

工学実験 I の基礎・基本

1. 細目数

分類		A	B	C	細目数計
4 学年 (3 単位)	熱工学実験	6	0	0	6
	流体工学実験	5	0	0	5
	機械工作実験	5	0	0	5
	材料工学実験	6	0	0	6
	制御工学実験	6	0	0	6
細目数計		28	0	0	28

2. 分類とそれらの内容

1/2

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
熱工学実験	熱工学	ディーゼルエンジンの分解・組立(1)	ディーゼルエンジンの構造と作動について理解することができる。	A
		ディーゼルエンジンの分解・組立(2)	圧縮比, 弁開閉時期, 燃料噴射時期とエンジン性能との関連について理解することができる。	A
		冷凍機の性能試験(1)	冷凍機の原理や機器の構成について理解することができる。	A
		冷凍機の性能試験(2)	蒸気圧縮式冷凍機のモリエル線図および性能値の評価法について理解することができる。	A
		赤外線熱画像装置による温度計測と熱伝導率の測定	温度計測, 熱伝導, 熱移動の基本的な概念を理解することができる。	A
		液体燃料の蒸留試験	燃料の性状が内燃機関の燃焼状態に及ぼす影響を理解できる。	A
流体工学実験	流体工学	ベンチュリー計の検定	絞り流量計の原理とベルヌーイの定理が理解できる。	A
		直管の抵抗測定	レイノルズ数と管摩擦係数について理解できる。	A
		物体周りの流れ計測	翼の原理が理解できる。	A
		流れの可視化実験	流れの可視化により, 物体周りの流れが理解できる。	A
		ピトー管を用いた流速測定	ピトー管を用いた流速の計測法が理解できる。	A
機械工作実験	旋削における仕上げ面粗さ	切削速度と加工面粗さの関係	切削速度と面粗さの関係が理解できる。	A
			旋削時における面粗さの幾何学的理論が理解できる。	A
	切削抵抗の測定	切削抵抗計の校正	切削力の測定原理が理解できる。	A
		旋削における切削抵抗と動力	良い切削を行うための条件と切削抵抗の関係が理解できる。	A
	ドリルによる穴あけか工事の切削抵抗の測定	ドリル加工時の切削条件と切削抵抗の関係が理解できる。	A	

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
材料工学実験	材料工学	標準顕微鏡組織の検鏡	標準組織の観察を行い、各組織の特徴を把握できる。	A
		顕微鏡組織の顕出法	金属の顕微鏡検鏡用試料を作成し、組織判定ができる。	A
		材料の硬さ試験(1)	各種硬さ試験機の原理と構造を理解し、説明できる。	A
		材料の硬さ試験(2)	各種硬さ試験機の使用方法を習得し、硬さ測定が実行できる。	A
		鋼の熱処理・顕微鏡組織および硬さ(1)	適切な熱処理法が選定でき、硬さ試験を実行できる。	A
		鋼の熱処理・顕微鏡組織および硬さ(2)	(1)による顕微鏡組織、実験方法や結果の検討ができる。	A
制御工学実験	制御工学	直流サーボモータの特性測定	直流モータの動作原理が理解でき、特性測定ができる。	A
		ダイオードの整流作用と整流回路	半波・全波整流回路の原理が理解できる。	A
		トランジスタの静特性測定	エミッタ接地電流増幅回路の特性が理解できる。	A
		光電素子の特性測定	光電効果の原理が理解でき、光センサが扱える。	A
		デジタルストレージオシロスコープによる波形観測	アナログとデジタルの違いが理解できる。	A
		サーミスタの特性測定	サーミスタの温度特性が理解できる。	A

応用数学 I の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
4 学年 (1 単位)	応用数学 I	4	1	0	5
細目数計		4	1	0	5

2. 分類とそれらの内容

1 / 1

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
応用数学 I	ラプラス変換の定義と基本的性質	ラプラス変換の定義と例	ラプラス変換の定義、計算方法について理解できる	A
		基本的性質	線形性、相似性、移動法則、微分法則、積分法則について理解できる	A
		逆ラプラス変換	逆ラプラス変換の定義、計算方法について理解できる	A
		微分方程式への応用	ラプラス変換を用いた微分方程式の解法について理解できる	A
		たたみこみと応用	たたみこみの定義、そのラプラス変換、積分方程式、線形システムの伝達関数について理解できる	B

応用数学Ⅱ の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
4 学年 (1 単位)	応用数学ⅠⅠ	5	2	0	7
細目数計		5	2	0	7

2. 分類とそれらの内容

1 / 1

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
応用数学ⅠⅠ	フーリエ変換	周期 2π の関数のフーリエ級数	フーリエ級数 (周期 2π) の定義、計算方法について理解できる	A
		一般の周期関数のフーリエ級数	フーリエ級数 (一般の周期) の定義、計算方法、収束定理について理解できる	A
		複素フーリエ級数	複素フーリエ級数の定義について理解できる	B
		偏微分方程式への応用	フーリエ級数を用いた偏微分方程式の解法について理解できる	A
		フーリエ変換と積分定理	フーリエ変換の定義、計算方法、積分定理、逆フーリエ変換について理解できる	A
		フーリエ変換の性質と公式	フーリエ変換の性質、たたみこみのフーリエ変換について理解できる	A
		偏微分方程式への応用	フーリエ変換を用いた偏微分方程式の解法、スペクトルについて理解できる	B

物理学基礎Ⅲ の基礎・基本

1. 細目数

		分類	A	B	C	細目数計
4 学年 (1 単位)	熱力学		5	2	1	8
	振動と波動		1	5	2	8
	相対性理論		2	2	3	7
	原子物理		3	5	0	8
細目数計			11	14	6	31

