を通して、視  野の拡大と人間的成長を図ることを目標とする。
授業の進め方・方法	
注意点	実習を完了することとレポート提出と報告会での発表は必須である。また期間中途での欠勤は履修放棄となり科目の修得条件を満たすことができないので注意すること。また往復の交通と期間中の通勤計画作成する必要がある。実習期間中は健康に留意し、遅刻や欠勤等に十分注意を払い、毎日の勤務に励むことが大事である。なお、インターネット等を利用して情報をとりいれるための準備をしておくこと。

授業計劃	븨			
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	ガイダンス	校外実習の意義および内容、実施の流れについて説明 できる。
		2週	実習先の決定	校外実習受け入れ先を決定し、実習先に提出する履歴 書やエントリーシートを書くことができる。
		3週	実習先の決定	校外実習受け入れ先を決定し、実習先に提出する履歴 書やエントリーシートを書くことができる。
		4週	実習先の決定	校外実習受け入れ先を決定し、実習先に提出する履歴 書やエントリーシートを書くことができる。
	1stQ	stQ 5週	実習先の決定	校外実習受け入れ先を決定し、実習先に提出する履歴 書やエントリーシートを書くことができる。
		6週	実習前説明会	校外実習における全般的な注意事項について理解し、 説明できる。
		7週	実習の実施および内容の記録	夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に 実習および研修を実施することができる。 日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書 (従事日誌)としてまとめることができる。
前期		8週	実習の実施および内容の記録	夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に 実習および研修を実施することができる。 日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書 (従事日誌)としてまとめることができる。
		9週	実習の実施および内容の記録	夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に 実習および研修を実施することができる。 日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書 (従事日誌)としてまとめることができる。
	2240	10週	実習の実施および内容の記録	夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に 実習および研修を実施することができる。 日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書 (従事日誌)としてまとめることができる。
	2ndQ	11週	実習の実施および内容の記録	夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に 実習および研修を実施することができる。 日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書 (従事日誌)としてまとめることができる。
		12週	実習の実施および内容の記録	夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に 実習および研修を実施することができる。 日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書 (従事日誌)としてまとめることができる。

		13週	実習の実施および内	 3客の記録		実習および研日々の実習項	修を実施する 目を振り返り	り期間で実習先の指導の下に ることができる。 り、実習内容を実習報告書 あることができる。		
		14週	実習の実施および内	容の記録		実習および研  日々の実習項	修を実施する 目を振り返り	の期間で実習先の指導の下に ることができる。 り、実習内容を実習報告書 りることができる。		
		15週	実習の実施および内	容の記録		実習および研  日々の実習項	修を実施する 目を振り返り	り期間で実習先の指導の下に ることができる。 り、実習内容を実習報告書 めることができる。		
		16週								
		1週	実習の実施および内	容の記録		実習および研 日々の実習項 (従事日誌)	修を実施する 目を振り返り としてまとめ	の期間で実習先の指導の下に ることができる。 の、実習内容を実習報告書 うることができる。		
		2週	実習の実施および内	容の記録	ロ々の美賀項目を振り返り、美賀内谷を美 (従事日誌)としてまとめることができる					
3rd(		3週	実習の実施および内	容の記録		実習および研  日々の実習項	修を実施する 目を振り返り	の期間で実習先の指導の下に ることができる。 り、実習内容を実習報告書 りることができる。		
	2rdO	4週	実習の実施および内	容の記録		実習および研  日々の実習項	修を実施する 目を振り返り	の期間で実習先の指導の下に ることができる。 り、実習内容を実習報告書 りることができる。		
	SIUŲ	5週	実習の実施および内	 ]容の記録		夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に 実習および研修を実施することができる。 日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書 (従事日誌)としてまとめることができる。				
		6週	実習の実施および内	3容の記録		実習および研	修を実施する 目を振り返り	の期間で実習先の指導の下に ることができる。 り、実習内容を実習報告書 めることができる。		
W #B		7週	実習の実施および内	容の記録		実習および研	修を実施する 目を振り返り	り期間で実習先の指導の下に ることができる。 り、実習内容を実習報告書 めることができる。		
後期		8週	実習の実施および内	容の記録		実習および研 日々の実習項	修を実施する 目を振り返り	り期間で実習先の指導の下に ることができる。 り、実習内容を実習報告書 めることができる。		
		9週	実習の実施および内	実習の実施および内容の記録				の期間で実習先の指導の下に ることができる。 り、実習内容を実習報告書 りることができる。		
		10週	実習の実施および内	容の記録		夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に 実習および研修を実施することができる。 日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書 (従事日誌)としてまとめることができる。				
		11週	実習の実施および内	容の記録		夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に 実習および研修を実施することができる。 日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書 (従事日誌)としてまとめることができる。				
	4thQ	12週	実習報告書の作成			実習先の概要	 、実習内容、 生妻 レースキ	実習によって得られたこと Eとめることができる。		
		13,E	中羽却生争へたさ					実習によって得られたこと		
		13週	実習報告書の作成			などを成果報 実習成果報告 実習によって	告書としてま	にとめることができる。 実習先の概要、実習内容、 こなどを発表することができ		
		15週	実習成果報告会			る。   実習成果報告   実習によって	 会において、	実習先の概要、実習内容、 公どを発表することができ		
		16週				る。				
モデルー	 ]アカリ:		ューロー D学習内容と到達	 月標		l .				
	-, ,,,,	分野		<del>ロ 185</del> 学習内容の到達目標				到達レベル 授業週		
分類										
		1,322					1			
分類	ì	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表		その他	合計		
分類 評価割合 総合評価書	合	1	0	20	40		40	100		
分類 評価割合 総合評価書 基礎的能力	<b>引合</b> D	定期試験 0 0	0	20	40		40	100 30		
分類 評価割合 総合評価書	l合 ]	定期試験	0	20	40		40	100		

科目基礎情報 相目語号	四季		専門学校	盟請	 第年度	平成28	年度 (20	16年度	<b>F</b> )	授業		材料工	 学		
日日報号			(子) 丁仪	171310	スピート	1 13220	- rx (20	· ± ∪ <del>  </del> /∑	-1		×1114	1/1/1/T_L			
授業		CID+IX	0034				¥	4月区分		Ē	<b>車門 / 選</b>	 択			
超数学											•				
接触				料(平成25	年度以前	前入学生)			33C+123						
製造				(1/3/12/3											
担当教育		——— 材									2,43.2				
1. 物質の14 1		1.5	_	 乜,西脇 永敏											
1 物質から材料を得る方法を理解し、社会における材料工学の目的について説明できる。 2 全様材料の機能性とその発売開催について説明できる。 3 全様材料の機能性とその発売開催について設明できる。 3 全様材料の機能性とで発売開発に成立した設置できる。 3 全様材料の機能性に対し続ける場合と活用しが対象であた。 5 新しい材料の研修や活用については発しできる。 1 世帯的な到達しへいの目室					·										
理想的な到達レベルの目安   林利の高機能化には、加工法にお、対象をあり   大変は   大変な	1.物質から 2.各種材料 3.各種材料 4.様々な社 5.新しいす	ら材料を得る 外の特徴と 外の機能性は 社会問題に オ料の開発	その発現原理 とそれを引き ついて討論し	型について説 出すための ル、様々な材	明できる 加工方法 料の特長	。 まについてi	説明できる。	0		きる。					
評価項目1         料料の高機能化には、加工法におけるイノペンシンが重要のあり、その具体物を説明・協案できる。	ルーノリ	ノック		Tm+D45 4					-11-1 0.		_				
評価項目1 けるイノベーションが書歌であり											•	未到達	レベルの	)目安	
操作・体別和の特徴を、情報性を別していた。	評価項目1	目1 けるイノベーションが重要であり れることを 、その具体例を説明・提案できる 的を説明で						を理解し、			物質と料工学	材料の遺の目的を	記明できた こ説明できた	うず、材 い。	
評価項目3	評価項目2	!	様々な材料の特徴と、機能性を引 き出す加工法について具体的に説 にどう生かされているか説						材料開発	セフミ	の違いと				
教育方法等	  評価項目3 	<b>}</b>		る方法と	こ、それる	を実現する	ふための 一る	る方法と	それを	実現する	るための	る方法	と、それ	で実現する	るための
世ラミックス材料 - 有機材料 - 半導体材料 - 金属材料など種々の優別と対対が広範葉を発展させてきた。	学科の至	」達目標耳	頁目との関	 ]係											
世ラミックス材料・有機材料・半導体材料・協園材料など種々の優化上対が広範球産業を発展させてきた。 期期に材料を開業するにあたり、これまでの加調をどのように活かせばよいのかを考えながら、実践的技 必要の進め方・方法 提業の進め方・方法  提業の進め方・方法  講義は主にスライドと書き込み式の配布資料を使って進めていくので、ノート等はとくに準備しなくてもよ く美例や具体解を示しながら進めていきたいと考えている。 講義では、これまで図った化学・物理・数字に関する基礎知識・基礎概念を使って、各種材料の機能的物 本質を理解していくので、各自復習をしておくこと。また、課題提出にデロボートフォリオシステムを使用 PCまたは携帯端末によるインターネット接続環境を確保しておくこと。  接着では、これまでに習った化学・物理・数字に関する基礎知識・基礎概念を使って、各種材料の機能的物 本質を理解していくので、各自復習をしておくこと。また、課題提出にデロボートフォリオシステムを使用 PCまたは携帯端末によるインターネット接続環境を確保しておくこと。  接着の基礎と相転移  1週 授業内容  1週 材料工学とは  地で説明できる。 2週 セラミックス材料  1週 お品の基礎と相転移  コルコニア材料  5週 セラミックス材料の分析方法  5週 セラミックス材料の分析方法  5週 セラミックス材料の分析方法  6週 ファインセラミックス加工方法  7週 エネルギー問題と材料工学 第電デバイズにおける各種材料の役割と加てきる。  7週 エネルギー問題と材料工学 第電デバイズにおける各種材料の役割と加できる。  7週 エネルギー問題と材料工学 第電デバイズにおける各種材料の役割と加できる。  11週 有機材料  10週 ソフト溶液化学法  11週 有機材料  ポリマー材料の材剤を加工方法を説明できる。  4thQ  11週 有機材料  12週 生光発光が料  第ボ発光がの原理を理解し、加まが返過したも  2説明できる。  13週 表示デバイスと材料  13週 表示デバイスと材料  13週 表示デバイスと材料  13週 表示デバイスと材料  13週 表示デバイスと材料  13週 表示デバイスと材料  15週 た端材料  第ボ発光の原理を理解し、加まが返過したも  2の他の先端材料の機能性について理解し  15週 先端材料  15週 先端材料  第ボ発光の原理を理解し、加ま方法・発能  15週 先様材料  15週 た端材料  2の他の先端材料の機能性について理解し  15週 ケ州オー・課題 発表  200 ク野 学園内容の到達目標  21回 ク野 学園内容の到達目標  22回 かたいたがに対していたの材料としていたがに対していた。  22回 かたいたがに対していたがに対したがに対していたがに対したがなどがに対していたがでがに対していたがでができる。  22回 かたいたがに対していたがでは対しませばながでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対しながでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対しでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対しでは対しでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対していたがでは対しながで															
接戴の進め方・方法			学」では  、新規に	t、いくつから 材料を開発	の機能性 するにあ	E材料を例( 5たり、これ	に、物質かり れまでの知詞	ら様々な	機能性を	引き出	すための	原理と加	工方法に	こついて学る	ぶ。また
注意点	授業の進め	か方・方法	講義は主く実例や	にスライド 具体例を示	と書き込 しながら	⊾み式の配ね 道めている	布資料を使っ きたいと考え	えている	•						
週 授業内容   週ごとの到達目標	注意点		本質を理	解していく	ので、各	占自復習をし	しておくこ	と。また	、課題提問	出に学	念を使っ 内ポート	て、各種 ·フォリオ	材料の機 システム	能的物性や を使用する	P現象の るので、
1週   材料工学とは	授業計画	1													
1回   材料上子とは いて説明できる。			週	授業内容					遁	ごとの	到達目標	<u> </u>			
2週 セラミックス材料			1调	  材料丁学と	は							材料にする	ること、ホ	オ料工学の	目的につ
### 1940 ### ### ### ########################			-		·				t	セラミックス材料の特長を理解し、ファインセラミッ				セラミッ	
And   タルコーケ   大地   では、			3週	結晶の基礎	と相転移	\$			ボ	ーリン	グの法則	川によりィ	イオン結晶	晶の性質と	相転移に
後期		3rdQ	4週	ジルコニア	'材料					これまでの内容の具体例として、ジルコニア材料の安 定化について説明できる。					材料の安
6月			5週	セラミック	ス材料の	O分析方法	<u> </u>		粉	未X線	回折法に	ついて原	理と方法	を説明でき	きる。
後期       フ週       エネルギー問題と材料工学       発電デバイスにおける各種材料の役割とか明できる。         8週       【中間試験】       材料をナノサイズに加工する方法と機能化る。         9週       ナノ材料       材料をナノサイズに加工する方法と機能化る。         10週       ソフト溶液化学法       溶液プロセスによりファインセラミックス方法を説明できる。         11週       有機材料       ポリマー材料の特徴と加工方法を説明できる。         12週       蛍光発光材料       蛍光発光の原理を理解し、用途に適したれを説明できる。         13週       表示デバイスと材料       次局ディスプレイに使われている材料と働いて説明できる。         14週       ガラス材料       ガラス材料の特長を理解し、加工方法・発能化方法を説明できる。         15週       先端材料       その他の先端材料の機能性について理解し記明できる。         モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標       分野       学習内容の到達目標       到達レベル         東価割合       定期試験       小テスト       レポート・課題       発表       その他       合計			6週	ファインセ	 !ラミック		— <del>——</del> 法		フ	ー <u>ーー</u> リアイン できる			料高純度	 度化法と焼ん	活法を説
後期			7週	エネルギー	·問題とホ	材工学			発	発電デバイスにおける各種材料の役割と加工方				方法を説	
App   Page	l		8调	【中間試験	<u> </u>					,					
10週	後期		1		\. <u></u>						フサイス	ぐに加工す	「る方法と	ヒ機能化を記	 説明でき
4thQ       11週 有機材料       ポリマー材料の特徴と加工方法を説明できる。         12週 蛍光発光材料       塩光発光の原理を理解し、用途に適した材を説明できる。         13週 表示デバイスと材料       液晶ディスプレイに使われている材料と重いて説明できる。         14週 ガラス材料       ガラス材料の特長を理解し、加工方法・発能化方法を説明できる。         15週 先端材料       その他の先端材料の機能性について理解し説明できる。         16週 【期末試験返却】       マの他の先端材料の機能性について理解し説明できる。         モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標       分野 学習内容の到達目標         分類 分野 学習内容 学習内容の到達目標       到達レベル         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					 i化学法				溶	液プロ			インセラミ	ミックスを行	合成する
4thQ       12週       蛍光発光材料       蛍光発光の原理を理解し、用途に適した材を説明できる。         13週       表示デバイスと材料       液晶ディスプレイに使われている材料と重いて説明できる。         14週       ガラス材料       ガラス材料の特長を理解し、加工方法・発能化方法を説明できる。         モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標分類       「期末試験返却」       その他の先端材料の機能性について理解し、別様できる。         分類       分野       学習内容の到達目標         分類       学習内容       学習内容の到達目標         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			11调		·								方法を試	 説明できる	
4thQ       12回					+ <b>北</b> 公										
14週 ガラス材料 ガラス材料 ガラス材料の特長を理解し、加工方法・発能化方法を説明できる。		4thQ				NI			を 液	<u>説明で</u> 温ディ	<u>::きる。</u> 'スプレ~	 イに使われ			
15週						т 			ガ	ラス材	料の特長	長を理解し	、 加工を	方法・強化	方法・機
16週									7	の他の	)先端材料		まについて	て理解し、カ	加工法を
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         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	16週 【期末試験返知】							訪t	明じさ	: බං					
分類分野学習内容学習内容の到達目標到達レベル評価割合定期試験ルテストレポート・課題発表その他合計	エギリー														
評価割合       定期試験     ルテスト     レポート・課題     発表     その他     合計		ュゲルリー					ク型を口座						지나수 :	سا الثما	<del>森</del> 油
定期試験         ルテスト         レポート・課題         発表         その他         合計			分對	子省	凹合	子首内谷(	ル到達日標						到莲	レ/ ソル   授	未炟
	評価割合		<b>⇔</b> ₩=- <b>₽</b> #^	1.1 -		L.	ı <u>4</u> 8 ' '	=m 85			1_	<b>₩</b>		<b>∆=</b> 1	
	<b>公本===/==</b>							<u></u> 課題				ひ他			
TO	総合評価書	沙百	/U	15		:	12		Įυ		Įυ			1100	

