		等専門学校	党 開講年度	平成30年度 (2	2018年度)	授	業科目	设計製図	I	
科目基礎	楚情報									
科目番号		0173		科目区分		専門 / 必修				
授業形態		演習		単位の種別と		单位数 履修単位: 2				
開設学科		機械工学	·科		対象学年		5			
開設期		前期			週時間数 4					
教科書/教	材	自作プリ	シト							
担当教員		中山 博	受							
到達目標	 票									
1. 与えら 2. 渦巻7	・ られたポン ポンプの部	品図と組立図	重からポンプの主要 図を作成できる。 読みとること(検図	部を設計計算できる。) ができる。	5					
ルーブリ								1		
			理想的な到達し					ベルの目安		
評価項目1	1		程、強度)を満た。 、コストを追求	性能(吐出量、実揚 こし、組立て可能で にした設計ができる	与えられた要求性能(吐出量、実場 程、強度)を満たし、組立ても考慮 したボンプの設計ができる。 与え			算ができ		
評価項目2	2		与えられた要求 ストも追求した きる。	性能を満たし、コポンプの製図がで				与えられ 設計され い。	た要求性能を たポンプの製	満たすよう 図ができな
評価項目3	3									
学科の智	到達目標耳	頁目との関]係							
<u>, </u>			-							
概要	<u> </u>	一とめにす	ることを目的とする	門科目の集大成としる。 2. ポンプ設計計算						
授業の進む	め方・方法	全員に個計算・製	別のポンプの設計 図を行う。計算書	1.設計の構想 2.ポンプ設計計算書の作成 3.ポンプ組立図の製図 4.ポンプ部品図の製図を行い、他者が描いた図面の読み取り能力を習得するまでを行う。 別のポンプの設計データを与え、設計開始から10週間程度は説明と計算を同時進行で行う。その後は各人で図を行う。計算書および図面のそれぞれの提出期限を厳守すること。最終的には、検図および設計全般についずンテーションを行う。						
 注意点		前学期期	末試験前の最終授	業日までに全完成品で	を提出しない場合	は、F20	 の評価とする	 ろので注意	すること。	
			技耒时间外 じもりる	き受けるので、計算や	の設計の無向を平	別に胜る	だり るこ <u>こ。</u>			
授業計画	<u> </u>	Type:	15.W 1 -5		I	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\				
		週	授業内容			週ごとの到達目標				
		1週	半年間の授業スケジュール説明(シラバス利用) ポンプ製図の導入教育(課題の選定、構想)			出席番号ごとに異なる要求性能(吐出し量、実揚程)を確認し、渦巻きボンブの原理、設計仕様を理解できる。また、ボンブの全揚程、所要動力、回転数が計算できる。				
		2週	吸込管、羽根車、吸込カバー、ケーシング、主軸、軸 受の計算			口諸元	の計算ができ	きる。	部、羽根車目	
		3週	吸込管、羽根車、吸込カバー、ケーシング、主軸、軸 受の計算				と比速度を求 の計算ができ		.部、羽根車目	目玉部、羽出
	1stQ	4週	吸込管、羽根車、吸込カバー、ケーシング、主軸、軸 受の計算				と比速度を求 の計算ができ		.部、羽根車目	3玉部、羽出 —————
		5週	羽根車作図			設計計	算に基づいた	こ羽根車の	製図ができる	3.
		6週	ポンプ組立図の製	ポンプ組立図の製図 ボリュの製図				ングを主要	部としてポン	/プの組立図
		7週 ポンプ組立図の製図		図 	ボリュートケーシングを主 の製図ができる。			ー ングを主要	要部としてポンプの組立図	
前期		8週	ポンプ組立図の製図 ボリュート の製図がで			- トケーシングを主要部としてポンプの組立図 ができる。				
		9週	ポンプ組立図の製	<u>×</u>	ボリュートケーシングを主 の製図ができる。			ングを主要	要部としてポンプの組立図	
		10週	ポンプ組立図の製	ポンプ組立図の製図			ボリュートケーシングを主要部としてポンプの組立図の製図ができる。			
		11週	ケーシング、主軸	神・神受会・その他の小物部品の制図・主軸、		主軸、	主軸、羽根車、ケーシングその他の小物部品の製図ができる。			
	2ndQ	12週	ケーシング、主軸、軸受台、そ		小物部品の製図	主軸、羽根車、ケーシングその他の小できる。		の他の小物部	『品の製図カ	
		13週	ケーシング、主軸	、軸受台、その他の	小物部品の製図	主軸、羽根車、ケーシングで できる。		たの他の小物部品の製図が		
		14週	ケーシング、主軸、軸受台、その他の		小物部品の製図	主軸、羽根車、ケーシングその他の小物部品の製図できる。			『品の製図カ	
		15週	ケーシング、主軸、軸受台、その他の小物部品の製図			主軸、羽根車、ケーシングその他の小物部品の製図ができる。				
	<u> </u>	16週	全図面の検図			部品と組立図の整合性を検図できる。				
モデルー	フアカリ:		学習内容と到達	*************************************						
<u> </u>	_, ,, ,, ,, _		学習内容	<u> </u>	=				到達レベル	授業週
,J /J		73.23	<u> </u>						4	以未烂
				図面の役割と種類を適用で				-	+	
	専門的能力 分野別		I	一型図出日をよりて	苗ろアレがブキマ				14	
専門的能力	カ 分野別の 門工学	り専 機械系	· 分野 製図	製図用具を止しく倒線の種類と用途を記	使うことができる。 ^歯 叩できる	·			4	

	製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	4	
	公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	4	
	部品のスケッチ図を書くことができる。	4	
	CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	4	
	ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	4	
	歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプ、ねじジャッキな どを題材に、その主要部の設計および製図ができる。	4	
	標準規格の意義を説明できる。	4	
	許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	4	
	ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。	4	
	ボルト・ナット結合における締め付けトルクを計算できる。	4	
	ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。	4	
	軸の種類と用途を理解し、適用できる。	4	
	軸の強度、変形、危険速度を計算できる。	4	
機械設計	キーの強度を計算できる。	4	
175(175(0))	軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	4	
	滑り軸受の構造と種類を説明できる。	4	
	転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	4	
	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。	4	
	すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	4	
	標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	4	
	標準平歯車について、歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。	4	