2. 分類とそれらの内容

1 / 1

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
熱力学	分子運動と熱現象	熱伝導	熱伝導の計算ができる	A
		熱放射	熱放射の計算ができる	B
		等温変化	気体の等温変化について説明ができる	A
		断熱変化	気体の断熱変化について説明ができる	A
		熱力学第 1 法則	気体のなす仕事が計算できる	B
		熱機関	熱機関とは何かの説明ができる	A
		カルノーサイクル	カルノーサイクルの効率が計算できる	A
		熱力学第 2 法則	不可逆現象の例を挙げた説明ができる	C
振動と波動	振動と波動	調和振動	調和振動に関する計算ができる	A
		減衰振動	減衰振動に関する計算ができる	C
		強制振動	強制振動について説明できる。	B
		共振	共振について説明できる	B
		弦を伝わる横波①	横波の波動方程式が導ける	B
		弦を伝わる横波②	横波の速さが計算できる	B
		棒を伝わる縦波①	縦波の波動方程式が導ける	C
		棒を伝わる縦波②	縦波の速さが計算できる	B
相対性理論	特殊相対性理論	ガリレイ変換	ガリレイ変換について説明できる	A
		ローレンツ変換①	変換の前提条件について説明できる	B
		ローレンツ変換②	ローレンツ変換が導ける	C
		ローレンツ変換③	ローレンツ変換の計算ができる	B
		相対論の運動方程式	相対論の運動方程式が導ける	C
		静止エネルギー①	静止エネルギーの式が導ける	C
		静止エネルギー②	静止エネルギーを計算できる	A
原子物理学	原子物理	光電効果①	光電効果について説明できる	A
		光電効果②	光電効果に関する計算ができる	B
		物質波①	物質波について説明できる	B
		物質波②	物質波に関する計算ができる	B
		水素原子①	軌道電子の安定性について説明できる	B
		水素原子②	軌道電子に関する計算ができる	B
		放射線	α 線、 β 線、 γ 線の正体が説明できる	A
		半減期	放射線の半減期に関する計算ができる	A

物理学実験 の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
4年生 (2単位)	物理学実験	2	2	0	4
細目数計		2	2	0	4

2. 分類とそれらの内容

1 / 1

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
物理学実験	物理学実験	実験の内容	実験目的・内容について説明できる	A
		実験操作	丁寧かつ的確に実験機材を操作できる	B
		実験結果の検討	実験結果について検討できる	B
		実験報告書	適切な実験報告書が作成できる	A

応用設計 の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
4 学年 (2 単位)	オリエンテーション	2	0	0	2
	3 次元 CAD	2	1	0	3
	手巻きウインチの設計	11	2	0	13
細目数計		15	3	0	18

2. 分類とそれらの内容

1 / 1

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
オリエンテーション		本科目の内容	本科目の目的および内容が理解できる。	A
		設計の手順	機械設計の基礎および設計手順が理解できる。	A
3 次元 CAD	基本操作の説明	基本操作の説明	3 次元 CAD の基本的な操作方法が理解できる。	A
	作図演習 1	作図演習 1	3 次元 CAD を用いて基本的な作図ができる。	A
	作図演習 2	作図演習 2	3 次元 CAD を用いて応用的な作図ができる。	B
手巻きウインチの設計	巻胴の設計	手巻きウインチの構造	ウインチの構造および使用する機械材料が理解できる。	A
		ロープの選定	適切なロープ選定が出来る。	A
		巻胴の設計	ロープを巻きつける巻胴の設計および製図ができる。	A
	歯車装置の設計	減速比計算	減速比の計算ができる。	A
		歯車装置の設計	歯車装置の設計および製図ができる。	A
	ブレーキ装置の設計	ブレーキの仕組み	ブレーキの構造およびブレーキ周りの計算ができる。	A
		ブレーキ装置の設計	ブレーキ装置の設計および製図ができる。	A
	つめ車装置の設計	つめ車装置の設計	ブレーキ装置に付帯するつめ車装置の設計および製図ができる。	A
	軸の設計	ハンドル軸	ハンドル軸の設計ができる。	A
		中間軸	中間軸の設計ができる。	A
		巻胴軸	巻胴軸の設計ができる。	A
	部品図の作成	部品図の作成	各部品の 3 次元モデルおよび図面を作成することができる。	B
	組立図の作成	組立図の作成	3 次元 CAD で作成した部品のアセンブリおよび組立図を作成することができる。	B

機械設計法Ⅱ の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
4 学年 (2 単位)	力学	23	6	0	29
細目数計		23	6	0	29

2. 分類とそれらの内容

1 / 2

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
力学	軸受の設計	軸受の種類	軸と軸受の用語を説明できる	A
		すべり軸受	荷重に対する適正軸受材料を選定できる ジャーナルの設計ができる	A
		転がり軸受	転がり軸受の種類、主要寸法(直径系列、幅系列、寸法系列)及び番号等を理解する	A
		転がり軸受の寿命計算	定格寿命の定義、基本動定格荷重を説明できる。寿命時間の計算法を理解する。	A
		軸受への給油法	すべり軸受のいろいろの給油法を説明できる	A
		密封装置	各種密閉装置の構造を理解する	A
	歯車の設計	歯車の種類	歯車の種類を説明できる	A
		歯形曲線	インボリュート歯形や基準ラックの歯形の基本寸法を理解する	A
		歯車各部の名称と伝達機構	歯車各部の名称を覚え、伝達機構を理解する	B
		転位歯車	転位歯車を説明できる	B
		歯数比と速比	様々な歯車の組み合わせについて速比を計算できる	B
		歯車の寸法計算	平歯車、はすば歯車、かさ歯車の適正な寸法を計算できる	A
		歯車の歯の強さ	与えられた動力伝達に耐えられる歯車の強度計算ができる	A
		歯車装置	遊星歯車や差動歯車装置の機構を説明できる	A
		はすば歯車	はすば歯車の相当平車、軸直角方式、歯直角方式を理解する	A
		かさ歯車	かさ歯車の相当平車を理解する	A

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
力学	巻掛け伝動装置 の設計	ベルト伝動	平ベルト伝動の特徴を説明できる	A
		ベルトの掛け方	平ベルトのベルト掛けについて説明できる	B
		ベルトの長さ と巻掛け角	ベルトの長さ と巻掛け角の 関係を理解し、 ベルト掛けに 応じた適正 ベルト長さを 計算できる	A
		ベルト張力 と伝達動力	ベルトの巻 掛け角と張 力の関係を 理解し、伝 達動力を計 算できる	B
		Vベルト伝動	一様厚さの 回転円板と 一様な応力 の作用する 回転円板の 応力状態	A
	ブレーキの設計	単ブロック ブレーキ	単ブロック ブレーキの 種類と作用 力を理解し、 ブレーキ力 を計算できる	A
		複ブロック ブレーキ	複ブロック ブレーキの 種類と作用 力を理解し、 ブレーキ力 を計算できる	B
		内部拡張式 ブレーキ	内部拡張式 ブレーキの 機構と作用 力を理解し、 ブレーキ力 を計算できる	A
		帯ブレーキ	帯ブレーキ の種類と作 用力を理解 し、ブレー キ力を計算 できる	A
		ディスク ブレーキ	ディスク ブレーキの 機構と作用 力を理解し、 ブレーキ力 を計算できる	A
	ばねの設計	ばね材料	ばね材料を 説明できる	A
		ばねの種類	ばねの種類 と構造を説 明できる	A
		ばねの計算	各種ばねの 強度とたわ みの計算が できる	A

