

物理学基礎 I の基礎・基本

1. 項目数

	分類	A	B	C	細目数計
3 学年 (1 単位)	基礎事項	6	2	0	8
	運動の数学的表現	6	0	0	6
	力と運動	7	4	0	11
	エネルギー	5	3	1	9
項目数計		24	9	1	34

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
基礎事項	数学的基礎の復習	三角関数①	角度をラジアンで表せる	A
		三角関数②	三角関数の定義が説明できる	A
		微分	初等関数の微分ができる	A
		積分	微分の逆操作としての積分ができる	B
		ベクトル①	ベクトルの特徴が説明できる	A
		ベクトル②	ベクトルの成分、大きさが計算できる	A
		ベクトル③	ベクトルの内積が計算できる	A
		ベクトル④	ベクトルの外積が計算できる	B
運動の数学的表現	速度と加速度	速度①	位置の微分から速度が計算できる	A
		加速度	速度の微分から加速度が計算できる	A
		速度②	加速度の積分から速度が計算できる	A
		速度③	積分定数を初期条件から求められる	A
		位置①	速度の積分から位置が計算できる	A
		位置②	積分定数を初期条件から求められる	A
力と運動	運動の法則	第1法則	慣性の法則について説明できる	A
		第2法則①	運動方程式について説明できる	A
		第2法則②	質量の意味について説明できる	B
		第2法則③	加速度が計算できる	A
		第3法則	作用反作用の法則について説明できる	A
	様々な力	重力①	重力加速度について説明できる	A
		重力②	重力場での放物体運動が計算できる	B
		万有引力①	万有引力について説明できる	A
		万有引力②	万有引力と重力の関係を説明できる	B
		慣性力①	直線運動時の慣性力が計算できる	A
		慣性力②	円運動時の遠心力が計算できる	B
		エネルギー	仕事	仕事量が計算できる
仕事率	仕事率が計算できる	A		
仕事とエネルギー	仕事とエネルギーの関係を説明できる	B		
運動エネルギー	運動エネルギーが計算できる	A		
位置エネルギー①	重力の位置エネルギーが計算できる	A		
位置エネルギー②	バネの位置エネルギーが計算できる	B		
位置エネルギー③	万有引力の位置エネルギーが計算できる	B		
エネルギー保存則	力学的エネルギー保存則の説明ができる	A		
力と位置エネルギー	保存力と位置エネルギーの関係について説明できる	C		

物理学基礎Ⅱ の基礎・基本

1. 項目数

	分類	A	B	C	細目数計
3 学年 (1 単位)	質点系力学	4	1	1	6
	剛体の力学	8	3	2	13
	弾性体	2	1	1	4
	流体力学	5	1	2	8
項目数計		19	6	6	31

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
質点系力学	質点系の力学	重心の位置	質点系の重心の位置が計算できる	A
		重心の速度	質点系の重心の速度が計算できる	A
		重心の運動方程式	重心の運動方程式について説明ができる	B
		運動量保存則	運動量保存則を用いる計算ができる	A
		角運動量保存則	角運動量保存則を用いる計算ができる	A
		全エネルギー	全エネルギーと重心運動のエネルギー、内部エネルギーの関係を説明できる	C
剛体の力学	剛体の力学	力のモーメント	力のモーメントが計算できる	A
		角速度	角速度が計算できる	A
		回転運動の方程式①	回転運動の方程式が導ける	C
		回転運動の方程式②	回転運動の方程式について説明できる	A
		回転のエネルギー	回転運動のエネルギーが計算できる	A
		慣性モーメント①	一様な棒の慣性モーメントが計算できる	A
		慣性モーメント②	一様な円盤の慣性モーメントが計算できる	A
		慣性モーメント③	平行軸の定理について説明ができる	B
		慣性モーメント④	平面剛体の定理について説明ができる	B
		慣性モーメント⑤	一様な球の慣性モーメントが計算できる	C
	自由な運動	運動方程式の連立	回転しつつ重心が移動する運動に関し、必要な方程式の説明をすることができる	A
		典型的例題①	ヨーヨーの運動について所要事項を計算することができる	A
		典型的例題②	摩擦のある平面上を転がる糸車の運動について所要事項を計算することができる	B
弾性体	弾性体	応力	応力について説明ができる	C
		ヤング率	ヤング率について説明ができる	A
		伸びや縮み	伸びや縮みが計算できる	A
		弾性エネルギー	弾性エネルギーが計算できる	B
流体力学	流体	圧力	流体中の圧力の特徴を説明できる	A
		流線と流管	流線と流管について説明できる	B
		連続の式	連続の式を用いる計算ができる	A
		ベルヌーイの式①	ベルヌーイの式が導ける	C
		ベルヌーイの式②	ベルヌーイの式について説明ができる	A
		静水圧	静水圧が計算できる	A
		動圧	動圧が計算できる	A
		ピトー管	ピトー管の原理について説明ができる	C