	歯車列の速度伝達比を計算できる。	4	
	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し 、適用できる。	3	
	一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計 算できる。	3	
	一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	3	
	力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	3	
	偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	3	
	着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	3	
	重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。	3	
	速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。	3	
	加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。	3	
	運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	3	
	運動の第二法則を説明でき、カ、質量および加速度の関係を運動 方程式で表すことができる。	3	
	運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	3	
	周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	4	
	向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	3	
	世事の意味を理解し、計算できる。 は事の意味を理解し、計算できる。	3	
.	てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	3	
力学	エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	3	
	位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3	
	動力の意味を理解し、計算できる。	3	
	動力の意味を理解し、計算とさる。 すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明でき		
	9/10/季振の急味を達解し、季振力と季振が数の関係を説明できる。	3	_
	運動量および運動量保存の法則を説明できる。	3	
	剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	3	
	平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	3	
	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	3	
	応力とひずみを説明できる。	3	
	フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	3	
	許容応力と安全率を説明できる。	3	
	両端固定棒や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算で きる。	3	
	線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	3	
	ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	3	
	丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係	3	
	数を計算できる。		
	軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	3	
	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。	3	

はりに作用するかのつりあい、せん断わおよび軸げモーメントを 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1					計算できる。 各種の荷重が作用でを作成できる。 曲げモーメントには きる。 各種断面の図心、地	するはりのせん断力	線図と曲げモーメ	ント線図	3	
各様の商車が作用するはりのせん断力線図と曲げモーメント線図 3					各種の荷重が作用でを作成できる。 曲げモーメントによきる。 各種断面の図心、地	よって生じる曲げ応				
きる。					きる。 各種断面の図心、M		力およびその分布	を計算で	_	
### ### ### ### ### ### ### ### ### ##					各種断面の図心、関サばの問題に第四方	近面 一次エーマント			3	1
多軸広力の意味を説明できる。					四7777回起に週用(できる。	および断面係数を	理解し、	3	
一輪応力について、任意の斜面上に作用する応力、主応力と主せ 3					各種のはりについて	て、たわみ角とたれ	みを計算できる。		3	
					多軸応力の意味を認	説明できる。			3	
### ### ### ### ### ### ### ### ### ##								力と主せ	3	
る。 振動の種類および調和振動を説明できる。					部材が引張や圧縮を	を受ける場合のひす	"みエネルギーを計	算できる	3	
 流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。)を受ける場合のひ	・ずみエネルギーを 	計算でき	3	
 流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を理解し、適用できる 4 ニュートンの粘性法則、ニュートン流体を説 4 絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。 4 バスカルの原理を説明できる。 4 液柱計やマノメーターを用いた圧力計測について問題を解くこと 4 平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できる。 4 物体に作用する浮力を計算できる。 3 連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。 4 対イラーの運動方程式を説明できる。 3 連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。 4 オイラーの運動方程式を説明できる。 3 連動量の法則を理解し、流体の割間題に適用できる。 4 運動量の活動を説明できる。 4 層流と乱流の違いを説明できる。 3 ルイノルス数と贈界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用できる。 4 層流と乱流の違いを説明できる。 3 レイノルズ数を理解し、流体の対態に適用できる。 4 展流と乱流の違いを説明できる。 4 原流と乱流の違いを説明できる。 4 原流と乱流の違いを説明できる。 4 原流と乱流の違いを説明できる。 4 原流と乱流の違いを説明できる。 4 原流とし流の域いを説明できる。 4 原流とし流の域いで説明できる。 4 原流とし流の対象を訳の状態に適用できる。 4 境別を記明できる。 4 境別を記明できる。 4 境別を記明できる。 2 境力について理解し、指力係数を用いて抗力を計算できる。 4 境域を説いて理解し、指力係数を用いて抗力を計算できる。 2 境力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。 2 境力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。 2 境力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。 2 境がより変験、材料が実験、材料が実験、材料が実験、熱力で実験、熱力で実験、機械の学実験、材料が実験、材料が実験、材料が実験、材料が実験、材料が実験、材料が実験、対料が定と行い、実験の準備、実験機能の発生とそ続かできる。実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。まかに対していてきないますといにないますといにないますとないますとないますとないますとないますとないますとないますとないますと					振動の種類および訓	郡和振動を説明でき	る。		3	