機構学の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
4 学年 (2 単位)	機構学	3 6	9	3	4 8
細目数計		3 6	9	3	4 8

2. 分類とそれらの内容

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
	機械運動の 基礎	機構とは	機械と機構の定義の違いについて理解できる。	A
		機構に関する用語	機素, 対偶 (回り対偶, すべり対偶, ねじ対偶), 連鎖について理解できる。	A
		連鎖と機構	限定連鎖と不特定連鎖との違いについて理解できる。	A
		四節回転連鎖	てこおよびクランク機構と連鎖の置き換えについて理解できる。	A
		瞬間中心	瞬間中心の定義と, 3 瞬間中心の定理が証明できる。	A
		瞬間中心の数	瞬間中心の総数の求め方と永久中心について理解できる。	A
		瞬間中心の求め方	速度ベクトルを用いた方法と 3 瞬間中心の定理を用いた方法で物体の瞬間中心を求められる。	A
		セントロイド	固定セントロイドと移動セントロイドを作図で求められる。	B
		瞬間中心と速度ベクトルの関係	瞬間中心と物体上の各点における速度ベクトルとの関係について理解できる。	A
		移送法	移送法による速度ベクトルの求め方を理解できる。	A

		連接法	連接法による速度ベクトルの求め方を理解できる.	A	
		分解法	分解法による速度ベクトルの求め方を理解できる.	A	
		写像法	写像法による速度ベクトルの求め方を理解できる.	A	
		加速度と角加速度	接線方向と法線方向に働く加速度ベクトルについて理解できる.	B	
		コリオリの加速度	微小時間の回転移動の関係よりコリオリの加速度を算出できる.	B	
	摩擦伝導装置	ころがり接触	二つの節が転がり接触するための必要条件について理解できる.	A	
		輪郭の求め方	二つの節の回転中心と、一方の輪郭から他方の輪郭を作図から求められる.	A	
	機構学	摩擦伝導装置	だ円車	だ円の長軸と短軸の関係からだ円車の速比を求められる.	A
			角速度比	角速度比から、回転軸が平行な場合の回転体の直径と、交差する場合の交差角の求め方を理解できる.	A
			摩擦車	3つ以上の摩擦車の速比の求め方と遊び車について理解できる.	A
変速摩擦伝導装置			円すい形、円盤形、球面形の摩擦車について速比の算出法を理解できる.	A	
歯車装置		歯形の条件	歯形の接触点における共通法線が常にピッチ点を通ることを理解できる.	A	
		滑り速度	両節の共通接線方向の分速度より滑り速度を算出できる.	A	
		歯車の用語	歯車専門用語を覚え、それぞれの役割を理解できる.	A	
		インボリュート	インボリュートの意味と曲線の作図方法を理解できる.	A	
		インボリュート歯形	圧力角と法線ピッチおよび中心距離の変化の影響について理解できる.	A	
		かみあい率	近寄り弧と遠のき弧の算出方法とかみ合い率の意味について理解できる.	A	

		滑り率	微小時間に互いの歯面が滑った割合について作図と計算により求められる。	B
		切下げ	転位量および転位計数について理解し、切下げを生じない条件を求められる。	C
		2軸が平行な歯車	平歯車、はすば歯車、やまば歯車の形状とその用途について理解できる。	A
		2軸が交差する歯車	かさ歯車（はすぐばかさ歯車、まがりばかさ歯車）の形状とその用途について理解できる。	A
		2軸が平行でもなく交差ししない歯車	ハイポイドギア、ねじ歯車の形状とその用途について理解できる。	B
		ウォームギア	ウォームギアの用途、ウォームの進み角と効率について理解できる。	A
		中心固定の歯車列	複数の歯車のかみ合わせの速比より歯数の組み合わせを求められる。	A
機構学	歯車装置	差動歯車列	太陽歯車、遊星歯車の役割を理解し、全体固着、腕固定より合成回転数を求められる。	A
		変速歯車装置	歯車の組み合わせの変換に伴う2軸間の速比の変化について理解できる。	B
	カム装置	カムの種類	カムの運動と従動節の運動を理解するとともに、平面カムと立体カムの種類を理解し、説明できる。	A
		カム線図	基礎曲線より速度、加速度の式を求め、カム線図を作図できる。	A
		カムの輪郭の描き方	従動節が刃形、ローラ、平板の場合のカムの輪郭の作図方法を理解できる。	A
		偏りカムの輪郭の描き方	従動節に偏りがある場合のカムの輪郭の作図方法を理解できる。	B
	リンク装置	てこクランク機構	揺動運動をする節の揺動角を余弦定理を用いて求められる。	A
		両クランク機構	形削り盤を例に早戻り運動について理解できる。	B
		両てこ機構	扇風機の首振り装置を例にして両てこ機構を理解できる。	B

		スライダクランク機構	ストロークよりピストンの速度と加速度を算出できる.	A
		直線運動機構	真正直線運動機構と近似直線運動機構の動きを理解できる.	C
		球面運動機構	自在継手やフック継手の用途と回転運動について理解できる.	C
マイクロ ロボット	設計		メカニズムを理解し設計できる.	A
	製作		メカニズムを理解し製作できる.	A

材料力学Ⅱ の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
4 学年 (2 単位)	力学	2 2	1 1	3	3 6
細 目 数 計		2 2	1 1	3	3 6

2. 分類とそれらの内容

1/2

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
力学	はりの複雑な問題	固定ばり	任意の位置に1個の集中荷重を受ける場合のたわみとたわみ角	A
		一端固定、他端単純支持ばり	任意の位置に1個の集中荷重を受ける場合のたわみとたわみ角	A
			任意区間に一様分布荷重を受ける場合のたわみとたわみ角	B
		連続ばり	クラペイロンの3モーメントの式を使って支点のモーメントを求める	A
		平等強さのはり	自由端に集中荷重の作用する長方形断面の片持ばり (断面の高さ一定)	A
			自由端に集中荷重の作用する長方形断面の片持ばり (断面の幅一定)	B
	ひずみエネルギー	引張りによるひずみエネルギー	真直棒に引張荷重が作用する場合のひずみエネルギー	A
		曲げによるひずみエネルギー	真直ばりに蓄えられるひずみエネルギー	A
		ねじりによるひずみエネルギー	円形断面棒のねじりによるひずみエネルギー	B
		コイルばねのよるひずみエネルギー	コイルばねの軸荷重によるひずみエネルギー	B
		相反定理	相反定理の証明	B
		カスティリアーノの定理	カスティリアーノの定理の証明及び不静定ばりの反力を求める	A