基礎的能力	20	10	10	0	0	40
専門的能力	20	5	5	0	0	30
分野横断的能力	30	0	0	0	0	30

阿南	工業高等	専門学校	開講年度 平成29年度 (2	2017年度)	授業科目	機械工学実験
科目基礎	<b>營情報</b>					
科目番号		0035		科目区分	専門 /	·····································
受業形態		授業		単位の種別と単位	数学修単	位: 2
開設学科		機械工学	学科(平成25年度以前入学生)	対象学年	5	
開設期		前期		週時間数	2	
教科書/教	材	機械工学	学実験法(日刊工業新聞社)			
担当教員		松浦史	法,多田 博夫,西野 精一,西本 浩司,川畑	成之,奥本 良博		
到達目標	票					
2. 実験は	き置の原理を	を理解し、 T	指導された実験方法に基づき実験を遂 Eしい取扱いと適切な測定ができる。 最告書をまとめることができる。	行できる。		
ルーブリ	ノック					
			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	L		事前学習より実験の目的と原理を 理解し、指導された実験方法を遂 行できる。	実験の目的と原理 し、指導された実 きる。		
到達目標2	2		事前学習により実験装置の作動原 理を理解し、正しく使用できる。	実験中に実験装置解し、正しく使用		理 補助を要するが、実験中に実験装 置の作動原理を理解し、正しく使 用できる。
到達目標3	3		実験結果を整理、分析し、報告書 に自分なりの考察を書き加えるこ とができる。	実験結果を整理、分析し、報告書 を作成することができる 補助を要するが、実験結果を整理 、分析し、報告書を作成すること ができる		
学科の発	達日標耳	目との関				<u> </u>
教育方法		<u> </u>	91/1			
	4 <del>1</del>			 ス 木講恙け機械T	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	カ学的現象の性質を調べたり ちのづ
概要		くりを通	通じて機械の性能試験を行うことによっ	てその仕組みを理解	すし、実験技術	を習得することを目標とする。
授業の進む	か方・方法		だに関する5つの分野について実験を行			
注意点		調査はも	- マの内容を理解するところから興味がことが望ましい。実験の遂行、データの55ろんのこと、自らの創造力も発揮し5課題の一つである。日程や履修方法の	てレボート作成に耵	タり組んでほし	い。また、期限内にレポート作成を行
授業計画	<u> </u>					
		週	授業内容	j	週ごとの到達E	目標
		1週	新規実験 概要			
		2週	新規実験 テーマ			
		3週	新規実験 概要			
		4週	材料強度測定 はりのひずみ計測実験 有限要素法による計算実験	7	ひずみゲージを ,	c利用して、材料のひずみを計測できる
	1stQ 5週 6週		材料強度測定 はりのひずみ計測実験 有限要素法による計算実験		有限要素法を活用した弾性解析と弾塑性きる。	
			材料強度測定 はりのひずみ計測実験 有限要素法による計算実験		材料力学の知識を活用し、解析結果と実験結果を比較 し考察できる。	
		7週	金属材料実験 鋼の熱処理 金属の接着実験	j	炭素鋼の熱処理 解できる。	<b>型の操作について座学で学んだ内容を</b> 理
前期		8週	金属材料実験 鋼の熱処理 金属の接着実験		金属の接着面の きる。	D性状が接合強度に及ぼす影響を考察で

実験結果を整理し、考察を交えて発表できる。

FFTを活用して片持ちはりの固有振動数を同定でき

機械力学の知識を活用し、異方性材料の固有振動モー ド試験ができる。

実験結果から固有振動モードの制振・防振への活用方 法を考察できる。

シーケンス制御を含む主な自動制御の概略を説明できる。

自己保持回路・先行優先回路などの基礎的なラダー図

製品の良・不良選別を行うラダー図を記述できる。

を記述できる。

金属材料実験 鋼の熱処理

金属の接着実験

機械力学実験 振動計測の基礎 固有振動モードの計測

機械力学実験 振動計測の基礎 固有振動モードの計測

機械力学実験 振動計測の基礎 固有振動モードの計測

システム工学実験 基礎的なラダー回路 製品選別を行うラダー回路

システム工学実験 基礎的なラダー回路 製品選別を行うラダー回路

システム工学実験 基礎的なラダー回路 製品選別を行うラダー回路

9週

10週

11週

12週

13週

14週

15週

2ndQ

		16週	答案边	 ⊽‡Π							
T="11 =	17411		1								
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標											
分類		5	<b>分野</b>	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 勢	り組み姿	その他	合計	
総合評価割	合	20		0		80	0		0	100	
基礎的能力	J	0		0		0	0		0	0	
専門的能力	J	20		0		80	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29年度 (2017年度)		授業科目	卒業研究				
科目基礎情報										
科目番号	0036			科目区分	専門 / 必	修				
授業形態	授業			単位の種別と単位数	数 履修単位:	: 10				
開設学科	機械工学科(	平成25年度以前	前入学生)	対象学年 5						
開設期	通年			週時間数	10					
教科書/教材	指導教員の指	示による/指導	教員の指示による							
担当教員 多田 博夫,西野 精一,原野 智哉,大北 裕司,川畑 成之,西本 浩司,松浦 史法,伊丹 伸,安田 武司,奥本 良博										
到達目標										

- 1. 研究テーマの背景や工学的および社会的意義を説明できる。 2. 研究テーマを推進するための計画や実験・解析方法などの検討が担当教員指導下で自主的に実施できる。 3. 研究で実施した実験・解析結果を英文概要付きの科学技術論文にまとめ、ブレゼンテーションできる。

	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	自主的にテーマの背景や周辺知識 、工学的意義をまとめ、説明でき る。	担当教員の指導の下で、研究テーマの背景や工学的意義を説明できる。	研究テーマの背景や工学的意義を 説明できない。
到達目標2	自主的に研究テーマを推進するための計画や実験・解析方法などの 検討ができる。	担当教員の下で、研究テーマを推 進するための計画するための計画 や実験・解析方法などの検討がで きる。	担当教員の指示に従わず、研究テ ーマを推進できない。
到達目標3	自主的に研究結果を英文概要付き の科学的技術論文にまとめ、プレ ゼンテーションできる。	担当教員の指導の下で、研究結果 を英文概要付きの科学技術論文に まとめ、プレゼンテーションでき る。	研究で実施した実験・解析結果を 英文概要付きの科学技術論文にま と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	研究テーマを推進する過程において、4学年までに学んだ専門的知識を応用・活用して、与えられた課題や問題を解決する実践力を身につけ、社会に貢献できる技術者としての素養を高めることを目標とする。
授業の進め方・方法	1. 卒業研究は学生が主役である。主体的に研究課題に取り組むこと。 2. 研究を行った場合は、研究日誌にその日の研究成果を記入すること。 3. 研究時間(コンタクトタイムを含む)がJABEE認定に必要な最低時間を越えていたとしても、授業時間に定められた卒業研究の時間帯には研究を行うこと。 4. 予稿や卒業論文を提出しない場合や発表を行わなかった場合は卒業研究は不合格とする。
注意点	課題に対し学生自ら計画を十分に立て、自主的、継続的に取り組み、研究を遂行してもらいたい。

1XXIII	T T	1	I.=	
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
		2週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
		3週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
	1.0+0	4週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
	1stQ	5週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
		6週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
		7週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
		8週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
前期		9週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
		10週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
		11週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
		12週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
	2ndQ	13週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
		14週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
		15週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
		16週	中間発表会	中間発表会時点での研究成果と、研究を遂行する上で の課題を概要にまとめ、プレゼンテーションにより説 明できる。
<b>沙</b> 田	2rd0	1週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。
後期	3rdQ	2週	研究の遂行	担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。

		3週	研究の	遂行				担当教員指導 析等を行い、	下で自主的に研 解析結果の検討	究背景の調査・実験・解 および考察ができる。		
		4週	研究の	遂行				担当教員指導 析等を行い、	下で自主的に研 解析結果の検討	究背景の調査・実験・解 および考察ができる。		
		5週						担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。				
		6週	研究の	遂行						究背景の調査・実験・解 および考察ができる。		
		7週	研究の	············· 遂行						究背景の調査・実験・解 および考察ができる。		
		8週	研究の	遂行				担当教員指導 析等を行い、	下で自主的に研 解析結果の検討	究背景の調査・実験・解 および考察ができる。		
		9週	研究の	遂行				担当教員指導 析等を行い、	下で自主的に研 解析結果の検討	究背景の調査・実験・解 および考察ができる。		
		10週	研究の	研究の遂行					担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解 析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。			
		11週	研究の	研究の遂行						究背景の調査・実験・解 および考察ができる。		
	4thQ	12週	研究の遂行							究背景の調査・実験・解 および考察ができる。		
	4u1Q	13週	研究の遂行 研究の遂行					担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。				
		14週										
		15週	研究の	遂行						究背景の調査・実験・解 および考察ができる。		
		16週	卒業研	究発表会					業研究論文およ テーションによ	び概要にまとめるととも り説明できる。		
ーモデルニ	アカリコ	キュラムσ.	)学習内	容と到達	全目標							
分類		分野		学習内容		の到達目標				到達レベル 授業週		
評価割合	ì											
		定期試験		小テスト		レポート・課題	発表		その他	合計		
総合評価害	合	0		0		0	60		40	100		
基礎的能力	)	0		0		0	0		0	0		
専門的能力	)	0		0		0	50		30	80		
分野横断的	能力	0		0		0	10		10	20		

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2	2017年度)	授業科目	生産技術概論				
科目基礎情報										
科目番号	0037			科目区分	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	<u>ነ</u> : 2				
開設学科	機械工学科(	平成25年度以前	前入学生)	対象学年	5					
開設期	後期			週時間数 2						
教科書/教材 入門編 生産システム工学第4版(共立出版)/生産管理概論 桑田秀夫著(日刊工業新聞社)										
担当教員 吉田 晋										
到法中 <del>世</del>										