電気磁気学 の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
3 学年 (2 単位)	静磁界	9	1	2	12
	動磁界	5	1	0	6
	電磁波	3	2	0	5
細目数計		17	4	2	23

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
静磁界	真空中の静磁界	磁界	電流と磁界の発生及び磁束と磁束密度	A
		磁界と電荷	電荷に働くローレンツ力の現象	A
		磁界と磁束	ビオ・サバールの法則, アンペアの法則, その応用	A
		磁束鎖交数	鎖交, 磁束鎖交数	A
		電磁力	電磁力に関する法則, 計算	A
	磁性体	物質の磁氣的性質	磁気モーメントの物理的意味	A
		磁化の強さと磁化電流	物質の磁氣的性質の起源, 磁化の強さ, 磁化電流, 磁界	A
		磁化を含んだアンペアの法則	磁性体の磁化を含んだアンペアの法則, その応用	A
		透磁率	磁性体の透磁率, 磁性体の境界条件	B
		磁気回路	磁気回路と等価回路, 回路の解析	C
	磁化曲線	ヒステリシス, 磁化曲線, 減磁力	A	
	磁界に関するガウスの法則	磁界に関するガウスの法則, 磁極, 磁荷, 磁力線	C	
動磁界	電磁誘導	物体の運動による起電力	ファラデーの法則, レンツの法則, 導体の運動による起電力	A
		フレミングの法則	フレミングの右手の法則と左手の法則	A
		渦電流と表皮効果	単極誘導, 渦電流, 表皮効果の現象	B
	インダクタンス	自己インダクタンスと相互インダクタンス	自己誘導, 相互誘導, 自己インダクタンスと相互インダクタンス	A
		磁界のエネルギー	インダクタンスのもつエネルギー	A
	インダクタンスの計算	自己及び相互インダクタンスを計算できる。	A	
電磁波	電磁波	変位電流	変位電流の定義	A
		マクスウェルの方程式	積分形, 微分形マクスウェルの方程式	A
		マクスウェルの方程式と電磁波	マクスウェル方程式から電磁波動方程式が得られる過程	B
		平面電磁波	平面電磁波の性質, 関連式	A
		ポインティングベクトル	ポインティングベクトル	B

電気回路 の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
3学年 (2単位)	電気回路	15	7	0	22
細目数計		15	7	0	22

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
電気回路	交流回路計算の諸方法	相互誘導回路	相互誘導回路を理解し、諸量を計算できる。	B
		ベクトル軌跡	ベクトル軌跡を理解し、簡単な回路のベクトル軌跡を描くことができる。	B
		キルヒホッフの法則	交流の回路においてキルヒホッフの法則を用いて、電流を計算できる。	A
		等価電源	電圧源と電流源の相互変換ができる。	A
		重ね合わせの理	重ね合わせの理を理解し、利用することができる。	A
		テブナンの定理	テブナンの定理を理解し、利用することができる。	A
		ノートンの定理	ノートンの定理を理解し、利用することができる。	B
		ミルマンの定理	ミルマンの定理を理解し、利用することができる。	B
		相反の定理	相反の定理を理解し、利用することができる。	B
		補償の定理	補償の定理を理解し、利用することができる。	B
		スターデルタ変換	スターデルタ変換を導出でき、利用することができる。	A
		最大有効電力定理	最大有効電力定理を理解し、電力が最大となるインピーダンスを求めることができる。	A
	2端子対回路網	2端子対回路網	2端子対回路網をブラックボックスで扱うことが理解できる。	A
		Zパラメータ	Zパラメータを理解し、計算できる。	A
		Yパラメータ	Yパラメータを理解し、計算できる。	A
		Fパラメータ	Fパラメータを理解し、計算できる。	B
		縦続接続	2端子対回路網を縦続接続した場合の全体のFパラメータが計算できる。	A
	ひずみ波	フーリエ級数	フーリエ級数を理解し、各波形のフーリエ級数展開式を求めることができる。	A
		ひずみ波の平均値、実効値	平均値、実効値を求めることができる。	A
		ひずみ波電力	ひずみ波電力を求めることができる。	A
	過渡現象	過渡現象	過渡現象の意味を理解する。	A
		簡単な回路の過渡現象	簡単な回路の過渡現象において、微分方程式を解くことによりその回路解析ができる。	A