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
力学	組合せ応力	平面応力	平面における応力(σ, τ)の求め方、主応力、主せん断応力	A
		モールの応力円	モールの応力円の描き方	A
		平面ひずみ	平面におけるひずみ(ε, γ)の求め方、主ひずみ、主せん断ひずみ	A
		モールのひずみ円	モールのひずみ円の描き方	A
		三軸応力	一般化されたフックの法則	A
		弾性係数間の関係	E, K, ν の関係	A
	E, G, ν の関係		B	
	回転対称体	薄肉圧力容器、薄肉円筒	薄肉の圧力容器及び円筒の応力状態、半径応力、円周応力、子午線応力	A
		薄肉球	薄肉球の応力状態	B
		厚肉円筒	厚肉円筒の応力状態(内・外圧を受ける場合、内圧のみまたは外圧のみを受ける場合)	A
		組合せ円筒、焼きばめ	焼きばめの応力状態	A
		厚肉球	厚肉球の応力状態	B
		回転円板	一様厚さの回転円板と一様な応力の作用する回転円板の応力状態	A
	材料の破壊の条件	組み合わせ応力下における降伏条件	弾性破損、降伏、塑性不安定、破断の説明	A
		最大せん断能力説	単純せん断の降伏点と引張りの降伏点の比	B
		せん断ひずみエネルギー説	単純せん断の降伏点と引張りの降伏点の比	A
		最大主応力説	垂直応力状態の説明	B
		最大主ひずみ説	垂直ひずみ状態の説明	C
		各説の比較	上記の各説を平面応力場で図示、比較説明	B
		塑性不安定の条件	引張りにおける塑性不安定の開始条件	C
	柱の圧縮	短柱の圧縮	傾斜荷重を受ける場合と偏心荷重を受ける場合の圧縮応力、断面の核	A
		長柱の座屈	たわみ座屈、座屈変形、座屈荷重、座屈強さ	A
		オイラーの理論	座屈応力、細長比、端末条件係数、座屈長さ	A
降伏点を越えた場合の座屈応力		ランキンの式、テトマイヤーの式、ジョンソンの式、シャンレイの式	C	

熱力学 の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
4 学年 (2 単位)	熱力学	31	8	0	29
細目数計		31	8	0	29

2. 分類とそれらの内容

1 / 3

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
熱力学	基礎事項	温度	・摂氏度, 華氏度, 絶対温度が算出できる ・温度定点, 温度計の種類と原理および熱平衡の概念が理解できる	B
		単位	・基本単位, S I 単位, 圧力, 仕事, 熱エネルギーおよび動力の単位が理解できる	A
		比熱	・比熱の定義が説明できる ・平均比熱が理解できる	A
		潜熱・感熱	・潜熱および感熱の概念が説明できる ・融解・凝縮・蒸発・昇華など相変化に対する基本用語の説明ができる	A
	熱力学第一法則	基本用語	・系・境界・周囲, 状態量および状態変化などの基本用語の説明ができる	A
		仕事	・仕事, 絶対仕事および工業仕事の概念の説明と計算ができる	A
		内部エネルギーとエンタルピー	・内部エネルギーとエンタルピーの定義が説明できる	A
		熱力学第一法則	・閉じた系および開いた系に対するエネルギー保存則の説明とそれを用いた計算ができる	A
	理想気体	理想気体の法則	・理想気体におけるボイル・シャルルの法則を用いた計算ができる ・アボガドロの法則が説明できる	A
		一般ガス定数	・アボガドロの法則に基づいて導入される一般ガス定数の概念が理解できる	A
		理想気体の比熱	・理想気体における定容比熱および定圧比熱の概念が説明できる	A
		理想気体の内部エネルギーおよびエンタルピー	・ジュールの実験に基づく理想気体内部エネルギーおよびエンタルピーの定義を理解できる	A
		理想気体の状態変化	・理想気体の定容, 定圧, 定温, 断熱およびポロトロープ変化におけるPVTの関係, 出入りする熱量, 絶対仕事および工業仕事の関係を用いて計算ができる	A
	熱力学第二法則	熱機関と熱効率	・熱機関と熱効率および冷凍機サイクルと成績係数が計算できる	A
		熱力学第二法則	・クロジュースの表現など熱と仕事の不可逆性を述べた熱力学第二法則が理解できる	A

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分	
熱力学	熱力学第二法則	カルノーサイクル	・熱機関の基本サイクルであるカルノーサイクルが理解できる	A	
		クロジューズの積分	・任意のサイクルを微小カルノーサイクルとの集合体として定義されるクロジューズの積分が理解できる	A	
		エントロピー	・クロジューズの積分によって定義される状態量であるエントロピーの定義が理解できる	A	
		温度- 比エントロピー線図	・温度- 比エントロピー線図において得られる面積が出入りする熱量であることが理解できる	A	
		理想気体の状態変化とエントロピー	・理想気体の定容, 定圧, 定温, 断熱およびポリトロープ変化におけるエントロピーの変化量が計算できる ・カルノーサイクルの温度- 比エントロピー線図は描ける	A	
		不可逆サイクル	・不可逆サイクルにおけるクロジューズの不等式が理解できる	B	
		エントロピー増大の原理	・クロジューズの不等式から得られる自然界で起こるエントロピー増大の原理が理解できる	B	
	蒸気	内燃機関および外燃機関のサイクル	・内燃機関のオットーサイクルとディーゼルサイクルが描ける ・外燃機関のスターリングサイクルが描ける	B	
			蒸気とその性質	・蒸気の基本性質が理解できる ・未飽和液, 飽和液, 湿り飽和蒸気, 乾き飽和蒸気および過熱蒸気など基本用語が理解できる	A
			蒸気線図	・水蒸気の状態変化, 飽和液線, 乾き飽和蒸気線および臨界点の存在が理解できる	A
			蒸気の状態式	・水蒸気の非平衡状態による過熱液および過飽和液の存在が理解できる ・蒸気の状態式であるファン・デル・ワールスの式が理解できる	A
			未飽和液	・未飽和液の定義が説明できる ・熱力学的状態量の性質を説明できる ・状態量を表から与えることができる	A
			飽和液	・液体熱の定義が説明できる ・飽和液エントロピーの定義が説明できる ・状態量を表から与えることができる	A
	飽和蒸気	・乾き度(クオリティ)の定義が説明できる ・湿り飽和蒸気の状態量が計算できる ・蒸発熱の概念およびクラペイロン・クロジューズの式が理解できる	A		