#### |到達目標

- 1. 生産システム工学の基本と生産価値要素について理解し、説明できる。 2. 物と情報の流れについて理解して機械生産の種類および工程計画手法を分類できる。 3. 生産管理情報の流れについて、生産計画・日程計画・在庫管理・品質管理についてその目的を説明できる。 4. 生産の価値の流れについて、原価と利益の考え方を理解し、説明できる。

#### ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	生産システム工学の基本と生産価値要素が説明でき、生産形態の分類についてその特徴を説明できる。	生産システム工学の基本と生産価値要素について理解し、説明できる。	生産システム工学の基本と生産価 値要素についての理解と説明がで きない。
評価項目2	物と情報の流れについて理解し ,工程計画手法の分類およびポイ ントを説明できる。	物と情報の流れについて理解して 機械生産の種類および工程計画手 法を分類できる。	物と情報の流れについて理解と機 械生産の種類および工程計画手法 が分類できない。
評価項目3	生産管理情報の流れについて、生産・日程計画・在庫・品質管理について代表的な手法を説明できる。	生産管理情報の流れについて、生産計画・日程計画・在庫管理・品質管理についてその目的を説明できる。	生産管理情報の流れについて、生産計画・日程計画・在庫管理・品質管理について目的が説明できない。
評価項目4	生産の価値の流れについて、原価 と時間的価値を理解し、設備投資 の判断手法・利益計算法を説明で きる。	生産の価値の流れについて、原価 と利益の考え方を理解し、説明で きる。	生産の価値の流れについて、原価 と利益の考え方を理解して説明で きない。

### 学科の到達目標項目との関係

### 教育方法等

概要	種々多様化した消費者のニーズに対応して、品質の良い商品を次々と生産するためには、生産技術に関する多岐にわた  る種々の手法を身につけ、効率よく生産することが重要です。このような製造業で、管理、監督者として就業するため  に必要な生産技術の基礎的素養を修得することを目標にします。
授業の進め方・方法	
注意点	自学自習時間課題として教科書の予習課題および実務上役立つヒントとなる課題を出します。必ず予習して講義に参加してください。生産技術は、工場での製品の生産に関する種々の手法を含んでいます。インターンシップでの体験、新聞や雑誌の記事を参考にして、実務に役立つ技術として修得するように勉強してください。

### 运举計画

授業計画	<u> </u>			
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	1. 生産システム 生産とは・生産価値要素・生産システム工学の3つの 基本 生産の仕組み・生産形態の分類	1-(1)生産システム工学の基本と生産価値要素について理解し、説明できる。 1-(2)生産の仕組みと生産形態の分類について理解し、説明できる。 1-(3)生産性、大量生産の原理を数値計算して評価できる。
		2週	1. 生産システム 生産とは・生産価値要素・生産システム工学の3つの 基本 生産の仕組み・生産形態の分類	1-(1)生産システム工学の基本と生産価値要素について理解し、説明できる。 1-(2)生産の仕組みと生産形態の分類について理解し、説明できる。 1-(3)生産性、大量生産の原理を数値計算して評価できる。
後期	3rdQ	3週	2. 生産のプロセス・システム 生産システムにおける物の流れ・機械生産の種類 製品設計・工程設計	2 - (1) 生産システムにおける物の流れと機械生産の種類について説明できる。 2 - (2) 情報の流れを理解し、製品・工程レイアウトの設計概要を説明できる。 2 - (3) 工程計画における最適工程設計手法を理解し、例題を解くことができる。
		4週	2. 生産のプロセス・システム 生産システムにおける物の流れ・機械生産の種類 製品設計・工程設計	2 - (1) 生産システムにおける物の流れと機械生産の種類について説明できる。 2 - (2) 情報の流れを理解し、製品・工程レイアウトの設計概要を説明できる。 2 - (3) 工程計画における最適工程設計手法を理解し、例題を解くことができる。
		5週	3. 生産のマネジメント・システム 生産計画・日程計画・在庫管理 品質管理	3 - (1) 短期生産計画における線形計画解法を理解して例題を解くことができる。 3 - (2) 代表的なスケジューリング手法を理解して例題を解くことができる。 3 - (3) 在庫管理における在庫モデルの種類を説明できる。 3 - (4) 品質管理における信頼性の指標について理解し、説明できる。

		6週	3. 生産のマネジ 生産計画・日程計 品質管理			3 - (1) 短期生活 して例題を解くこう 3 - (2) 代表的が 例題を解くことが 3 - (3) 在庫管理 できる。 3 - (4) 聞きる。 解し、説明できる。	とができる。 なスケジューリン できる。 里における在庫モ 里における信頼性	グ手法を理解して デルの種類を説明	
		7週	3. 生産のマネジ 生産計画・日程計i 品質管理	メント・システム 画・在庫管理		3-(1)短期生産計画における線形計画解法を理解して例題を解くことができる。 3-(2)代表的なスケジューリング手法を理解して例題を解くことができる。 3-(3)在庫管理における在庫モデルの種類を説明できる。 3-(4)品質管理における信頼性の指標について理解し、説明できる。			
		8週	中間試験						
		9週	3. 生産のマネジ 生産計画・日程計i 品質管理	メント・システム 画・在庫管理		3 - (1) 短期生涯 して例題を解くこ。 3 - (2) 代表的が 例題を解くことが 3 - (3) 在庫管理 できる。 3 - (4) 品質管質 解し、説明できる。	とができる。 よスケジューリン できる。 里における在庫モ 甲における信頼性	グ手法を理解してデルの種類を説明	
		10週	4. 生産管理の価 販売価格・製造原	直システム 面・投下資本利益率	<b>ヹ・損益分岐解析</b>	4 - (1) 販売価格できる。 4 - (2) 一般的ができる。 4 - (2) 一般的ができる。 4 - (3) 設備投資法の用途が説明でき	各と製造原価につ は製品生産におけ 資計画における投	る損益分岐計算が	
	4thQ	11週	4. 生産管理の価 販売価格・製造原	直システム 西・投下資本利益率	3・損益分岐解析	4 - (1) 販売価材できる。 4 - (2) 一般的ができる。 4 - (3) 設備投資法の用途が説明できる。	各と製造原価につ な製品生産におけ 資計画における投	る損益分岐計算が	
4		12週	4. 生産管理の価 販売価格・製造原	直システム 西・投下資本利益率	3・損益分岐解析	4 - (1) 販売価格できる。 4 - (2) 一般的ができる。 4 - (3) 設備投資法の用途が説明できる。	な製品生産におけ 資計画における投	る損益分岐計算が	
		13週	4. 生産管理の価 販売価格・製造原	直システム 西・投下資本利益率	Z・損益分岐解析	4 - (1) 販売価格できる。 4 - (2) 一般的ができる。 4 - (3) 設備投資法の用途が説明できる。	な製品生産におけ 資計画における投	る損益分岐計算が	
		14週		5. 生産情報システムと生産社会システム 自動化・コンピュータ統括自動生産システム 生産の社会性・グローバル化			5-(1)生産自 自動化の意味を説明 5-(2)生産情報 目的について説明 5-(3)生産管理 について必要性を 5-(4)生産の 重視の重要性を説明	明できる。 暇システムの種類 できる。 里におけるコンピ 説明できる。 仕会性について現	とコータ支援の方法
				テムと生産社会シス ータ統括自動生産シ コーバル化		5-(1)生産自動 自動化の意味を説明 5-(2)生産情報 目的について説明 5-(3)生産管理 について必要性を 5-(4)生産の 重視の重要性を説明	明できる。 暇システムの種類 できる。 里におけるコンピ 说明できる。 社会性について現	と ュータ支援の方法	
		16週	期末試験						
モデルコ	アカリニ	<b>キ</b> ュラムの	学習内容と到達	 5月標					
分類	,,,,,	分野	学習内容		到達」	ベル 授業週			
		/) =1	11 11 11	標		<u>1</u> 11) 走り	vv jix未た		
評価割合       試験       発表       相互評価       態度       ポートフォリオ その他									
₩△===/===/	試		発表	ポートフォリオ	その他	合計			
総合評価割合			0	0	0	40	0	100	
基礎的能力	20		0	0	0	10	0	30 50	
専門的能力 分野横断的能	4C 能力 0	1	0	0	0	20	0	20	
	רלאו 🕡		ĮV	ĮΨ	Įυ	120	Io	20	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2	017年度)	授業科目	制御システム工学				
科目基礎情報										
科目番号	0038			科目区分 専門 / 選択		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	5					
開設期	後期			週時間数	2					
教科書/教材	自動制御(森北出版)/フィードバック制御の基礎(朝倉書店)									
担当教員	川畑 成之									
カルキロ・珊	701-1-F									

#### |到達目標|

- 1. 自動制御およびフィードバック制御の定義・概念を理解し、構成要素を説明できる。 2. 基本的な関数のラプラス変換・逆ラプラス変換を求めることができ、微分方程式の解法へ適用することができる。 3. 機械システムをブロック線図によってモデル化し、系の伝達関数を求めることができる。 4. 制御系の過渡特性・定常特性・周波数特性を求めることがき、その意味を説明できる。 5. 複数の安定判別式を理解し、制御系の安定・不安定を判別できるとともに補償器の設計指針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	自動制御および、フィードバック 制御の概念と定義を理解し、説明 できる。	自動制御の種類および、フィード バック制御の構成要素を説明でき る。	フィードバック制御の定義を説明できる。
到達目標2	比較的複雑な関数のラプラス変換 ・逆ラプラス変換を求め、微分方 程式の解法へ適用できる。	例題レベルの基本的な関数のラプラス変換・逆ラプラス変換を求め、微分方程式の解法へ適用できる。	例題レベルの基本的な関数のラプラス変換・逆ラプラス変換を求めることができる。
到達目標3	一般的な力学系等についてブロック線図によるモデル化ができ、伝達関数を求めることができる。	ブロック線図が与えられているシ ステムの簡単化によって伝達関数 を求めることができる。	単純なブロック線図からシステム の伝達関数を求めることができる 。
到達目標4	制御系の特性を、過渡特性・定常 特性・周波数特性から、課題に適 切な値を選択して説明できる。	制御系の過渡特性・定常特性・周波数特性を理解し、説明できる。	求めるべき特性が明らかな状態で 、制御系の過渡特性・定常特性・ 周波数特性を求めることができる 。
到達目標5	安定判別法を正しく用いて制御系 の安定度を求め、不安定系に対し て補償器を設計することができる 。	複数の安定判別法を理解して制御 系の安定・不安定を判別でき、補 償器の役割について説明できる。	用いるべき安定判別法が指示され ている場合に、制御系の安定度を 判別できる。

# 学科の到達目標項目との関係

#### 教育方法等

概要	フィードバック制御は古典制御理論の根幹をなすだけでなく、現代制御理論を修得するうえでも必須の基礎事項である。本講義ではフィードバック制御の基礎を周波数領域における解析から学び、自動制御系の構想を実現するための設計 法を修得するとともに、継続して制御化のための知識を学習する習慣を身に付ける。
授業の進め方・方法	

制御は対象となるモデルの時間領域での応答が既知であることを前提としている。各種力学の基礎を十分に復習してお 注意点

授業計画
------

	_					
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	フィードバック系の構成	自動制御とは何かを理解し、フィードバック系の構成 要素を説明できる。		
		2週	ラプラス変換	各種関数のラプラス変換を求めることができる。		
		3週	逆ラプラス変換	各種関数の逆ラプラス変換を求めることができる。		
		4週	逆ラプラス変換	ラプラス変換を微分方程式の解法へ適用できる。		
	3rdQ	5週	動的システムと伝達関数	システムをモデル化し、伝達関数を求め、ブロック線 図に表わすことができる。また、ブロック線図の簡単 化から伝達関数を求めることができる。		
		6週	過渡特性	システムの過渡応答を理解し、インパルス応答および 、ステップ関数を求めることができる。		
		7週	周波数応答 1	周波数応答関数を理解し、システム解析の手法として ベクトル軌跡を求めることができる。		
		8週	中間試験			
後期		9週	周波数応答 2	システム解析手法としてボード線図を作成することが できる。		
		10週	安定性	システムの安定条件を理解し、ラウス・フルビッツの 安定判別法を用いてシステムの安定・不安定を判別で きる。		
		11週	安定性	ベクトル軌跡を使った安定判別法によってシステムの 安定・不安定を判別し、安定度を求めることができる 。		
	4thQ	12週	応答特性と仕様	定常偏差を求め、システムの応答特性を分析すること ができる。		
		13週	応答特性と仕様	周波数応答制御仕様を表す、各種パラメータを求めることができる。		
		14週	補償器とPID制御	補償器を用いた制御系設計における設計指針を説明できる。		
		15週	補償器とPID制御	PID制御を理解し、簡単なパラメータ設計ができる。		
		16週	答案返却			