計測工学 の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
3 学年（1 単位）	計測データの統計処理	7	1	0	8
	データの計測	4	2	0	6
細目数計		11	3	0	14

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
計測データの統計処理	誤差の基礎	有効数字	10進数・2進数どちらにおいても有効桁で表示できる。	A
		丸め誤差	10進数・2進数どちらにおいても有効桁で表示できる。	A
		絶対誤差と相対誤差	10進数・2進数どちらにおいても有効桁で表示できる。	A
		誤差の公理	誤差に対する技術者としてのイメージを理解できる。	A
	信頼区間	信頼区間の基礎	分散等、統計の基本的計算を復習後、信頼区間を理解できる。	A
		信頼区間の推定	データに基づき森羅区間を推定できる。	B
	回帰分析	単回帰分析の基礎	共分散等の基本的統計処理を復習後、単回帰係数等を算出できる。	A
		単回帰分析を応用	データに基づき、単回帰分析できる。	A
データの計測	伝送技術	アナログ変調方式	AM方式、FM方式、PM方式において、各変調前の波形と変調後の波形の意味を理解し、長所短所を理解できる。	A
		デジタル変調方式	ベースバンド方式、ASK方式、FSK方式、PSK方式、QAM方式において、各変調前の波形と変調後の波形の意味を理解し、長所短所を理解できる。	A
	計測システム (AD-DA変換)	パソコンに使用されるAD変換に必要な計測システム構成	ローパスフィルタ、サンプル&ホールド回路、ADコンバータの各機能を理解できる。	A
		オペアンプの基礎	正転・反転増幅、ローパス・ハイパスフィルタ、dB表示、GAINの計算ができる。サンプル&ホールド回路前後の波形を描けること。	A
		サンプル&ホールド回路	回路前後の波形を描ける事	B
		ADコンバータの方式	所定の電圧を、ADコンバータを通過させ、所定のBIT数に変換できること。	B

電子回路 の基礎・基本

1. 細目数

		分 類	A	B	C	細目数計
3 学年 (2 単位)		半導体とトランジスタ	4	0	0	4
		トランジスタの基本回路	5	2	0	7
		hパラメータとトランジスタ等価回路	1	2	0	3
		トランジスタのバイアス回路	6	3	0	9
		直流増幅回路	3	1	0	4
		OPアンプ	3	0	1	4
		電源回路	9	2	0	11
		FET	2	0	0	2
		デジタル回路の基礎	1	2	0	3
		細 目 数 計	34	12	1	47

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
半導体とトランジスタ	半導体とトランジスタ	半導体	個体の電気的性質の分類, 真性半導体, 不純物半導体	A
		ダイオード	ダイオードの構造, 端子名, 種類, 性質, 特性	A
		ダイオード回路	キルヒホッフの法則, 動作点	A
		トランジスタ	トランジスタの構造, 端子名, 性質, 特性	A
トランジスタの基本回路	ベース接地接続とエミッタ接地接続	ベース接地とエミッタ接地	ベース接地回路とエミッタ接地回路の構成	A
		コレクタ接地	コレクタ接地回路の接続	B
		電流増幅率	小信号電流増幅率 (h_{fe}) α , 直流電流増幅率 (h_{FE}) β	A
	エミッタ接地接続の静特性	静特性	入力特性, 電流伝達特性, 出力特性, 電圧帰還特性	A
		入力信号と出力信号	静特性曲線を用いての出力波形の作図	B
	トランジスタの電圧増幅作用	バイアス電圧と動作点	バイアス電圧の意味と動作点	A
電圧増幅作用		簡単な電圧増幅回路の内容とその動作, 入力信号と出力波形	A	
hパラメータとトランジスタ等価回路	hパラメータとトランジスタ等価回路	hパラメータの定義と関係式	hパラメータの定義と意義, 関係式	B
		精密等価回路	hパラメータを用いたトランジスタの精密等価回路	B
		簡易等価回路	hパラメータを用いたトランジスタの簡易等価回路, hパラメータの一般的な値, 動作量の式	A
トランジスタのバイアス回路	直流回路と交流回路	トランジスタ回路	バイパスコンデンサ, カップリング(結合)コンデンサの役割	A
		固定バイアス回路	固定バイアス回路の回路図と動作, 特徴	A
	固定バイアス回路	固定バイアス回路	固定バイアス回路に関する値, 計算	A
		自己(電圧帰還)バイアス回路	自己(電圧帰還)バイアス回路の回路図と動作, 特徴	B
	自己(電圧帰還)バイアス回路	自己(電圧帰還)バイアス回路	自己(電圧帰還)バイアス回路に関する値, 計算	B
		電流帰還バイアス回路	電流帰還バイアス回路の回路図と動作, 特徴	A
電流帰還バイアス回路	電流帰還バイアス回路	電流帰還バイアス回路に関する値, 計算	A	