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
熱力学	蒸気	過熱蒸気	・過熱蒸気の比エンタルピおよび比エントロピの値を表から与えることができる	A
		蒸気の状態変化	・蒸気の定容, 定圧, 定温, 断熱, 定エンタルピ変化における出入りする熱量を計算できる ・絶対仕事および工業仕事を計算できる	B
		水蒸気表および蒸気線図	・水蒸気の状態式である実用国際状態式を理解できる ・水蒸気の蒸気線図であるモリエ線図の使い方が理解できる	B
		蒸気原動機のサイクル	・蒸気原動機の基本理論サイクルであるランキンサイクルが描ける ・このサイクルの理論熱効率が計算できる ・実際の蒸気原動機サイクルが理解できる ・再生サイクルおよび再熱サイクルの概念が理解できる	B
		冷凍機のサイクル	・冷凍能力の定義が理解できる ・蒸気圧縮式冷凍サイクルおよびヒートポンプサイクルの概念が理解できる ・成績係数が算出できる	B
	気体の流動	基礎式	・気体の流動における基礎式である連続の式運動量の式およびエネルギーの式が理解できる ・これらの式を使った計算ができる	A
		先細ノズル	・熱落差の定義が説明できる ・先細ノズルからの流出流量および流出速度の理論的導入課程が理解できる	A
		臨界状態	・先細ノズルからの流出速度には限界の臨界状態があり, その速度が音速となる理論的導入課程が理解できる ・臨界速度を算出できる	A
		末広ノズル	・音速を超える末広ノズルにおける出口速度の理論的導入課程が理解できる ・マッハ数の定義が理解できる ・マッハ数を計算できる	A
		絞り	・絞りの概念が理解できる ・絞り前後では定エンタルピ変化となる理由が理解できる	A

流体力学 の基礎・基本

1. 細目数

分類		A	B	C	細目数計
4 学年 (2 単位)	流体力学	26	8	2	36
細目数計		26	8	2	36

2. 分類とそれらの内容

1 / 2

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
流体力学	流体の物理的性質	流体	流体の定義、固体との違いを理解できる。	A
		流体力学で使用する単位系	流体力学におけるSI 単位系について説明できる。	A
		密度と比重	密度と比重の定義について説明できる。	A
		粘性	粘性の性質と粘性係数、動粘性係数の定義を説明できる。	A
		圧縮性	圧縮性と体積弾性係数について、説明できる。	A
		表面張力	表面張力および毛細管現象についての物理現象について説明できる。	B
	静流体力学	圧力の性質	圧力の定義とその等方性について理解できる。	A
		圧力分布	流体の圧力は、その高さや深さで表現することができる。	A
		絶対圧とゲージ圧	絶対圧とゲージ圧の関係を説明できる。	A
		ピエゾメータと指差圧力計	液柱計によって圧力を求めることができる。	A
		壁面に作用する圧力	壁面に作用する流体について、その全圧力と圧力中心を求めることができる。	A
		浮力と浮揚体	アルキメデスの原理とメタセンタについて説明できる。	B
		相対的静止	容器が直線加速度運動や回転運動をする場合の流体の運動を説明できる。	B
	動流体力学の基礎式	流線と流管	流線と流管の物理的意味について説明できる。	A
		連続の式	質量保存の観点から流体の連続の式を導出することができる。	A
		運動方程式	ニュートンの運動法則を流体に適用して運動方程式を求めることができる。	A
		ベルヌーイの式	運動方程式を流線に沿って積分することにより、ベルヌーイの式を求める。	A
		ベルヌーイの式の応用	ベルヌーイの式を応用したトリチェリーの定理やピトー管の計測原理などが理解できる。	A
		運動量の法則	ニュートンの運動法則を流体直線運動に適用できるようにする。	A

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
流体工学	動流れ学の基礎式	運動量の法則の応用	平板に衝突する噴流などの問題に運動量の法則が適用できるようにする.	B
		角運動量の法則	ニュートンの運動法則を流体曲線運動に適用できるようにする.	A
		角運動量の法則の応用	回転する羽根車内の流れやスプリンクラーから流出する流れなどの問題に角運動量の法則が適用できるようにする.	B
	管路内の流れとエネルギー損失	層流と乱流	層流と乱流の物理的性質を理解できる.	A
		レイノルズ数	レイノルズの実験とレイノルズ数、臨界レイノルズ数の定義を理解できる.	A
		管摩擦損失	粘性流体が直管を流れるときの粘性作用による圧力損失を理解できる.	A
		円管内の速度分布	管内流体が流れる際の速度分布に関して、層流と乱流の場合の相違について理解できる.	A
		急拡大・急縮小損失	流れの損失が生じるメカニズムについて理解できる.	A
		ベンド・エルボ・弁による損失	流れの損失が生じるメカニズムについて理解できる.	B
	物体まわりの流れ	平板に沿う境界層	境界層が発生する理由、境界層厚さ、および排除厚さの定義を理解できる.	A
		流体抵抗と流線形	流れの中におかれた物体に生じる圧力抗力と摩擦抗力を理解できる.	A
		円柱まわりの流れとカルマン渦列	円柱のまわりに生じる渦列の物理的な発生メカニズムを理解できる.	A
		翼の揚力と抗力	揚力が発生するメカニズム、失速現象について理解できる.	A
	流体計測法	圧力測定法	ブルドン管などの圧力計測の原理を理解できる.	B
		速度計測法	ピトー管、熱線流速計、レーザードップラー流速計の測定原理について理解できる.	B
		流量計測法	管オリフィス、管ノズル、ベンチュリー計の測定原理について理解できる.	C
		流れの可視化法	流れの各種可視化法について理解できる.	C

材料学Ⅱ の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
4 学年 (1 単位)	金属材料基礎	6	0	1	7
	鉄鋼材料	7	2	1	10
	非鉄材料および非金属材料	4	6	1	11
細目数計		17	8	3	28