モデルコア	<sup>フ</sup> カリ=	キユき	ラムの学習	内容と	到達	目標						
分類			分野	学習内容	ī/m	学習内容の到達目標					ベル	授業週
						自動制御	の定義と種類を説明	できる。		4		後1
						フィード	バック制御の概念と	構成要素を説明できる	<b>3</b> .	4		後1
						基本的な きる。	関数のラプラス変換	と逆ラプラス変換を変	求めることがで	4		後2,後3
						ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことが できる。						後4
専門的能力	分野別の 門工学	の専	機械系分野	計測制御	p [	伝達関数	を説明できる。			4		後5
	口工子					ブロック線図を用いて制御系を表現できる。				4		後5
						制御系の過渡特性について説明できる。				4		後6
						制御系の定常特性について説明できる。						後12
						制御系の周波数特性について説明できる。						後7,後9,後 13
						安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。						後10,後11
評価割合												
		小テス	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	ì	70		0			20	10	0	10	00	
基礎的能力		10		0			0	0	0	10	)	
専門的能力		60		0			20	0	0	80	)	
分野横断的能	力	0		0			0	10	0	10	)	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業	科目	流体力学		
科目基礎情報									
科目番号	0039			科目区分		門 / 選	沢		
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	5				
開設期	前期			週時間数	2				
教科書/教材	SI版 流体力学 基礎と演習 (パワー社) /道具としての流体力学 (日本実業出版社)								
担当教員	担当教員 大北 裕司								
到達目標									
1 凍結のポについて説明でき 凍結の条件が成り立つための計算をオスストができる									

- 1. 連続の式について説明でき、連続の条件が成り立つための計算をすることができる。 2. 渦なしの条件について説明でき、流れ場の渦度を求めることができる。 3. 完全流体に関する運動方程式について説明できる。 4. 速度ボテンシャル、流れ関数を使って基礎的な流れを表すことができる。 5. 複素ボテンシャルによる問題解法ができる。

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
連続の式について説明でき、連続 の条件が成り立つための応用問題 を解くことができる。	連続の式について説明でき、連続 の条件が成り立つための基礎的計 算をすることができる。	連続の式について説明できず、連 続の条件が成り立つための基礎的 計算をすることができない。
渦なしの条件について説明でき、 複雑な流れ場の渦度を求めること ができる。	渦なしの条件について説明でき、 基本的な流れ場の渦度を求めるこ とができる。	渦なしの条件について説明できず 、基本的な流れ場の渦度を求める ことができない。
完全流体に関する運動方程式について説明でき、式を導出することができる。	完全流体に関する運動方程式につ いて説明できる。	完全流体に関する運動方程式につ いて説明できない。
速度ポテンシャル、流れ関数を使って基礎的な流れを表し、複合的 な流れに適用できる。	速度ポテンシャル、流れ関数を使って基礎的な流れを表すことができる。	速度ポテンシャル、流れ関数を使って基礎的な流れを表すことができない。
複素ポテンシャルによる問題解法 ができ、円柱等に作用する抗力、 揚力を求めることができる。	複素ポテンシャルによる問題解法 ができる。	複素ポテンシャルによる問題解法 ができない。
	連続の式について説明でき、連続の条件が成り立つための応用問題を解くことができる。 渦なしの条件について説明でき、複雑な流れ場の渦度を求めることができる。 完全流体に関する運動方程式について説明でき、式を導出することができる。 速度ポテンシャル、流れ関数を使って基礎的な流れを表し、複合的な流れに適用できる。 複素ポテンシャルによる問題解法ができ、円柱等に作用する抗力、	連続の式について説明でき、連続の条件が成り立つための応用問題を解くことができる。  渦なしの条件について説明でき、複雑な流れ場の渦度を求めることができる。  完全流体に関する運動方程式について説明でき、とができる。 完全流体に関する運動方程式について説明でき、式を導出することができる。  完全流体に関する運動方程式について説明できる。 定度ポテンシャル、流れ関数を使って基礎的な流れを表し、複合的な流れに適用できる。 複素ポテンシャルによる問題解法ができ、円柱等に作用する抗力、

# 学科の到達目標項目との関係

### 教育方法等

概要	本講義は、流体の運動を理論的に取り扱う部分を主な内容とする。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。流体の運動を詳細に取り扱う場合は、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。また、完全流体を用いることで流れを単純化し、理論的表記をしやすくなり流れの本質を表現することができる。本講義では、「流体運動の基礎方程式」、「二次元ポテンシャル流れ」の基礎を理解することを目標とする。
授業の進め方・方法	適宜、簡単な演習を行いながら授業を行う。

本講義を受講するに必要な基礎知識は、「水力学」ならびに「水力学演習」で学習した内容と、数学の知識(偏微分方程式など)である。 注意点

# 授業計画

1X A II I				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	1. 流体力学の基礎方程式	流体運動を表す物理量について説明できる。
		2週	1. 流体力学の基礎方程式	流線の方程式を説明できる。
		3週	1. 流体力学の基礎方程式	検査体積の概念と連続の式について説明できる。
	1 =+0	4週	1. 流体力学の基礎方程式	渦無し条件を理解し、説明できる。
	1stQ	5週	2. 二次元ポテンシャル流れ	速度ポテンシャルについて説明できる。
		6週	2. 二次元ポテンシャル流れ	流れ関数と流量の関係について説明できる。
		7週	2. 二次元ポテンシャル流れ	循環と渦度について説明できる。
		8週	中間試験	
前期		9週	2. 二次元ポテンシャル流れ	ー様流れなどについて速度ポテンシャル、流れ関数を 求めることができる。
		10週	2. 二次元ポテンシャル流れ	2 重吹出し、円柱まわりの流れの速度ポテンシャル、 流れ関数を求めることができる。
		11週	3. 複素ポテンシャルによる解法	複素数と複素関数について理解し、説明できる。
	2:- 40	12週	3. 複素ポテンシャルによる解法	正則関数について説明できる。
	2ndQ	13週	3. 複素ポテンシャルによる解法	複素ポテンシャルについて説明できる。
		14週	3. 複素ポテンシャルによる解法	ー様流れなどについて、複素ポテンシャルをを用いた 解法ができる。
		15週	3. 複素ポテンシャルによる解法	2重吹出し、円柱まわりの流れについて、複素ポテンシャルを用いた解法ができる。
		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	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		
<b>専門的能力</b>	70	lo	30	0	lo	100		

分野横断的能力	0	10	0	10	10	0

阿南工業高等専	阿南工業高等専門学校 開講年度 平成29年度 (2		017年度)	授業科目	機械力学	
科目基礎情報						
科目番号	0040		科目区分 専門 /		· 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	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	機械力学(コ	ロナ社)/演習	で学ぶ機械力学(森	北出版)		
担当教員	川畑 成之					
到達目標						
1. 質点および剛体の過2. 振動の種類を説明で3. 調和外力や調和変位4. 共振現象を理解し、	でき、質量・ば 立が作用する減	ね・ダッシュホ 衰系の強制振動	『ット系の自由運動》 』を運動方程式で表	を運動方程式で表し して解析できる。	て解析できる。	

	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	剛体を含む複雑な形状の物体および多数の物体で構成される力学系 の運動を解析できる。	演習レベルの単純な力学系の運動 方程式を導き、系の運度を解析で きる。	例題レベルの単純な力学系の運動 方程式を導き、系の運度を解析で きる。
到達目標2	自由振動の運動方程式を導き、解析できるとともに、実験結果から 系のパラメータを同定できる。	自由振動系の運動方程式を導き、 解析結果を説明できる。	自由振動系の運動方程式を導くこ とができる。
到達目標3	強制振動系の運動方程式を導き、 解析結果と共振現象との関係を正 しく説明できる。	強制振動系の運動方程式を導き、 系の運動を解析できる。	強制振動系の運動方程式を導くこ とができる。
到達目標4	共振現象を説明でき、各種振動防 止方法のうち、状況に適した方法 を提案できる。	共振現象を理解し、各種振動防止 方法について説明できる。	各種振動防止方法の基本的な適用 方法について説明できる。

# 学科の到達目標項目との関係

# 教育方法等

概要	機械力学は、静力学、動力学、運動学、振動学、制御学などの機械に関連した広範囲な分野が含まれ、機械を設計する際には欠かせない分野の一つである。本講義では、工業力学で修得した知識を利用しながら、運動学から振動学の基礎までを修得することを目的とする。
授業の進め方・方法	
注意点	本講義は物理、工業力学の授業を基礎とし、さらに発展させたものである。力学の基礎について開講までに十分な復習が求められる。課題以外の練習問題も豊富にあり、自主的な学習による振動解析手法の習得が期待される。

	-I#1

	_			
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	力学の基礎	ニュートンの運動法則を理解し、システムのモデル化 ができる。
		2週	力学の基礎	モデル化されたシステムの運動方程式を導き、簡単な 解析ができる。
	1stQ	3週	剛体の運動	比較的複雑な形状を有する剛体の慣性モーメントを求めることができる。
		4週	剛体の運動	慣性モーメントを考慮して剛体の平面運動を解析でき る。
		5週	一自由度系の振動	ばねの働きを理解し、不減衰一自由度系の振動を解析 できる。
		6週	一自由度系の振動	ダッシュポットの働きを理解し、減衰一自由度系の振 動を解析できる。
前期		7週	一自由度系の強制振動 I	調和外力による強制振動を解析し、共振現象について 説明できる。
削耕		8週	中間試験	
		9週	一自由度系の強制振動 Ⅱ	調和変位入力による強制振動を解析できる。
		10週	二自由度系の振動	二自由度系の自由振動・強制振動解析ができる。
		11週	多自由度系の振動	平板の振動を例として、多自由度系の振動を理解し、 モード解析について説明できる。
	2 m d O	12週	回転体の振動	回転運動を理解し、危険速度および不釣り合いによる 振動を解析できる。
	2ndQ	13週	回転体の振動	不釣り合い量を理解し、回転体の釣り合わせ設計ができる。
		14週	振動の防止	振動の防止方法の種類と特徴を説明できる。
		15週	振動の防止	振動絶縁・基礎絶縁を理解し、動吸振器の設計ができ る。
		16调	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
其礎的能力	10	0	0	0		10