- ニュートンの粘性法則、ニュートン流体、非ニュートン流体を説 4									4	
明できる。 絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。 4					0				4	
パスカルの原理を説明できる。 4 4 4 4 4 4 4 4 4					明できる。			流体を説	'	
液柱計やマノメーターを用いた圧力計測について問題を解くこと かできる。							:る。			
ができる。 平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できる。 4 物体に作用する浮力を計算できる。 3 定常流と非定常流の違いを説明できる。							Late again		4	
物体に作用する浮力を計算できる。						ターを用いた圧力計	測について問題を	解くこと 	4	
京の記して					平面や曲面に作用す	する全圧力および圧	力中心を計算でき	る。		
熟流体 熟流体 熟流体 連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。 4										
熱流体 連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。							, ,			
連続の式を理解し、語问題の派送と派量を計算できる。				執流休						
ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。 4 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。 4 層流と乱流の違いを説明できる。 3 レイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用で 4 きる。 ダルシー・ワイスバッハの式を用いて管摩擦損失を計算できる。 4 ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。 4 ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。 4 境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生 2 じる現象を説明できる。 2 抗力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。 2 振力について理解し、場力係数を用いて抗力を計算できる。 4 加工学実験、機械力学実験、材料学実験、対力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。 実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 またりによりにないますにないますにないますにないますにないますにないますにないますにないます				***////**			量を計算できる。			
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。 4 層流と乱流の違いを説明できる。 3 レイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用で 4 きる。 グルシー・ワイスバッハの式を用いて管摩擦損失を計算できる。 4 ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。 4 境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生 じる現象を説明できる。 抗力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。 2 揚力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。 4 加工学実験・実習・実験・実習・大利のでは、 1 大利のでは、 1 大利のできる。 2 大利のでは、 1 大利のでは、 1 大利のでは、 1 大利のできる。 2 大利のでは、 1 大利のでは、 1 大利のできる。 2 大利のでは、 1 大利のでは、 1 大利のできる。 2 大利のでは、 1 大利のできる。 2 大利のでは、 1 大利のできる。 2 大利のできる。 2 大利のでは、 1 大利のできる。 2 大利のできる。 3 大利のできる。 3 大利のできる。 3 大利のできる。 3 大利のできる。 3 大利のできる。 2 大利のできる。 3 大利のできる。 2 大利のできる。 3 大利のできる。 4 大利のできる。							18. (_\ \\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\		_	
層流と乱流の違いを説明できる。 3					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
レイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用で 4							及ほず力を計算で	きる。		
きる。							7671 1545	·->÷	3	
ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。 4 境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生 じる現象を説明できる。 抗力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。 2 振力について理解し、揚力係数を用いて揚力を計算できる。 4 加工学実験・実					きる。			-		
操械系分野										
じる現象を説明できる。									4	
場力について理解し、揚力係数を用いて揚力を計算できる。 4 分野別の工 機械系分野					じる現象を説明できる。					
分野別の工 学実験・実 習能力 機械系分野 「実験・実 習能力」 機械系 【実験・演奏・選別を表示している。 関係の内容をレポートにまとめることができる。 関係の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。										
学実験・実 で									-	
Table		分野別の工 学実験・実	【実験・実		加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学 実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実 験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。				3	
		習能力	習能力】						3	
	評価割合									<u> </u>
		課題		表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合 100 0 0 0 0 100	総合評価割る	<u>} 100</u>	0		0	0	0	0	100	
基礎的能力 0 0 0 0 0 0	基礎的能力	0	0		0	0	0	0	0	
専門的能力 100 0 0 0 0 100	専門的能力	100	0		0	0	0			
分野横断的能力 0	分野横断的	も 0	0		0	0	0	0	0	