2. 分類とそれらの内容

1 / 2

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
金属材料基礎	金属の一般的特性	金属の光学的, 電氣的, 機械的性質	金属のもつ、光学的性質、電氣的性質、機械的性質が他の物質（有機物、無機物）と異なる点を理解し説明できる。	A
	金属の結晶構造	代表的な単位格子とミラー指数	金属が結晶構造を持っているという概念を理解し、単結晶と多結晶との違いを説明できる。 代表的な単位格子（BCC, FCC, HCP）を描くことができる。また、それぞれの単位格子の充填率を算出できる。立方晶の与えられたミラー指数表示を結晶中に記入できる。等価な面の具体的な面指数を書き出すことができる。	A
	金属の格子欠陥と機械的性質	各種格子欠陥、加工硬化、回復、再結晶	点欠陥、線欠陥、面欠陥、双晶、合金状態などを、図を描いて説明できる。塑性変形と線欠陥の関係を理解し、加工硬化の微視的原因を説明できる。回復、再結晶について理解し、再結晶温度の推定ができる。	A
			非晶質金属の微視的状态、特性について説明できる。金属の疲労破壊、クリープ破壊現象を理解し、述べることができる。	A
	合金の平衡状態図	相律、合金の全率固溶体型状態図、共晶型状態図	相、平衡、自由度を理解し、相律の意味を説明できる。1成分系状態図を読むことができ、この関係を説明できる。	A
			全率固溶体合金、共晶合金の状態図を読むことができる。	A
包晶型状態図、偏析型状態図や3元系状態図を理解できる。			C	
鉄鋼材料	炭素鋼の平衡状態図及び組織	Fe-C系平衡状態図及び標準組織	Fe-C系平衡状態図を理解し、状態図と生成する炭素鋼の標準組織との関係を説明できる。標準組織写真により組織名を判定できる。	A
	鋼の熱処理	各種熱処理法	焼ならし、焼なまし、焼入れ、焼戻し、サブゼロ処理の熱処理法を理解し、生成する組織の名称を述べることができる。	A
			T T T 曲線、C C T 曲線を描き、その意味と生成する組織を説明できる。加工熱処理について理解し、具体的方法を述べることができる。	A

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分	
鉄鋼材料	構造用鋼	金属材料の強化法	金属材料の4種類の強化法を転位論の観点から説明できる。	A	
		添加元素による性質の改善	添加元素(P, S, Ni, Cr, Mo, Mn, B)の影響を説明できる。	A	
		合金工具鋼の特性	工具用合金元素(Cr, W, Mo, Mn, Co, V, Ni)の効果を述べる事ができる。二次硬化現象について理解し、高速度工具鋼の特徴、用途を説明できる。	A	
	ステンレス鋼	耐食性が良い原因、各種ステンレス	耐食性が良い理由が理解できる。ステンレス鋼の腐食現象(孔食、粒界腐食、応力腐食割)および防止法を述べる事ができる。ステンレス鋼の代表的合金名と主要成分、用途を説明できる。	A	
	各種用途の鋼と特性	耐熱鋼	耐熱鋼の必要条件をのべることができる。耐熱鋼の主要成分および用途を理解できる。	B	
		低温用鋼	遷移温度について説明でき、低温用鋼の特性を理解できる。低温用鋼の主要成分用途を述べる事ができる。	B	
		超塑性	超塑性現象について理解し、代表的合金名と主要成分を述べる事ができる。	C	
	非鉄材料および非金属材料	銅及び銅合金	純銅	純銅の結晶構造、水素脆性について説明できる。純銅の特性について述べる事ができる。	A
			黄銅	黄銅の主要成分、特徴、用途について述べる事ができる。	A
青銅			青銅の主要成分、特徴、用途について述べる事ができる。	A	
			各種合金の主要成分、特性、用途を説明できる。	B	
アルミニウム及びアルミニウム合金		純アルミ	純アルミの結晶構造、特性を述べる事ができる。	A	
		高力アルミ合金	時効効果現象を理解し、説明でき、実用材の名称を述べる事ができる。	A	
		腐食と防食	アルミの腐食性とその防食法を説明できる。また、実用材の名称と主要成分用途を述べる事ができる。	B	
		アルミ合金鋳物	アルミ合金鋳物の種類、主要成分、特徴、用途を述べる事ができる。	B	
すべり軸受合金		各種すべり軸受合金の種類	すべり軸受合金の種類、主要成分、特徴、用途を理解し、説明できる。	B	
低融点及び高融点材用		低融点合金および高融点材料の特徴、用途	低融点金属、合金の種類と用途、高融点材料や純金属、合金の種類と用途を知り説明できる。	B	
複合材料		複合材料	複合材料の強化方法により分類し、具体的な材料名を挙げることができる。	B	
環境材料		光触媒材料	光触媒の原理と性質およびその用途を理解できる。	C	

制御工学 I の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
4 学年 (1 単位)	線形フィードバック制御系	1 2	2	0	1 4
細目数計		1 2	2	0	1 4

2. 分類とそれらの内容

1 / 1

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
線形フィードバック制御系の基礎	自動制御の概要	自動制御の概念	自動制御の歴史と概念が理解できる。	A
		自動制御における基本要素	自動制御における基本要素が理解できる。	A
	系の数式表現	物理系の特徴	物理系の特徴を示す運動方程式や回路方程式などを導出することができる。	A
		機械系と電気系のアナロジー	見た目や扱いの異なる機械系と電気系が数式の上では似通った表現となることが理解できる。	A
		ラプラス変換による伝達関数表現	常微分方程式で記述された制御対象について、入出力の関係を表現する新たな方法として伝達関数が利用できる。	A
		伝達関数の基本	入出力関係の記述法としての伝達関数の位置付けや役割を理解でき、代表的な系の伝達関数表現が出来る。	A
		ブロック線図	伝達関数で表現された系について、ブロック線図を描くことができる。	A
		ブロック線図の等価変換	複雑に絡み合ったブロック線図を、種々の等価変換公式を利用して簡単な形に変換できる。	A
		制御系の過渡応答	インパルス応答	インパルス入力を数学的に表現でき、系のインパルス応答の意味を理解できる。
	ステップ応答		ステップ入力を数学的に表現でき、系のステップ応答の意味を理解できる。	A
	1 次系の応答		1 次系のインパルス応答やステップ応答などを理解できる。	A
	2 次系の応答		2 次系のインパルス応答やステップ応答などを理解できる。	B
	過渡応答の定量評価		整定時間や最大オーバーシュート量などの過渡応答を評価するための定量について理解できる。	A
	制御系の定常応答評価		フィードバック系における定常偏差について理解できる。	B