専門的能力	60	0	30	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

	7工業局	等専門学権	交	平成29年度 (2	2017年度)	授業科目		
科目基础				1				
科目番号		0041			科目区分	専門/選択	?	
授業形態		授業			単位の種別と単位			
開設学科				前 λ 学生 )	対象学年	<u> </u>		
開設期		後期	于付(下版23年及以)	到八十工)	週時間数	2		
教科書/教	h++			川洋土に茎)	旭吋旧奴			
担当教員				川何大り有)				
		川上	ij Dj					
2. 地球環	有限性を環境問題の	発生メカニス	売可能な社会の発展に びムを理解する。		n-+			
		国際的は動同	可を理解し、自分たち	か何をすべきが埋廃	¥9る。			
ルーブ!	リック				I=3#.11 =13±.			
			理想的な到達レ		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		について理解し	環、資源の有限性 、持続可能な社会 具体的な行動指針	地球上の物質循環について理解し、		地球上の物質循環について説明でき	
評価項目	地球温暖化、オゾン層の破壊、砂 漠化などの地球環境問題の具体的 な諸問題についてその発生メカニ ズムを理解し、抑止方法を提案で きる。			地球温暖化、オゾン層の破壊、砂 漠化などの地球環境問題の具体的 な諸問題についてその発生メカニ ズムを理解し、説明できる。 地球温暖化、オゾン層の破 漠化などの地球環境問題の な諸問題についてその発生 ズムについて説明できない			その発生メカニ	
評価項目:	地球環境問題の国際的な動向を理 解し、これからの技術者に必要な スキルを列挙できる。			の技術者に必要な	地球環境問題の国解し、説明できる	際的な動向を理。	地球環境問題の国 明できない。	国際的な動向を説
学科の発	到達目標	項目との	関係					
教育方法	 法等							
概要	<u></u>	題とい 知識を きた地 情につ 教科書	術は、地球という有所のたけでは、地球という有所では、現題にも直面していまち合わせ、積極的に球環境に関わる様々ないても学習し、持続であるとした授業の原を中心とした授業の原	こきている。これか ここれら課題解決に は問題を通して、そ J能な社会がどのよ	らの時代を背負って 行動できる人材がす の対処方法や考えた うに構築されていく	立つ技術者には、 対められている。オ がを習する。また かを理解する。	地球環境に対する S講義では、日本、 E廃棄物問題や世界	を正しい倫理観と 世界が直面して のエネルギー事
技業の進	め方・方法		。 要に応じて補足資料を	空配布する。				
注意点								
授業計画	画							
		週	授業内容		ì	周ごとの到達目標		
		1週	環境倫理について			環境倫理を理解す	 ನ	
		2週	地球の有限性				問題について理解す	
		3週	自然・生態系の保証	<del></del>				ナス
		4週	環境と世代間倫理	豆		自然の権利、動物の権利について理解する		
	3rdQ			##		4.化阳冷耶太阳級:		
		5週	持続可能な社会の			世代間倫理を理解	する	
			707 T 1 12	<b>再</b> 梁	1	寺続可能な社会に	する ついて理解する	解する ロー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
		6週	資源とエネルギー	<b>再</b> 杂		寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性	する ついて理解する 資源について理解す	解する ロー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
		7週	地球環境問題1	<b>再</b> 杂		寺続可能な社会に	する ついて理解する 資源について理解す	解する ロー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
经扣		7週 8週	地球環境問題1 中間試験	再染	1 1 1	寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい	する ついて理解する 資源について理解す て理解する	する
後期		7週 8週 9週	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2	再染	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい オゾン層の破壊、	する ついて理解する 資源について理解す て理解する 森林減少についてヨ	解する する
後期		7週 8週 9週 10週	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2 地球環境問題3	再染	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい オゾン層の破壊、 酸性雨、人口増加	する ついて理解する 資源について理解で て理解する 森林減少について理解で 問題について理解で	解する する
後期		7週 8週 9週	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2	再染	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい オゾン層の破壊、	する ついて理解する 資源について理解で て理解する 森林減少について理解で 問題について理解で	解する する
後期		7週 8週 9週 10週	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2 地球環境問題3	再染	3 4 1 ± 1 = 1 = 1 = 1 = 1 = 1 = 1 = 1 = 1 =	寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい オゾン層の破壊、 酸性雨、人口増加	する ついて理解する 資源について理解する て理解する  森林減少について理解する  で理解する  で理解する  で理解する	解する する
後期	4thQ	7週 8週 9週 10週 11週	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2 地球環境問題3 地球環境問題4	再染	3 4 1 1	寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい オゾン層の破壊、 酸性雨、人口増加 廃棄物問題につい 生物多様性の保全	する ついて理解する 資源について理解する て理解する  森林減少について理解する  で理解する  で理解する  で理解する	<b>群する</b> する <b>理解する</b> する
後期	4thQ	7週 8週 9週 10週 11週 12週	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2 地球環境問題3 地球環境問題4 地球環境問題5	再染	# # # # # # # # # # # # # # # # # # #	寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい オゾン層の破壊、 酸性雨、人口増加 廃棄物問題につい 生物多様性の保全 公害、地球環境問	する ついて理解する 資源について理解する て理解する  森林減少について理解する  で理解する  で理解する  で理解する  でで理解する  ででででででででででででででででででででででできる。	はる する 理解する する こついて理解する
後期	4thQ	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2 地球環境問題3 地球環境問題4 地球環境問題5 環境破壊と社会 企業活動と環境	<b>青染</b>	# # # # # # # # # # # # # # # # # # #	寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい オゾン層の破壊、 酸性雨、人口増加 廃棄物問題につい 生物多様性の保全 公害、地球環境問	する ついて理解する 資源について理解する で理解する  森林減少について理解する で理解する で理解する こついて理解する こついて理解する こついて説明できる	はる する 理解する する こついて理解する
後期	4thQ	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2 地球環境問題3 地球環境問題4 地球環境問題5 環境破壊と社会 企業活動と環境 これからの科学技術 期末試験		# # # # # # # # # # # # # # # # # # #	寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい オゾン層の破壊、 酸性雨、人口増加 廃棄物問題につい 主物多様性の保全 公害、地球環境問 企業の社会的責任	する ついて理解する 資源について理解する で理解する  森林減少について理解する で理解する で理解する こついて理解する こついて理解する こついて説明できる	はる する 理解する する こついて理解する
		7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2 地球環境問題3 地球環境問題4 地球環境問題5 環境破壊と社会 企業活動と環境 これからの科学技術 期末試験 返却	析はどうあるべきか	# # # # # # # # # # # # # # # # # # #	寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい オゾン層の破壊、 酸性雨、人口増加 廃棄物問題につい 主物多様性の保全 公害、地球環境問 企業の社会的責任	する ついて理解する 資源について理解する で理解する  森林減少について理解する で理解する で理解する こついて理解する こついて理解する こついて説明できる	はる する 理解する する こついて理解する
モデルコ		7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2 地球環境問題3 地球環境問題4 地球環境問題5 環境破壊と社会 企業活動と環境 これからの科学技術 期末試験 返却 の学習内容と到達	がはどうあるべきか	# # # # # # # # # # # # # # # # # # #	寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい オゾン層の破壊、 酸性雨、人口増加 廃棄物問題につい 主物多様性の保全 公害、地球環境問 企業の社会的責任	する ついて理解する 資源について理解する で理解する  森林減少について理解する で理解する こついて理解する こついて理解する こついて説明できる こついて	する する 理解する する こついて理解する る
モデル <u>:</u> 分類	コアカリ	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2 地球環境問題3 地球環境問題4 地球環境問題5 環境破壊と社会 企業活動と環境 これからの科学技術 期末試験 返却 の学習内容と到達	析はどうあるべきか	# # # # # # # # # # # # # # # # # # #	寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい オゾン層の破壊、 酸性雨、人口増加 廃棄物問題につい 主物多様性の保全 公害、地球環境問 企業の社会的責任	する ついて理解する 資源について理解する で理解する  森林減少について理解する で理解する こついて理解する こついて理解する こついて説明できる こついて	はる する 理解する する こついて理解する
モデルコ	コアカリ	7週 8週 9週 10週 11週 13週 14週 16週 キュ 分野	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2 地球環境問題3 地球環境問題4 地球環境問題5 環境破壊と社会 企業活動と環境 これからの科学技術 期末試験 返却 の学習内容と到達	析はどうあるべきか 目標 学習内容の到達目	# # # # # # # # # # # # # #	寺続可能な社会にで 地球温暖化についれずン層の破壊、 地球温暖化についれずン層の破壊、 酸性雨、人口増加 発棄物問題についき 主物多様性の保全 公害、地球環境問 企業の社会的責任 安全およびリスク	する ついて理解する 資源について理解する で理解する  森林減少について理解する で理解する でででは、こついて理解する こついて理解する こついて説明できる こついて  到達レ	する する する する する する こついて理解する る
モデル: 分類 評価割る	コアカリ合	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 16週 キュラム 分野	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2 地球環境問題3 地球環境問題4 地球環境問題5 環境破壊と社会 企業活動と環境 これからの科学技術 期末試験 返却 の学習内容と到達 学習内容	桁はどうあるべきか <b>*目標</b> 学習内容の到達目標 相互評価	票 態度	寺続可能な社会にで 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい オゾン層の破壊、 酸性雨、人口増加 廃棄物問題につい 主物多様性の保全 公害、地球環境問 企業の社会的責任 安全およびリスク	する ついて理解する 資源について理解する で理解する  森林減少について理解する で理解する について理解する 連の国際的な動向に こついて説明できる こついて  到達レー	群する  する  理解する する  こついて理解する  3  ベル 授業週
モデル <u>カ類</u> 評価割る	コアカリ合	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 16週 キュラム 分野 武験	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2 地球環境問題3 地球環境問題4 地球環境問題5 環境破壊と社会 企業活動と環境 これからの科学技術 期末試験 返却 の学習内容と到達 学習内容	析はどうあるべきか 三目標 学習内容の到達目标 相互評価 0	票 態度 0	寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい オゾン層の破壊、 強性雨、人口増加 廃棄物問題につい 主物多様性の保全 公害、地球環境問 企業の社会的責任 安全およびリスク ポートフォリオ 30	する ついて理解する 資源について理解する で理解する な林減少について理解する で理解する こついて理解する こついて理解する こついて説明できる こついて  到達レグ その他 0	群する する  理解する する  こついて理解する  る  ベル 授業週  合計 100
モデル 分類 評価割る 総合評価 基礎的能	コアカリ 合 割合 7	7週 8週 9週 10週 11週 13週 14週 15週 16週 キュー分野	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2 地球環境問題3 地球環境問題4 地球環境問題5 環境破壊と社会 企業活動と環境 これからの科学技術 期末試験 返却 の学習内容と到達 学習内容 発表 0 0	析はどうあるべきか <b>三目標</b> 学習内容の到達目が 相互評価 0 0	票 態度 0 0	寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい オゾン層の破壊、 酸性雨、人口増加 廃棄物問題につい 主物多様性の保全 公害、地球環境問 企業の社会的責任 安全およびリスク ポートフォリオ 30 10	する ついて理解する 資源について理解する で理解する な林減少について理解する で理解する こついて理解する こついて理解する こついて説明できる こついて  到達レ その他 0 0	群する する  理解する する  こついて理解する  る  ベル 授業週  合計 100 20
モデル <u>カ類</u> 評価割る	コアカリ 合 割合 7 カ 1	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 16週 キュラム 分野 武験	地球環境問題1 中間試験 地球環境問題2 地球環境問題3 地球環境問題4 地球環境問題5 環境破壊と社会 企業活動と環境 これからの科学技術 期末試験 返却 の学習内容と到達 学習内容	析はどうあるべきか 三目標 学習内容の到達目标 相互評価 0	票 態度 0	寺続可能な社会に 化石燃料、枯渇性 也球温暖化につい オゾン層の破壊、 強性雨、人口増加 廃棄物問題につい 主物多様性の保全 公害、地球環境問 企業の社会的責任 安全およびリスク ポートフォリオ 30	する ついて理解する 資源について理解する で理解する な林減少について理解する で理解する こついて理解する こついて理解する こついて説明できる こついて  到達レグ その他 0	群する する  理解する する  こついて理解する  る  ベル 授業週  合計 100