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分	
トランジスタのバイアス回路	安定係数	コレクタ遮断電流と安定係数	コレクタ遮断電流と安定係数の定義, 安定係数の計算	A	
	負荷線	直流負荷線と交流負荷線	直流負荷線と交流負荷線の理解, 作図	B	
直流増幅回路	直流増幅回路	直流増幅の注意点	オフセットとドリフトの現象と原因	A	
		直接結合増幅回路	オフセットとドリフトの発生	A	
		ダーリントン接続	ダーリントン接続の回路図, 特徴	A	
		差動増幅回路	差動増幅回路の構成と動作, 特徴	B	
OPアンプ	OPアンプ	OPアンプ	OPアンプの構成と特徴	A	
		OPアンプの等価回路	OPアンプの一般的な等価回路	C	
		理想OPアンプ	OPアンプの特長と理想OPアンプ	A	
		OPアンプの基本回路	理想OPアンプによる反転増幅器, 非反転増幅器, 電圧ホロワ, 加算回路, 減算回路, 積分回路, 微分回路の特徴・動作	A	
電源回路	整流回路	直流電源	交流電源から直流電源を得る方式	A	
		整流回路の特性	電圧変動率, 整流効率, 脈動率	A	
		半波整流回路と全波整流回路	半波整流回路と全波整流回路の回路構成と動作	A	
		倍電圧整流回路	倍電圧整流回路の回路構成と動作	B	
	平滑化回路	平滑回路	平滑回路の役目	A	
		コンデンサ入力形平滑回路	コンデンサ入力形平滑回路の基本回路構成と特性(出力)	A	
		チョークコイル入力形平滑回路	チョークコイル入力形平滑回路の基本回路構成と特性(出力)	A	
		LC組み合わせ平滑回路	LC組み合わせ平滑回路の基本回路構成	B	
	直流定電圧回路	直流定電圧回路	直流定電圧回路	直流定電圧回路の方式と形の種類	A
			連続制御方式	直列制御形の構成と特徴	A
スイッチング制御方式			スイッチング制御形の構成と特徴	A	
FET	FET	FETの基本	FETの種類と構造	A	
		FETの動作	FETの動作と特性, 基本回路	A	
デジタル回路の基礎	デジタル回路の基礎	論理演算	AND, OR, NOT, NAND, NORの論理ゲート, 論理演算	A	
		組み合わせ回路	簡単な組み合わせ回路の設計	B	
		順序回路	各種フリップフロップ回路	B	

情報処理Ⅲ の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
3 学年 (2 単位)	C 言語	11	6	2	19
	データ構造	5	3	0	8
	オブジェクト指向言語	5	2	2	9
細目数計		21	11	4	36

2. 細目とそれらの内容

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
C 言語	構造体	構造体	構造体の定義と構造体変数の宣言を理解する	A
			構造体メンバの初期化を理解する	A
			構造体変数のメンバの使い方を理解する	A
			構造体変数どうしの代入を理解する	A
			構造体を返す関数を理解する	A
			構造体へのポインタを理解する	A
			構造体の入れ子を理解する	B
			列挙型	列挙型の定義と列挙型変数の宣言を理解する
			列挙型の使用例を理解する	A
		バイナリファイルの操作	レコードを理解する	A
			モードの種類と指定方法を理解する	B
			fread(), fwrite() の使い方を理解する	B
	rewind(), fseek() の使い方を理解する		C	
	おもしろいプログラム	エラトステネスのふるい	素数の探し方として、エラトステネスのふるいを理解する	A
		ライフゲーム	ライフゲームのルールと実現方法を理解する	B
		再帰呼び出し	ハノイの塔の解き方を理解する	A
			クイックソートの方法を理解する	B
			8クイーン問題で用いるバックトラックを理解する	B
			再帰木を理解する	C
データ構造	データ構造	リスト構造	リスト構造を理解する	A
			リストへの挿入を理解する	A
			リストからの削除を理解する	A
			要素の入れ替えを理解する	A
			リストの削除を理解する	A
			双方向リストを理解する	B
		木構造	木構造への挿入を理解する	B
			木構造からの削除を理解する	B
	オブジェクト指向言語	オブジェクト指向プログラミング	オブジェクト指向とは何か理解する	A
			クラス型	データ抽象化を理解する
データの隠蔽を理解する				A
メンバ関数を理解する				A
コンストラクタ, デコンストラクタを理解する				A
フレンド関数を理解する				B
演算子関数を理解する				B
継承			継承による派生クラスを理解する	C
仮想関数	仮想関数について理解する	C		