数値解析 の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
4 学年 (1 単位)	数値計算	9	3	0	12
細目数計		9	3	0	12

2. 分類とそれらの内容

1 / 1

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
数値計算	非線形方程式の解法	2分法	2分法による方程式の解法を理解し、この方法によって解を求めることができる。	A
		ニュートン法	ニュートン法による方程式の解法を理解し、この方法によって解を得ることができる。	A
	連立1次方程式の解法	ガウスの消去法	ガウスの消去法によって連立1次方程式の解を得る方法を理解し、この方法により解を求めることができる。	A
		ガウス・ジョルダン法	ガウス・ジョルダンの消去法によって連立1次方程式の解を得る方法を理解し、この方法により解や逆行列を求めることができる。	A
	曲線のあてはめ	スプライン関数	曲線のあてはめの意味とスプライン関数の定め方を理解し、曲線を求めることができる。	B
		最小2乗法	最小2乗法による解法を理解し、関数関係を計算できる。	A
	補間法	ラグランジュの補間法	ラグランジュの補間法についての解法を理解し、具体的な計算ができる。	A
		ニュートンの差商公式	ニュートンの差商公式による解法を理解し、具体的な計算ができる。	A
	数値積分法	台形公式	台形公式による数値積分の原理を理解し、この方法によって数値積分ができる。	A
		シンプソンの公式	シンプソンの公式の原理を理解し、この方法によって数値積分ができる。	A
		ガウス・ルジャンドルの公式	ガウス・ルジャンドルの公式の原理を理解し、この方法によって数値積分ができる。	B
	微分方程式の解法	オイラー法	オイラー法について理解し、数値計算により微分方程式を解くことができる。	B

電気回路Ⅱ の基礎・基本

1. 細目数

分類		A	B	C	細目数計
4 学年 (1 単位)	シーケンス制御	6	2	1	9
	直流電動機	8	2	1	11
	三相誘導電動機	10	8	1	19
	単相誘導電動機	4	1	1	6
細目数計		28	13	4	45

2. 分類とそれらの内容

1 / 2

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
シーケンス制御	シーケンス制御Ⅰ（リレー回路）	シーケンス制御の基礎	制御方式・各装置の働き・図記号を理解し説明できる	A
		リレーシーケンス	論理回路・自己保持回路・インターロック等基本回路が作れる	A
		タイムチャートの作成	各回路の働きを理解し、タイムチャートが作れる	A
		電動機の始動・停止制御例	誘導電動機の始動・停止の制御回路が作れる	A
		電動機の正転・逆転制御例	誘導電動機の正転・逆転の制御回路が作れる	B
	シーケンス制御Ⅱ	ラダー図の作成	論理回路・自己保持回路・インターロック等基本回路図が作れる	A
		プログラムの作成	論理回路・自己保持回路・インターロック等基本回路図のプログラムが作れる	A
		バスの合図制御例	ワンマンバスのランプ・ブザーの制御回路が作れる	B
	信号機の制御例	交差点の交通信号機の制御回路が作れる	C	
直流電動機	直流電動機の原理と構造	直流電動機の原理	フレミングの左手の法則が理解できる	A
		直流電動機の構造	固定子・回転子・整流子を理解でき、説明できる	A
		電機子の巻線法	重ね巻・波巻が理解でき、説明できる	B
	直流電動機の回転速度・トルク・出力	逆起電力と回転速度	逆起電力について理解でき、逆起電力と速度を表す式が書ける	A
		トルクと出力	トルクと出力について理解でき、式が書ける	A
	直流電動機の特 性	分巻電動機の特 性	分巻電動機の数値特性・トルク特性が理解できる	A
		直巻電動機の特 性	直巻電動機の数値特性・トルク特性が理解できる	A
	複巻電動機の特 性	複巻電動機の数値特性・トルク特性が理解できる	B	

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
直流電動機	直流電動機の始動・速度制御	直流電動機の始動・逆転	始動・逆転の原理と方法が理解でき、説明できる	A
		直流電動機の色度制御	抵抗制御法・界磁制御法・電圧制御法が理解でき、説明できる	A
		直流電動機の制動	制動法が理解でき、説明できる	C
三相誘導電動機	回転の原理と構造・種類	回転磁界	回転磁界の原理を理解でき、説明できる	A
		電動機の構造	固定子・回転子等について理解できる	A
		電動機の種類	かご形と巻線形の相違について理解できる	A
	同期速度とすべり	同期速度	同期速度について理解でき、式が書ける	A
		すべり	すべりについて理解でき、式が書ける	A
	誘導電動機の色性	回転子入力と出力	機械出力について理解できる	B
		二次抵抗とすべり	すべりは二次抵抗損に比例することが理解できる	B
		効率とすべり	すべりが大きいほど効率が悪いことが理解できる	B
		固定子入力と出力	固定子入力と出力について理解できる	B
	トルクと同期ワット	ワット単位の二次入力	ワット単位の二次入力	B
		トルクと同期ワット	ワット単位の二次入力	B
		トルクと同期ワット	ワット単位の二次入力	B
		トルクと同期ワット	ワット単位の二次入力	B
	誘導電動機の色運転色性	速度色性曲線	誘導電動機の色度色性について理解できる	B
		最大トルクとすべり	誘導電動機の色度最大トルクについて理解できる	B
		出力色性曲線	出力色性曲線について理解できる	C
		トルクの色比例推移	色比例推移について理解できる	B
誘導電動機の色始動方法	かご形誘導電動機	全電圧始動法・Y-△始動法等について理解でき、説明できる	A	
	巻線形誘導電動機	始動抵抗器による始動を理解でき、説明できる	A	
	回転方法と逆転	電源の3線の2線を入れ換える方法を理解できる	A	
誘導電動機の色速度制御	電源周波数を変える方法	周波数変換での速度制御を理解でき、説明できる	A	
	極数を変える方法	極数変換での速度制御を理解でき、説明できる	A	
単相誘導電動機	回転の原理と構造	回転の原理	移動磁界による回転の原理を理解する	A
		単相誘導電動機の色固定子と回転子	単相誘導電動機の色固定子と回転子の構造について理解でき、説明できる	A
	単相誘導電動機の色種類	分相始動単相誘導電動機	電気角 $\pi/2$ に配置された主巻線と始動巻線による移動磁界が理解できる	A
		コンデンサ始動単相誘導電動機	分相始動単相誘導電動機の色始動巻線に直列にコンデンサを接続したものであることが理解できる	A
		反発始動単相誘導電動機	固定子に単相巻線、回転子に直流電動機と同じ整流子を持った巻線が施されていることが理解できる	C
		くま取りコイル単相誘導電動機	くま取りコイルによる移動磁界が理解できる	B