四尾	有丁業高質	等專門学校	党 開講年度	₹   平成29年度 (2	2017年度)	授業科	目 材料科学	ź	
4月基6		ט ננוני נ	1/13413 1/2	<u> </u>	-017 (12)	JAKITI	<u> </u>		
科目番号		0042			科目区分	専門			
受業形態		授業			単位の種別と		· · <del>- · · · · · · · · · · · · · · · · ·</del>		
開設学科	ļ.	機械工:	学科(平成25年度)	 以前入学生)	対象学年	5	5		
開設期		前期			週時間数	2	2		
教科書/教	<b>教材</b>	「材料:	学・機械系教科書き	ンリーズ6」、コロナ	社 / 参考書(	は授業中に指定す	<b>する</b> 。		
旦当教員	Į	奥本 良	.博						
到達目4		TUID-to-T							
			いる固体の性質を理 を理解できる。	<u>#</u> 件じさる。 					
ルーブ	リック								
			理想的な到達			レベルの目安		)到達レベルの	目安(可)
到達目標	1		ラスチック	ラミックスおよびプ を理解し、各種図表 明できる。	ラスチック	ラミックスおよび を理解し、口頭 <sup>・</sup>	並偶材料	4、セラミック ・ク :違いを理解で	
到達目標	[2		強度設計しよ ルを理解し、 て、材料選択	うとする部品のモデ 性能指標の式をたて が正しくできる。	強度設計しよ ルを理解し、	うとする部品の <sup>-</sup> 性能指標の式を の準備ができる。	モデ 強度設計 たて ルを理解 られる。	けしようとする なり、性能指標	部品のモデの式をたて
学科の	到達目標	項目との	関係						
教育方法	法等								
既要		る強度	設計においても、賞	D中から最適であると 学習する立場としては シ、その選択の根拠は 選択する方法」につい	テキストの著者	により既に選択	されている材料	の特性をもと	に計算を実
受業の進	め方・方法	前半は	各種材料について $o$ 計算が中心となり、	D学習になるので、広 材料力学等の力学系	く機械材料を知 科目の習得を前	]るための調べ物 ]提としている。	も学習の大事な	一部になる。	
主意点		材料に	対する知識の平準(は材料選択を科学的 った知識)を総整理	とをはかるため、前半 対に行うことはできな して活用するので、た	は鉄鋼材料以外い。講義では機	・の材料について 続機構造物の強度	設計に必要な知	識(加丁学およ	びカ学系積
受業計	画	I.m.							
		週	授業内容	<u> </u>		週ごとの到達		TELAD-7:	
		<u>1週</u> 2週	機械材料の性質 金属の性質 1	カイダンス		機械材料に求められる特性を理解できる。 金属の腐食と防食について理解できる。			
		3週	金属の性質 2				等特殊金属の特		一   一
		4週	セラミックスの性	 生質 1			機械構造部品におけるセラミックスの重要性が理解で		
	1stQ	5週	セラミックスのヤ	<b>井</b> 唇つ	•	5 大エンジニ	5 大エンジニアリングセラミックの特徴が理解できる。		
		6週		工具 Z 		۰		ミックの特徴が	理解できる
		٠	プラスチックのヤ	生質 1		。 5 大汎用プラ	・5 大工ンプラ		
		7週	プラスチックの	生質 1			・5大エンプラ ロイの概念とこ	ラの特性が理解	<b>ぱできる。</b>
<del>- u</del> o		7週 8週	プラスチックのヤ 中間試験	生質 1 生質 2		ポリマー・ア	プロイの概念とこ	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理	できる。 上解できる。
前期		7週 8週 9週	プラスチックのh 中間試験 材料選択チャー	生質 1 生質 2 ト		ポリマー・ア	'ロイの概念と 'ートの存在と和	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理 刊用価値を理解	できる。 上解できる。
前期		7週 8週 9週 10週	プラスチックのh 中間試験 材料選択チャー 材料選択チャー	生質 1 生質 2 ト トの使い方 1		ポリマー・デ 材料選択チャ 性能指標の記	7ロイの概念とこ 7-トの存在と和 1算手順が理解で	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理 可用価値を理解 できる。	できる。 解できる。
前期		7週 8週 9週	プラスチックのh 中間試験 材料選択チャー	生質 1 生質 2 ト トの使い方 1		ポリマー・ア 材料選択チャ 性能指標の計 材料選択チャ	7ロイの概念とコ マートの存在とれ 算手順が理解で マートの使い方を	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理 利用価値を理解 できる。 を理解できる。	ぱできる。 2解できる。 ぱできる。
前期		7週 8週 9週 10週	プラスチックのh 中間試験 材料選択チャー 材料選択チャー	生質 1 生質 2 ト トの使い方 1 トの使い方 2		ポリマー・ア 材料選択チャ 性能指標の計 材料選択チャ	7ロイの概念とこ 7-トの存在と和 1算手順が理解で	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理 利用価値を理解 できる。 を理解できる。	ぱできる。 2解できる。 ぱできる。
前期	2ndQ	7週 8週 9週 10週 11週	プラスチックの付 中間試験 材料選択チャー 材料選択チャー 材料選択チャー	生質 1 生質 2 ト トの使い方 1 トの使い方 2 ススタディ 1		ポリマー・ア 材料選択チャ 性能指標の記 材料選択チャ 具体的な課題できる。	7ロイの概念とコ マートの存在とれ 算手順が理解で マートの使い方を	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理 利用価値を理解 できる。 を理解できる。 料選択のアプロ	できる。 2解できる。 ?できる。 ]ーチを理(
前期	2ndQ	7週 8週 9週 10週 11週 12週	プラスチックの竹中間試験 材料選択チャー 材料選択チャー 材料選択チャー 材料選択チャー	生質 1 生質 2 ト トの使い方 1 トの使い方 2 ススタディ 1		ポリマー・ア 材料選択チャ 性能指標の記 材料選択チャ 具体的な課題できる。 具体的な課題できる。	プロイの概念とコ マートの存在とれ 算手順が理解で マートの使い方を ほに対しての材料	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理 刊用価値を理解 できる。 を理解できる。 斗選択のアプロ	できる。 解できる。 できる。 ]ーチを理!
前期	2ndQ	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週	プラスチックの性中間試験 材料選択チャー 材料選択チャー 材料選択のケース 材料選択のケース 材料選択のケース	生質 1 生質 2 ト トの使い方 1 トの使い方 2 ススタディ 1 ススタディ 2		ポリマー・ア 材料選択チャ 性能指標の記 材料選択チャ 具体的な課題できる。 具体的な課題できる。 具体的な課題できる。	アロイの概念とコ アートの存在とれ 算手順が理解で アートの使い方を でがしての材料 で対しての材料 で対しての材料	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理 刊用価値を理解 できる。 を理解できる。 料選択のアプロ 料選択のアプロ	できる。 解できる。 できる。 ]ーチを理)
前期	2ndQ	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週	プラスチックの性中間試験 材料選択チャー 材料選択チャー 材料選択チャー 材料選択のケース 材料選択のケース 材料選択のケース 材料選択のケース 【材料選択のケース	生質 1 生質 2 ト トの使い方 1 トの使い方 2 ススタディ 1 ススタディ 2 ススタディ 3 まとめ		ポリマー・ア 材料選択チャ 性能指標の記 材料選択チャ 具体的な課題できる。 具体的な課題できる。 具体的な課題できる。	プロイの概念とコ アートの存在とれ 算手順が理解で アートの使い方を ほに対しての材料 ほに対しての材料	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理 刊用価値を理解 できる。 を理解できる。 料選択のアプロ 料選択のアプロ	できる。 解できる。 できる。 ]ーチを理!
		7週       8週       9週       10週       11週       12週       13週       14週       15週       16週	プラスチックのト 中間試験 材料選択チャー 材料選択チャー 材料選択のケーク 材料選択のケーク 材料選択のケーク 材料選択のケーク は材料選択のケーク は材料選択のケーク は材料選択のケーク	生質 1 生質 2 ト トの使い方 1 トの使い方 2 ススタディ 1 ススタディ 2 ススタディ 3 まとめ 返却		ポリマー・ア 材料選択チャ 性能指標の記 材料選択チャ 具体的な課題できる。 具体的な課題できる。 具体的な課題できる。	アロイの概念とコ アートの存在とれ 算手順が理解で アートの使い方を でがしての材料 で対しての材料 で対しての材料	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理 刊用価値を理解 できる。 を理解できる。 料選択のアプロ 料選択のアプロ	できる。 解できる。 できる。 ]ーチを理)
ミデル:		7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 キュラムの	プラスチックの付中間試験 材料選択チャー 材料選択チャー 材料選択のケー 材料選択のケー 材料選択のケー 材料選択のケー 材料選択のケー では対選択のケー では対選択のケー では対選択とのでは対対対対している。 関末試験・答案がの学習内容と到	生質 1 生質 2 トトの使い方 1 トの使い方 2 ススタディ 1 ススタディ 2 ススタディ 3 まとめ 返却 達目標		ポリマー・ア 材料選択チャ 性能指標の記 材料選択チャ 具体的な課題できる。 具体的な課題できる。 具体的な課題できる。	アロイの概念とコ アートの存在とれ 算手順が理解で アートの使い方を でがしての材料 で対しての材料 で対しての材料	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理 利用価値を理解 できる。 を理解できる。 斗選択のアプロ 斗選択のアプロ 料選択のアプロ 大選択のアプロ	できる。 2解できる。 できる。 1ーチを理( 1ーチを理(
Eデル: <del>}</del> 類	コアカリ	7週       8週       9週       10週       11週       12週       13週       14週       15週       16週	プラスチックのト 中間試験 材料選択チャー 材料選択チャー 材料選択のケーク 材料選択のケーク 材料選択のケーク 材料選択のケーク は材料選択のケーク は材料選択のケーク は材料選択のケーク	生質 1 生質 2 ト トの使い方 1 トの使い方 2 ススタディ 1 ススタディ 2 ススタディ 3 まとめ 返却	西京	ポリマー・ア 材料選択チャ 性能指標の記 材料選択チャ 具体的な課題できる。 具体的な課題できる。 具体的な課題できる。	アロイの概念とコ アートの存在とれ 算手順が理解で アートの使い方を でがしての材料 で対しての材料 で対しての材料	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理 刊用価値を理解 できる。 を理解できる。 料選択のアプロ 料選択のアプロ	できる。 2解できる。 できる。 1ーチを理 1ーチを理
<b>モデル:</b> ∂類	コアカリ	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 キュラムの	プラスチックの付中間試験 材料選択チャー 材料選択チャー 材料選択のケー 材料選択のケー 材料選択のケー 材料選択のケー 材料選択のケー では対選択のケー では対選択のケー では対選択とのでは対対対対している。 関末試験・答案がの学習内容と到	生質 1 生質 2 トトの使い方 1 トの使い方 2 ススタディ 1 ススタディ 3 まとめ 反却 達目標 学習内容の到達目様	2	ポリマー・ア 材料選択チャ 性能指標の記 材料選択チャ 具体的な課題できる。 具体的な課題できる。 具体的な課題できる。	アロイの概念とコ アートの存在とれ 算手順が理解で アートの使い方を でがしての材料 で対しての材料 で対しての材料	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理 利用価値を理解 できる。 を理解できる。 斗選択のアプロ 斗選択のアプロ 料選択のアプロ 大選択のアプロ	できる。 2解できる。 できる。 1ーチを理( 1ーチを理(
モデル: <del>0</del> 類 評価割(	コアカリ:	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 キュラムの	プラスチックの付 中間試験 材料選択チャー 材料選択チャー 材料選択のケース 材料選択のケース 材料選択のケース 「材料選択のケース」 「材料選択のケース」 「材料選択」ので 期末試験・答案が プ学習内容と到 学習内容	性質 1 性質 2 ト トの使い方 1 トの使い方 2 ススタディ 1 ススタディ 2 ススタディ 3 まとめ 返却 達目標 学習内容の到達目様 ポートフ	オリオ 発勢	ポリマー・ア 材料選択チャ 性能指標の記 材料選択チャ 具体的なる。 具体的る。 具体的る。 はきるのな課題できる。 材料選択のア	プロイの概念とコットの存在とれ 一トの存在とれ 算手順が理解で ・ートの使い方を 値に対しての材料 値に対しての材料 で対しての材料 で対しての材料 で対しての材料 で対しての材料 で対しての材料 で対しての材料	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理 利用価値を理解できる。 を理解できる。 料選択のアプロ 料選択のアプロ 料選択のアプロ 表できる。	できる。 2解できる。 できる。 1ーチを理約 1ーチを理約
前期 デルン 受薬価割が 金融のでは、 できるでは、 できるでは、 できるでは、 できるでは、 できるでは、 できるでは、 できるでは、 できるでは、 できるでは、 できるでは、 できるできるでは、 できるでは、 できるできるでは、 できるできるできるできるできる。 できるできるできるできるできるできるできるできるできるできるできるできるできるで	コアカリ: 合 割合	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 キュラム(	プラスチックの付中間試験 材料選択チャー 材料選択チャー 材料選択のケー 材料選択のケー 材料選択のケー 材料選択のケー 材料選択のケー 「材料選択のケー」「材料選択」の可期末試験・答案がプ学習内容と到	生質 1 生質 2 トトの使い方 1 トの使い方 2 ススタディ 1 ススタディ 3 まとめ 反却 達目標 学習内容の到達目様	2	ポリマー・ア 材料選択チャ 性能指標の記 材料選択チャ 具体的なる。 具体的る。 具体的る。 はきるのな課題できる。 材料選択のア	プロイの概念とコ アートの存在と利 算手順が理解でアートの使い方を で対しての材料 で対しての材料 で対しての材料	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理 利用価値を理解 できる。 を理解できる。 料選択のアプロ 料選択のアプロ 大選択のアプロ 大選択のアプロ	できる。 2解できる。 できる。 1ーチを理約 1ーチを理約
モデル <u>:</u> 分類 評価割i 総合評価	コアカリ: 合 割合 読力	7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 キュラムの 分野	プラスチックの付中間試験 材料選択チャー 材料選択チャー 材料選択のケース 材料選択のケース 材料選択のケース 「材料選択のケース」 「材料選択のケース」 「材料選択のケース」 「材料選択のケース」 「材料選択のケース」 「材料選択のケース」 「材料選択のケース」 「オーストーストーストースクーストーストーストースクーストーストーストーストーストーストーストーストーストーストーストーストーストー	性質 1 性質 2 トークの使い方 1 トの使い方 2 ススタディ 1 ススタディ 3 まとめ 返却 達目標 学習内容の到達目標 ポートフ 10	オリオ 発勢 0	ポリマー・ア 材料選択チャ 性能指標の記 材料選択チャ 具体的なる。 具体的る。 具体的る。 はきるのな課題できる。 材料選択のア	プロイの概念とコ アートの存在と和 算手順が理解で アートの使い方を では対しての材料 で対しての材料 で対しての材料 でプローチを実践 その他 0	ラの特性が理解 ゴムの特徴が理 利用価値を理解 できる。 と理解できる。 料選択のアプロ 料選択のアプロ 表できる。	できる。 2解できる。 できる。 1ーチを理( 1ーチを理(

阿南工業高等専	門学校	開講年度	平成29年度 (2	2017年度)	授業科	目	塑性加工工学
科目基礎情報							
科目番号	0043			科目区分	専門	/ 選	択
授業形態	授業			単位の種別と単位数	数 履修	単位	: 1
開設学科	機械工学科(	平成25年度以前	5入学生)	対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	例題で学ぶは	じめての塑性力	学(森北出版)				
担当教員	安田 武司	·	·	·			
到達日煙							

#### |到连日倧

- 1. 材料の塑性、真応力、真ひずみ、体積一定則を説明することができる。
  2. 近似された応力-ひずみ曲線の各種を説明することができる。
  3. 塑性加工の解析に必要な、平面応力状態、平面ひずみ状態、降伏条件を説明することができる。
  4. 初等解法によって、板成形(曲げ加工、円筒絞り加工)を解析することができる。
  5. 初等解法によって、圧縮加工することができる。

#### 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	材料の塑性、真応力、真ひずみ、 体積一定則を詳細に理解し、説明 することができる。	材料の塑性、真応力、真ひずみ、 体積一定則の概要を説明すること ができる。	材料の塑性、真応力、真ひずみ、 体積一定則を認識できている。
到達目標2	近似された応力-ひずみ曲線の各種 を詳細に理解し、説明することが できる。	近似された応力-ひずみ曲線の各種 の概要を説明することができる。	近似された応力-ひずみ曲線の各種 を認識できている。
到達目標3	平面応力状態、平面ひずみ状態、 降伏条件を詳細に理解し、説明す ることができる。	平面応力状態、平面ひずみ状態、 降伏条件の概要を説明することが できる。	平面応力状態、平面ひずみ状態、 降伏条件を認識できている。
到達目標4	曲げ加工および円筒絞り加工の初 等解法を詳細に理解し、説明する ことができる。	曲げ加工および円筒絞り加工の初 等解法の概要を説明することがで きる。	曲げ加工および円筒絞り加工の初 等解法を認識できている。
到達目標5	圧縮加工の初等解法を詳細に理解 し、説明することができる。	圧縮加工の初等解法の概要を説明 することができる。	圧縮加工の初等解法を認識できて いる。

# 学科の到達目標項目との関係

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

# 教育方法等

	ンて 適切 りを 等解
授業の進め方・方法   原則として、授業は講義形式にて行う。	
加工学(特に塑性加工の分野)や材料力学が本講義の基礎となる。さらに、材料学にて得た知識も用いる。また、初等注意点では微分方程式を適用して解くこともある。受講にあたっては以上についてしっかり復習しておくこと。参考書:塑性加工学(養賢堂)	<b>幹解法</b>