言語処理系の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
3 学年（2 単位）	プログラム開発環境	2	1	0	3
	コンパイラ	13	3	0	16
	アセンブラ	0	2	0	2
細目数計		15	6	0	21

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	
プログラム開発環境	概論	プログラム開発環境	プログラミング開発環境の構成要素とその役割を理解する	B	
		ファイルと文字コード	ソースプログラムのファイル形式を理解する	A	
		コンパイラの基本構造	字句解析, 構文解析, コード生成等の処理内容を理解する	A	
コンパイラ	文法の記述法	拡張BNFと構文図式	プログラミング言語の文法を定める記述法と意味を理解する	A	
		形式言語	アルファベット, スター閉包, 言語, 文法の概念を理解する	B	
		導出と還元	最左導出, 最右導出, 還元, あいまいさの概念を理解する	B	
	字句解析	正規表現	正規表現の記述法と意味を理解する	A	
		非決定性有限オートマトン	正規表現から非決定性有限オートマトンへの変換法を理解する	A	
		決定性有限オートマトン	非決定性有限オートマトンから決定性有限オートマトンへの変換法を理解する	A	
		最簡形決定性有限オートマトン	決定性有限オートマトンから最簡形決定性有限オートマトンへの変換法を理解する	A	
		字句解析器	最簡形決定性有限オートマトンから字句解析プログラムへの変換法を理解する	A	
	構文解析	First集合とFollow集合	与えられた文法からFirst集合とFollow集合を求める方法を理解する	A	
		下向き構文解析器	下向き構文解析器の構成法と動作を理解する	A	
		上向き構文解析器	上向き構文解析器の構成法と動作を理解する	A	
	コード生成	式のコード生成	式の間コード生成手法を理解する	A	
		文のコード生成	文の間コード生成手法を理解する	A	
		プログラム実行時環境	プログラム実行時のメモリマップを理解する	A	
		関数のコード生成	スタックフレームの構造および関数定義と関数呼出しのコード生成手法を理解する	A	
	最適化	最適化手法	最適化の代表的な手法を理解する	B	
	アセンブラ	アセンブリ言語と機械命令	アセンブリ言語	アセンブリ言語の文法を理解する	B
			機械命令	代表的な機械命令に対応するバイナリコードの組立て方を理解する	B

電子計算機 I の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
3 学年 (2 単位)	コンピュータ・アーキテクチャ	2	3	0	5
	ハードウェア・アーキテクチャ	5	1	0	6
	制御アーキテクチャ	0	2	1	3
細目数計		7	6	1	14

2. 項目とそれらの内容

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
コンピュータ・アーキテクチャ	コンピュータ・アーキテクチャとは	ハードとソフトの機能分担	コンピュータシステムにおけるハードウェアとソフトウェアの機能分担を理解できる。	B
		コンピュータ技術の歴史	コンピュータ技術の歴史とコンピュータアーキテクチャの関連を理解できる。	B
		ノイマン型	ノイマン型の基本ハードウェア構成を理解できる。	A
	基本アーキテクチャ	命令セット	コンピュータのハードウェアとソフトウェアのインターフェースを決める命令セットアーキテクチャについて理解できる。	A
		アセンブラ	コンピュータのハードウェアを動作させる機械語命令を理解できる。	B
ハードウェア・アーキテクチャ	コンピュータにおける数表現	r 進数	r 進数表現を理解し応用できる。	A
		浮動小数点	固定小数点と浮動小数点理解し応用できる。	A
		2 進コード	2 進コード理解し応用できる。	B
	論理回路	論理演算	ブール代数と論理演算を理解し応用できる。	A
		組合せ回路	コンピュータで使用される基本的な組み合わせ回路理解し応用できる。	A
		順序回路	コンピュータで使用される基本的な順序回路を理解し応用できる。	A
制御アーキテクチャ	制御アーキテクチャ	制御アーキテクチャの概要	コンピュータハードウェアの中心部である制御部設計に必要なハードウェア論理を理解する。	B
		コンパイラ/OS	ハードウェアとソフトウェア (OS) とのインターフェースを理解する。	C
		割り込み	外部からの信号を処理する割り込みについてその役割と制御方式を理解する。	B