工学演習 の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
4 学年 (3 単位)	材料力学	8	3	0	11
	熱工学	10	0	0	10
	流体工学	12	0	0	12
細目数計		31	4	0	35

2. 分類とそれらの内容

1 / 2

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
材料力学	力学	応力と歪み	引張・圧縮応力、せん断応力、縦歪み、横歪み、せん断歪みを算出できる。	A
		不静定問題	引張・圧縮における不静定問題を解くことができる。	B
		熱応力	温度変化により生じる熱応力を求めることができる。	A
		丸棒のねじり	ねじりモーメント、ねじり応力、ねじれ角、比ねじれ角を算出できる。	A
	はり	はり	はりの支持法、はりの種類を挙げることができる。	A
			集中荷重、分布荷重によるせん断力、偶力を求めることができる。	A
			せん断力、曲げモーメントの各図を描くことができる。	A
			断面2次モーメントを求めることができる。	A
			真直ばりの傾斜角、たわみ曲線を求めることができる。	A
		歪みエネルギー	引張、曲げによる歪みエネルギーを算出できる。	B
	ねじりによる歪みエネルギーを求めることができる。	B		
熱工学	熱力学の基礎	熱力学で扱う物理量	温度、熱量、動力、比熱の定義を理解し、その計算ができる。	A
	熱力学の第一法則	熱力学の第一法則	熱力学の第一法則、熱力学の第一基礎式、熱力学の第二基礎式を理解し、熱量、内部エネルギー、エンタルピー、仕事の算出ができる。	A
		定常流体のエネルギー方程式	定常流体のエネルギー方程式を理解し、熱工学機器に応用することができる。	A
		理想気体の法則	理想気体の法則	ボイルの法則、ゲイリュサックの法則および理想気体の状態式を理解し、それらの式を利用して、圧力、温度、比容積の状態量を算出できる。
	理想気体の状態変化		理想気体の状態変化に伴う圧力、比容積、絶対温度の関係を理解し、熱量、絶対仕事量、工業仕事量の算出ができる。	A
	熱力学の第二法則	熱力学の第二法則とエントロピー	熱力学の第二法則について理解し、エントロピーを計算することができる。	A
		カルノーサイクル	カルノーサイクルについて理解し、熱量、仕事量、熱効率を算出できる。	A

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
熱工学	蒸気	蒸気の基本的性質	蒸気の状態とその基本的性質について理解することができる。	A
		蒸気表および蒸気線図	蒸気表および蒸気線図について理解し、蒸気の状態量を調べることができる。	A
		蒸気の状態変化	蒸気の状態変化について理解し、状態量や熱量に関する計算ができる。	A
流体工学	流体工学の基礎	流体工学で取扱う物理量	密度, 比重, 粘性, 動粘性係数の定義を理解し、その計算ができる。	A
	静流れ学	圧力	圧力の定義、ゲージ圧力、圧力の単位およびその等方性、パスカルの原理を理解し、静止流体中の圧力分布を計算できる。	A
		ピエゾメータ	液柱計による圧力、U字管マンオメータによる圧力を算出できる。	A
		壁面に作用する圧力	壁面に作用する圧力を算出できる。	A
	動流れ学	連続の式	連続の式を理解し、流量と平均速度が算出できる。	A
		ベルヌーイの式	ベルヌーイの式を理解し、トリチェリーの定理やピトー管の測定原理を利用して、圧力や速度を計算することができる。	A
		運動量の法則	運動量の法則を流体の直線運動や平板に衝突する噴流等に適用し、速度や壁面に作用する力を算出することができる。	A
	円管内の粘性流れ	レイノルズ数	レイノルズ数を算出して、層流と乱流を判定できる。	A
		管摩擦損失	管摩擦損失係数の式を理解し、圧力損失水頭や流量を計算できる。また、ムーディー線図から損失係数を読み取ることができる。	A
		円管内の速度分布	層流と乱流の円管内における速度分布の相違を理解し、速度分布や流量を算出できる。	A
		急拡大・急縮小損失	急拡大管や急縮小管における損失係数を計算できる。	A
	物体周りの流れ	平板に沿う境界層	平板に沿う境界層の排除厚さを算出できる。	A
		流体抵抗	流れの中におかれた物体中に生じる圧力抵抗と摩擦抵抗を理解し、抗力係数を算出できる。	A
		円柱や球周りの流れ	円柱や球の抵抗係数表から抗力係数を読み取り、抗力を計算することができる。	A
翼の揚力と抗力		抗力と揚力について理解し、抗力係数や揚力係数を算出できる。	A	

工場実習 の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
4 学年 (1 単位)	実習の実施	9	0	0	9
	実習の報告	2	0	0	2
細目数計		11	0	0	11

2. 分類とそれらの内容

1 / 1

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
実習の実施	実習の内容	テーマの選定	実習の背景, 目的, 意義および内容を把握する. 人事担当者との連絡を確実にできる.	A
		実習の遂行	実習の方法を理解する.	A
		実習実施①	計画性をもって実習を行う. 将来の職業選択の手がかりをつかむ.	A
		実習実施②	継続性をもって実習を行う.	A
		実習実施③	自主的に考え検討し行動できる. 積極的に不明な点を調査・質問できる.	A
		実習実施④	問題解決(発見)能力, 観察力を身につける. 授業で習得した技術が生産現場でどのように利用され, 製品が開発されていくのかを理解する.	B
		実習実施⑤	創意工夫を行える.	A
		実習実施⑥	企業の組織や人間関係について理解し, コミュニケーションに努め, 協調性を養う.	A
		技術者倫理	技術者としての社会的責任を理解する. 当該企業の規律や規則を遵守する. 社会人に必要な生活態度, 責任ある行動を身につける.	A
	報告書の作成	実習のまとめ	データの解析, まとめる能力	A
文章能力		論理的な記述力	A	