# 授業計画

<b>投業計</b>	쁴			
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	塑性、真応力、真ひずみ、体積一定則	塑性、真応力、真ひずみ、体積一定則を説明すること ができる。
		2週	塑性、真応力、真ひずみ、体積一定則	塑性、真応力、真ひずみ、体積一定則を説明すること ができる。
		3週	近似された応力-ひずみ曲線	近似された応力-ひずみ曲線の各種を説明することができる。
	1.0+0	4週	平面応力状態、平面ひずみ状態	平面応力状態および平面ひずみ状態について例を挙げ 、説明することができる。
	1stQ	5週	降伏条件	トレスカの降伏条件およびミーゼスの降伏条件につい て説明することができる。
		6週	曲げ加工の初等解法	弾性状態および弾塑性状態における曲げモーメントを 導出することができる。
		7週	曲げ加工の初等解法	弾性状態および弾塑性状態における曲げモーメントを 導出することができる。
前期		8週	曲げ加工の初等解法	弾性状態および弾塑性状態における曲げモーメントを 導出することができる。
		9週	中間試験	
		10週	円筒絞り加工の初等解法	円筒絞り加工を初等解法により解析し、加工力を導出 することができる。
		11週	円筒絞り加工の初等解法	円筒絞り加工を初等解法により解析し、加工力を導出 することができる。
	2ndQ	12週	円筒絞り加工の初等解法	円筒絞り加工を初等解法により解析し、加工力を導出 することができる。
		13週	圧縮加工の初等解法	圧縮加工を初等解法により解析し、加工力を導出する ことができる。
		14週	圧縮加工の初等解法	圧縮加工を初等解法により解析し、加工力を導出する ことができる。
		15週	期末試験	
		16週	答案返却	

分類	分野	学習内容	学習内容	の到達目標		3	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	10	0		0	0	0	10	
専門的能力	50	0		20	0	0	70	
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29年度 (2017年度)		授業科目	プログラミング演習
科目基礎情報						
科目番号 0045			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	5	
開設期	通年			週時間数	1	
教科書/教材 科学技術計算のためのPython入門(技術評論社)						
担当教員 松浦 史法						
到達目標						

- 1. 統計処理を行うプログラムを実装できる。 2. 計算結果をチャートとして出力できる。 3. NumPyを用いた行列演算プログラムを実装できる。 4. PIL/OpenCVを用いた画像処理プログラムを実装できる。

	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	良レベルに加え、当該実装で用い たライブラリの動作原理を説明で きる。	可レベルに加え、高汎用性・可搬性に考慮した実装ができる。	到達目標1に掲げた事項について 実装できる。
到達目標2	良レベルに加え、当該実装で用い たライブラリの動作原理を説明で きる。	可レベルに加え、高汎用性・可搬性に考慮した実装ができる。	到達目標2に掲げた事項について 実装できる。
到達目標3	良レベルに加え、当該実装で用い たライブラリの動作原理を説明で きる。	可レベルに加え、高汎用性・可搬性に考慮した実装ができる。	到達目標 3 に掲げた事項について 実装できる。
到達目標4	良レベルに加え、当該実装で用い たライブラリの動作原理を説明で きる。	可レベルに加え、高汎用性・可搬性に考慮した実装ができる。	到達目標4に掲げた事項について 実装できる。

# 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、プログラミング言語Python 3を用い、科学技術計算や画像処理など、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	下位科目を修得し、他のプログラミング言語の基礎的事項に「自信のある者」が、実践的な課題に「チャレンジする」 ことを目的とした演習科目である。すでに他の手続き型プログラミング言語によるプログラムを書けることを前提とす る。第一回の講義の前に、必ず十分に復習をしておくこと。挑戦心あふれる受講生を期待する。

<b>十四 光木 三丁</b>	
控業計	ΙШΙ

12未計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
		1週	Pythonの基礎知識				
		2週	スクリプトの記述ルール				
		3週	オブジェクトと型				
	1 c+O	4週	演算子とフロー制御				
	1stQ	5週	関数の定義				
		6週	モジュールとクラス				
		7週	入出力				
  前期		8週	ndarrayによる演算				
別知		9週	ndarrayによる演算				
		10週	SciPyの概要				
		11週	Matplotlibの概要				
	2540	12週	NumPy/SciPy/Matplotlibを用いた演習				
	2ndQ	13週	NumPy/SciPy/Matplotlibを用いた演習				
		14週	NumPy/SciPy/Matplotlibを用いた演習				
		15週	NumPy/SciPy/Matplotlibを用いた演習				
		16週	レポート解説(答案返却)				
		1週	PILの概要				
		2週	画像の読み書きとピクセル操作				
		3週	画像の変形				
	3rdQ	4週	PILとNumPyの連携				
	SiuQ	5週	OpenCVの概要				
		6週	画像の読み書きとピクセル操作				
後期		7週	画像フィルタ処理				
1女州		8週	画像の変形				
		9週	特徴点検出				
		10週	課題演習				
	4thQ	11週	課題演習				
	Huly	12週	課題演習				
		13週	課題演習				
		14週	課題演習				

		15週	課題演習								
		16週	答案返却								
モデルコ	ーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー										
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											
	5	定期試験	1	小テスト		ポートフォリオ	発表勢	・取り組み姿	その他	合計	
総合評価割	合   :	1	(	)		99	0		0	100	
基礎的能力	. (	)	(	)		0	0		0	0	
専門的能力	1	1	(	)		99	0		0	100	
分野横断的	能力 (	)	(	)		0	0		0	0	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2	2017年度)	授	業科目	応用物理3
科目基礎情報							
科目番号 0046			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		5	
開設期	前期			週時間数		2	
教科書/教材	4書/教材 Essential 物理学 (コロナ社)/物理の考え方 2 「電磁気学」 (岩波書店)						
担当教員	教員 吉田 岳人						
지수다표			지수다면				

#### |到達目標|

- 1. ガウスの法則から、対称性の良い場合の静電場の強度を計算することができる。2. 静磁場のガウスの法則やアンペールの法則から、対称性の良い場合の静磁場の強度を計算することができる。3. ファラデーの電磁誘導の法則やアンペール・マックスウェルの法則から、変動する電場・磁場を計算することができる。4. マクスウェルの方程式系と電磁気学諸法則との関係が理解でき、電磁波の存在と特性を導出することができる。

#### 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	電磁場の法則から、対称性の良い 場合の静電場を計算することがで きる。	ガウスの法則から、対称性の良い 場合の静電場の強度を計算するこ とができる。	ガウスの法則から、対称性の良い 場合の静電場の強度を計算するこ とができない。
到達目標2	静磁場のガウスの法則やアンペールの法則から、対称性の良い場合の静磁場を計算できる。	静磁場のガウスの法則やアンペールの法則から、対称性の良い場合の静磁場の強度を計算できる。	静磁場のガウスの法則やアンペールの法則から、対称性の良い場合の静磁場の強度を計算できない。
到達目標3	電磁場の諸法則から、変動する電場・磁場を計算することができる。	電磁場の諸法則から、変動する電場・磁場の強度を計算することができる。	電磁場の諸法則から、変動する電場・磁場の強度を計算することができない。
到達目標4	マクスウェルの方程式系と電磁気 学諸法則との関係を数理的に論証 でき、電磁波の存在と特性を導出 できる。	マクスウェルの方程式系と電磁気 学諸法則との関係が説明でき、電 磁波の存在と特性を導出できる。	マクスウェルの方程式系と電磁気 学諸法則との関係が説明できず、電磁波の存在と特性を導出できない。

# 学科の到達目標項目との関係

# 教育方法等

概要	本講義は、力学とともに古典物理学の二大黒柱である電磁気学について、数理的解析手法を強化して、一貫した論理体 系として把握させる。また、問題解決法を重視することで、工学への応用能力を養う。
授業の進め方・方法	授業内容は授業計画を参照すること、基本的に講義形式をとる、板書が主体であるが、関連資料をスライドで紹介する場合もある、学生への発問はするので(3-5回/1コマ)、積極的に答えること、指名されない学生も一緒に考えること、計15回(計約60問)の課題は、自主的に考えて解き、問題解法の力を養うこと、
	4年生までの数学と「応用物理1,2」までに学んだ物理の内容を前提として活用するので、これらの内容をしっかり 復習しておくこと。また授業各回毎に出された課題の実施を含む自学自習が不可欠である。授業時間内に自学自習課題 の解説を十分に行うことは不可能なので、疑問点があれば質問に来ること。質問にあたっては、先ず自分で調べ考えて みて、何が理解できなかったのかをはっきりさせてから質問に来ること。

		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	静電場	ベクトル解析を電磁気学の問題に活用できる。
		2週	静電場	クーロンの法則とガウスの法則を用いて静磁場の計算ができる。
		3週	静電場	静電ポテンシャルと導体の性質を解し対称性のよい図 形の電位を計算できる。
		4週	静電場	コンデンサーの形状に応じた静電容量および静電場の エネルギーを計算できる。
	1stQ	5週	定常電流と静磁場	オームの法則とジュールの法則を解し関係する問題を 計算することができる。
		6週	定常電流と静磁場	定常電流と静磁場の関係を解し、対称性のよい場合の 静磁場を計算できる。 静磁場のガウスの法則の意味を解析的に表現でき問題 解法に適用できる。
V 445		7週	定常電流と静磁場	アンペールの法則を解し対称性のよい場合の静磁場を計算できる。 ローレンツの力の法則を解し荷電粒子の軌道計算ができる。
前期		8週	中間試験	
		9週	変動する電場と磁場	電荷保存則を解し問題を解析的に解くことができる。
		10週	変動する電場と磁場	アンペール・マックスウェルの法則を解し問題を解析 的に解くことができる。
		11週	変動する電場と磁場	ファラデーの電磁誘導の法則を解し問題を解析的に解 くことができる。 自己誘導・自己インダクタンスの意味を解し回路問題 に適用できる。
	2ndQ	12週	変動する電場と磁場	LCR直列回路と過渡現象を解し問題を解析的に解くことができる。 交流とインピーダンスの意味を解し問題を解析的に解くことができる。
		13週	マックスウェルの方程式	マックスウェルの方程式を解し積分型と微分型の相互 の書き換えができる。
		14週	マックスウェルの方程式	マックスウェルの方程式から電磁気諸法則及び電磁波 の存在を導出できる。
		15週	マックスウェルの方程式	電磁波の伝搬、光速度、偏りの性質を導出できる。

		16週	答案返去	却時間							
モデルコ	ボルコアカリキュラムの学習内容と到達目標										
分類		分野	当	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	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		10	0		30	110	
基礎的能力	J	20		0		0	0		5	25	
専門的能力	)	30		0		0	0		20	50	
分野横断的	能力	20		0		10	0		5	35	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2	2017年度)	授業科目	生産工学 2			
科目基礎情報									
科目番号	0047			科目区分	専門/選	択			
授業形態	授業			単位の種別と単位数	数 履修単位	: 1			
開設学科	機械工学科(	平成25年度以前	前入学生)	対象学年	5				
開設期	後期			週時間数	時間数 2				
教科書/教材 教員が作成した講義資料/なし									
担当教員	宇野 浩,鶴羽	正幸							
지수 다 1표									

#### |到達目標

- 1. 企業の経営理念、社会とのかかわりを理解し、説明できる。
  2. 企業活動の基本である、安全、防災、事業継続、企業倫理を理解し、説明できる。
  3. 企業システムや国際化を理解し、その事業化とその発展戦略を理解し、説明できる。
  4. 企業の実際を体験し、将来の企業技術者としての役割を理解し、実践することができる。
  5. 考えをまとめて発表することができる。

### 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	企業の経営理念、社会とのかかわりを理解し、事例を挙げて説明できる。	企業の経営理念、社会とのかかわ りを説明できる。	企業の経営理念、社会とのかかわ りを十分に説明できない。
到達目標2	企業活動の基本である、安全、防	企業活動の基本である、安全、防	企業活動の基本である、安全、防
	災、事業継続、企業倫理を事例を	災、事業継続、企業倫理を説明で	災、事業継続、企業倫理を十分に
	挙げて説明できる。	きる。	説明できない。
到達目標3	企業システムや国際化を理解し、	企業システムや国際化を理解し、	企業システムや国際化を理解し、
	その事業化とその発展戦略を事例	その事業化とその発展戦略を説明	その事業化とその発展戦略を十分
	を含めて説明できる。	できる。	に説明できない。
到達目標4	企業の実際を体験し、将来の企業	企業の実際を体験し、将来の企業	企業の実際を体験し、将来の企業
	技術者としての役割を体系的にま	技術者としての役割を説明できる	技術者としての役割を十分に説明
	とめて説明できる。	。	することができない。
到達目標5	企業技術者としての考えをまとめ	企業技術者としての考えをまとめ	企業技術者としての考えをまとめ
	て模範的にプレゼンテーションで	てプレゼンテーションすることが	てプレゼンテーションすることが
	きる。	できる。	十分にできない。

### 学科の到達目標項目との関係

### 教育方法等

概要	ものづくり力の強化をめざし、企業の基本理念や経営理念、また企業活動の基本となる、安全・防災・事業継続について学ぶとともに、現在注目されている企業倫理や商品の安全性についても学習する。ベンチャー起業や国際化についても取り扱い、企業見学を通じ、企業活動の実態を実感する。学習の総括として、テーマを定めてグループ討議を行い、発表させることにより、プレゼンカの養成にも繋げる。
	生産に関する企業活動をデーマにデキストを配布」、解説・学習する。 別にデキスト美記載の事例も解説・学習する

授業の進め方・方法

生産に関する企業活動をテーマにテキストを配布し、解説・学習する。 別にテキスト未記載の事例も解説・学習する。 その後、意見交換で考え方をまとめ、理解を深める。 毎回のレボート提出と最終回のブレゼン発表で成績を評価。

注意点

授業は講義形式で進め、さらに企業における事例について討議する。また、レポートを提出する。最終回はグループ討議の結果を発表する。

		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	企業とは2	企業理念、事業計画について説明できる。
		2週	安全管理	労働安全衛生、ハインリッヒの法則、職場の安全対策 について説明できる。
		3週	防災管理・BCP	リスクマネジメント、事業継続マネジメントとBCPに ついて説明できる。
	3rdQ	4週	商品の安全設計	顧客の安全確保のための商品の安全設計について説明 できる。
		5週	企業倫理・技術者倫理	企業倫理、技術者倫理、コンプライアンスについて説明できる。
		6週	工場生産管理	受注、生産、工程、出荷管理について説明できる。
		7週	設備管理	生産設備保全、設備改善について説明できる。
		8週	ベンチャー起業 2	ベンチャー起業の基本とその手法について説明できる。
後期		9週	企業の国際化	企業の国際化、海外情勢、海外経験者の事例について 説明できる。
1270		10週	最近の企業状況 2 (事例紹介)	企業を取り巻く社会動向と対応について説明できる。
		11週	工場見学	地元企業3社を見学し、企業の実態、本校出身者との 懇談を通し、机上の実態について説明することができ る。
	4thQ	12週	工場見学	地元企業3社を見学し、企業の実態、本校出身者との 懇談を通し、机上の実態について説明することができ る。
	rang	13週	工場見学	地元企業3社を見学し、企業の実態、本校出身者との 懇談を通し、机上の実態について説明することができ る。
		14週	プレゼンテーション	テーマを決めてグループ討議し、プレゼンテーション を行うことにより、グループの考えをまとめて発表す ることができる。
		15週	プレゼンテーション	テーマを決めてグループ討議し、プレゼンテーション を行うことにより、グループの考えをまとめて発表す ることができる。

		16週									
モデルコ	デルコアカリキュラムの学習内容と到達目標										
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       80       20       0       100						授業週					
評価割合	評価割合										
	5	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		80	20		0	100	
基礎的能力	) (	)		0		30	10		0	40	
専門的能力	) (	)		0		30	5	·	0	35	
分野横断的	能力 (	)		0		20	5		0	25	

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2	2017年度)	授業科目	生産工学1				
科目基礎情報										
科目番号	0048			科目区分	専門 / 選	択				
授業形態	授業			単位の種別と単位数	数 履修単位	: 1				
開設学科	機械工学科(	平成25年度以前	前入学生)	対象学年	5					
開設期	前期			週時間数	2					
教科書/教材	教員が作成し	た講義資料/なし	J							
担当教員 字野 浩,鶴羽 正幸										
到達日煙										

- 1. 経営理念、CSR、安全、コンプライアンス、環境などの企業の在り方・活動について理解し、説明できる。
  2. 生産方式・生産システム、工事管理、プロジェクトのマネジメント、品質管理などを理解し、説明できる。
  3. 海外工場展開などの国際化と、損益分岐点、製造原価など、生産活動に関する財務について理解し、説明できる。
  4. 商品開発〜販売までのものづくりについて理解し、説明できる。
  5. 技術開発、知的財産権、市場調査、マーケティング、新規事業、ベンチャー起業について理解し、説明できる。

	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	経営理念、CSR、安全、コンプライアンスなどについて企業と社会の関わりを事例を挙げて説明できる。	 経営理念、CSR、安全、コンプラ イアンスなどが説明できる。	経営理念、CSR、安全、コンプライアンスなどが十分に説明できできない。
到達目標2	生産方式・生産システム、工事管理などの製造全般の管理・システムについて事例を挙げて説明できる。	生産方式・生産システム、工事管理などが説明できる。	生産方式・生産システム、工事管理などが十分に説明できない。
到達目標3	海外工場展開などの国際化と、損益分岐点、製造原価などの経営手法について事例を挙げて説明できる。	海外工場展開などの国際化と、損益分岐点、製造原価などが説明できる。	海外工場展開などの国際化と、損益分岐点、製造原価などが十分に 説明できない。
到達目標4	商品開発〜販売までのものづくり のステップを関連事項も含めて説 明できる。	商品開発〜販売までのものづくり について、説明できる。	商品開発〜販売までのものづくり について、十分に説明できない。
到達目標5	技術開発、知的財産権、市場調査 、新規事業、ベンチャー起業につ いて事例を挙げて説明できる。	技術開発、知的財産権、市場調査、新規事業、ベンチャー起業について説明できる。	技術開発、知的財産権、市場調査 、新規事業、ベンチャー起業につ いて十分に説明できない。
W 4 1			

# 学科の到達目標項目との関係

#### 教育方法等

概要	ものづくり力の強化をめざし、高品質、先進的特長、高性能、安全、環境に配慮した商品を、企画立案〜技術開発〜生産〜販売するための開発・生産システムとその管理技術、さらに急激に変貌する社会情勢で台頭する国際化などのものづくりに関する諸問題への対応について技術者として必要な能力を身につける。
授業の進め方・方法	生産に関する企業活動をテーマにテキストを配布し、解説・学習する。 別にテキスト未記載の事例も解説・学習する。 その後、意見交換で考え方をまとめ、理解を深める。 毎回のレポート提出と最終回のプレゼン発表で成績を評価。
\	授業は講義形式で進め、さらに企業における事例について討議する。また、レポートを提出する。最終回はグループ討

注意点 |議の結果を発表する。

3///PTF								
		週	授業内容	週ごとの到達目標				
		1週	企業とは1	企業とは何か、経営理念、経営方針、経営状況、日本 的経営について説明できる。				
		2週	企業活動と社会との関係	CSR、コンプライアンス、環境保全、情報セキュリティーについて説明できる。				
		3週	企業活動と社会との関係	CSR、コンプライアンス、環境保全、情報セキュリティーについて説明できる。				
	1 c+O	4週	生産方式・生産システム	歴史的経緯、大量生産方式、セル生産、カンバン生産 方式について説明できる。				
	1stQ	5週	工事管理	生産計画、各種工程管理法、工程設計、プロジェクト 管理について説明できる。				
		6週	品質管理	QCの七つ道具、TQM、信頼性管理、寿命解析について説明できる。				
		7週	企業活動の国際化	海外への工場展開の背景と現状、海外で活動する能力 について説明できる。				
前期		8週	生産活動と財務	損益分岐点、原価管理、利益、財務諸表について説明 できる。				
		9週	商品開発~販売	研究開発、商品開発、知的財産権、市場調査について 説明できる。				
		10週	商品開発の知的財産権	商品開発の知的財産権について説明できる。				
		11週	商品開発の知的財産権	商品開発の知的財産権について説明できる。				
		12週	最近の企業状況 I (事例紹介)	企業に取り巻く社会動向と対応について説明できる。				
	2ndQ	13週	ベンチャー企業 I	ベンチャー企業の意義と運用について説明できる。				
		14週	プレゼンテーション	テーマを決めてグループ討議し、プレゼンテーションを行うことによりグループの考えをまとめて発表することができる。				
		15週	プレゼンテーション	テーマを決めてグループ討議し、プレゼンテーション を行うことによりグループの考えをまとめて発表する ことができる。				

		16週									
モデルコ	デルコアカリキュラムの学習内容と到達目標										
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       80       20       0       100						授業週					
評価割合	評価割合										
	5	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		80	20		0	100	
基礎的能力	) (	)		0		30	10		0	40	
専門的能力	) (	)		0		30	5	·	0	35	
分野横断的	能力 (	)		0		20	5		0	25	

阿南			· 開詞	 第年度	平成29	 9年度 (2	017年度	ξ)	授業科目	1 半		 :学
科目基础						•						
科目番号		0049					科目区分		専門 /	選択		
授業形態		授業					単位の種	別と単位数				
<del>以来/// //////</del> 開設学科				- 年度以	前入学生)		対象学年		× 版沙→ 5			
開設期		後期	. 1.1 ( 1.137 <b>.</b> ⊂.	一人人人人	いいハナエノ		週時間数		2			
<del>加以加</del> 教科書/教	h++		 いる半導体の	甘雄 百	声播港 荽	<b>本北山</b> 版		4 627 7				
数件音/多 担当教員			プローク カーカー カー・アンドゥ カー・アン・アン・アン・アン・アン・アン・アン・アン・アン・アン・アン・アン・アン・		可何用有	林小山山八	13011976	-4-02/-/	/231-1			
		世代 天	貝,四封 无心	<u> </u>								
2. pn接 3. 半導	体結晶の性 合の特性な 体デバイス	性質を理解して、 を理解して、 くの基本的作物 なの基本的評化	特に「発光タ 製方法が説明	ブイオー ]できる。	ド」につい 。	ハて説明が、 ハて説明が	できる。 できる。					
ルーブ		, , - 5, - 1			<u> </u>							
<i>,</i> , ,			理想的力	· 1 李[[조ィ	<u>~~</u> 」.		標準的な	到達しべし	l.	≠	 到達レベル	
					<u>・ソレ</u> 質を理解し				<u>と</u> を理解して、	г		
到達目標	1			講造」の	意味を明確		バンド構	造」につい	いての概要を	,≣H  +	≚導体結晶の性 ない。	性質について説明で
到達目標	2		pn接合 ダイオ- 説明が <sup>-</sup>	-ドーの	を理解して、 動作原理を	、「発光 を明確に	pn接合の ダイオー 明ができ	ド」につい	解して、「犭 いての概要を		n接合の特性を	を説明できない。
半導体デバイス作製         せス技術の原理が説         イス作製方法の基本         できる。					が説明でる	き,デバ	半導体デの概要を		基本的作製方 3。		≟導体デバイン ○ついて説明で	スの基本的作製方法できない。
	到達日煙	項目との関										
教育方法			~ I/I\									
概要	公寺	クトロコ   導体結晶	結晶とは、原 ニクスの基本 品工学」では 動作原理およ	要素でなる。	ある。一方 体結品の基	う、工学とは 基的な性質	は、人の英 質を学ぶと	知を用い 共に、発	て実践的な! 光ダイオー	製品や状 ベなど基	あり、現社会 況を生み出す 本的な半導体	会を支えているエレ 「学問である。「当 はデバイスについて
授業の進	め方・方法		トに加え必要 点の一部とす		てプリント	やパワーオ	ポイントを	用いて授	業を行う。さ	また各授	業ごとに簡単	単なレポートを課し
注意点		物理、化	化学、材料の	基礎知詞	哉が必要で	<b>ぶある。</b>						
授業計	画											
		週	授業内容					週	ごとの到達	目標		
		1週	量子物理学	量子物理学の基礎 半導体材料の結晶構造					動・粒子の	二重性は	こついて説明	 できる。
		2週	半導体材料						種半導体の	結晶構造	きについて説明	 明できる。
		3週	半導体のコ	半導体のエネルギーバンド構造					バンド構造を理解して、構造の違いによる性質の変化を説明できる。			
	340	4週	真性半導体	真性半導体と不純物半導体					導体へのド 明できる。	ーピング	ブおよびそれに	こよる性質の変化
	3rdQ	5週	半導体のキ	ヤリア	密度		半導体のキャリア密度を決定する要因を説明できる					
		6週	pn接合					pn接合のバンド図の印加電圧による変化を説明でき				
		7週	発光ダイス	トードと	レーザ				半導体からの発光機構および発光ダイオードとし の違いについて説明できる。			
		8週	後期中間記	験								
後期		9週	様々な製品	め中で	の電子デノ	バイス			子デバイス 明できる。	が様々な	は製品の中では	の位置づけについ
		10週	半導体デル	ベイスの	作製方法の	D概要		半 る		スの作製	製方法の基本的	的な流れを説明で
		11週	半導体結晶 真空技術								頁を説明できる	
	4thQ	12週	半導体結晶 平衡蒸気圧		術の基礎 2	2.			衡蒸気圧の ているかを			こどのように応用
		13週	半導体結晶 分子線工と	ピタキシ	一法			分	子線エピタ	キシー法	法の基本につい	ハて説明できる。
		14週	半導体結晶 有機金属気					有	機金属気相	成長法の	D基本につい <sup>-</sup>	て説明できる。
		15週	半導体デノ	ベイスの	評価技術			作。	作製されたデバイスの典型的な評価方法を説明でき。			
		16週	後期期末記	験								
モデル	コアカリ	キュラムの	の学習内容	と到達	主目標 一							
分類		分野	1	内容	1	の到達目標	<u> </u>				到達	レベル 授業週
評価割る	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	50	0			50		0		0		100
基礎的能	<u></u> カ	0	0			0		0		0		0
専門的能	 カ	25	0			25	-	0	-	0		50
分野横断的能力		25	0			25	0		0			50

分野横断的能力