

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0144		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 9	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	前期:8 後期:10	
教科書/教材					
担当教員	平野 旭				
到達目標					
1. 電気情報工学の専門知識を深め、技術力、研究能力を高める。 2. 報告書の作成技術を習得する。 3. 研究成果のプレゼンテーション能力を習得する。					
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	電気情報工学の専門知識を深め、技術力、研究能力を適切に高める		電気情報工学の専門知識を深め、技術力、研究能力を高める		電気情報工学の専門知識を深め、技術力、研究能力を高められなかった
評価項目2	報告書の作成技術を適切に習得できた		報告書の作成技術を習得できた		報告書の作成技術を習得できなかった
評価項目3	研究成果のプレゼンテーション能力を適切に習得できた		研究成果のプレゼンテーション能力を習得できた		研究成果のプレゼンテーション能力を習得できなかった
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	これまで学習した電気情報工学の専門知識を活用して、指導教員の専門分野の研究開発状況を学び、その専門分野の調査・研究を行い、知識をさらに深め独創力、創造力、研究開発能力および研究発表能力を養うことを目的とする。本授業は進学と就職に関連する。				
授業の進め方・方法	指導教員が必要に応じて指定する。				
注意点	理解できない点や質問等があれば、適宜指導教員に質問し、卒業研究テーマの内容を完全に理解すること。電気情報工学科の最終的な総まとめの科目であるので、卒業研究テーマの内容を理解し、発表方法や卒業論文のまとめ方を習得すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	卒業研究テーマの説明		
		2週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		3週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		4週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		5週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		6週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		7週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		8週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
	2ndQ	9週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		10週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		11週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		12週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		13週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		14週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		15週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		16週			
後期	3rdQ	1週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		2週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		3週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		4週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		5週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		6週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		7週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		8週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
	4thQ	9週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		10週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		11週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		12週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		13週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		14週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		15週	卒業研究成果発表会		
		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	
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	
				2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	
				分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	
				累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				角を弧度法で表現することができる。	3	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				2点間の距離を求めることができる。	3	
				内分点の座標を求めることができる。	3	
				2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	
				積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
				等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3					
逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3					
行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3					
線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3					
合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3					
平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3					
簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3					
微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3					
積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3					

			合成関数の導関数を求めることができる。	3	
			三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	
			逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	
			関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	
			極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	
			2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	
			関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	
			不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
			定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	
			2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	
			合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	
			簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	
			偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	
			2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	
			極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	
			2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	
			微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
			簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
			定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	
			独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	
			1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	
自然科学	物理	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	3	
			直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	3	
			等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。	3	
			平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	3	
			物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	3	
			自由落下、及び鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	
			水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	
			物体に作用する力を図示することができる。	3	
			力の合成と分解をすることができる。	3	
			重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3	
			フックの法則を用いて、弾性力の大きさを求めることができる。	3	
			慣性の法則について説明できる。	3	
			作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。	3	
			運動方程式を用いた計算ができる。	3	
			簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	3	
			静止摩擦力がはたらいっている場合の力のつりあいについて説明できる。	3	
			最大摩擦力に関する計算ができる。	3	

			動摩擦力に関する計算ができる。	3	
			仕事と仕事率に関する計算ができる。	3	
			物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3	
			重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	
			弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	
			力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	
			物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	3	
			運動量の差が力積に等しいことを利用して、様々な物理量の計算ができる。	3	
			運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	
			周期、振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。	3	
			単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる。	3	
			等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	3	
			万有引力の法則から物体間にはたらく万有引力を求めることができる。	3	
			万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	
			力のモーメントを求めることができる。	3	
			角運動量を求めることができる。	3	
			角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。	3	
			剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	
			重心に関する計算ができる。	3	
			一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。	3	
			剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。	3	
		熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	3	
			時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。	3	
			物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	3	
			熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。	3	
			動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。	3	
			ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。	3	
			気体の内部エネルギーについて説明できる。	3	
			熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。	3	
			エネルギーには多くの形態があり互に変換できることを具体例を挙げて説明できる。	3	
			不可逆変化について理解し、具体例を挙げるができる。	3	
			熱機関の熱効率に関する計算ができる。	3	
		波動	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる。	3	
			横波と縦波の違いについて説明できる。	3	
			波の重ね合わせの原理について説明できる。	3	
			波の独立性について説明できる。	3	
			2つの波が干渉するとき、互いに強めあう条件と弱めあう条件について計算できる。	3	
			定常波の特徴(節、腹の振動のようすなど)を説明できる。	3	
			ホイヘンスの原理について説明できる。	3	
			波の反射の法則、屈折の法則、および回折について説明できる。	3	
			弦の長さや弦を伝わる波の速さから、弦の固有振動数を求めることができる。	3	
			気柱の長さや音速から、開管、閉管の固有振動数を求めることができる(開口端補正は考えない)。	3	
			共振、共鳴現象について具体例を挙げるができる。	3	
			一直線上の運動において、ドップラー効果による音の振動数変化を求めることができる。	3	
			自然光と偏光の違いについて説明できる。	3	
			光の反射角、屈折角に関する計算ができる。	3	
		波長の違いによる分散現象によってスペクトルが生じることを説明できる。	3		
		電気	導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	3	
			オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	
			抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	3	
			ジュール熱や電力を求めることができる。	3	

物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3		
		安全を確保して、実験を行うことができる。	3		
		実験報告書を決められた形式で作成できる。	3		
		有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3		
		力学に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3		
		熱に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3		
		波に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3		
		光に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3		
		電磁気に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3		
		電子・原子に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3		
	化学(一般)	化学(一般)	代表的な金属やプラスチックなど有機材料について、その性質、用途、また、その再利用など生活とのかかわりについて説明できる。	3	
			洗剤や食品添加物等の化学物質の有効性、環境へのリスクについて説明できる。	3	
			物質が原子からできていることを説明できる。	3	
			単体と化合物がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	3	
			同素体がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	3	
			純物質と混合物の区別が説明できる。	3	
			混合物の分離法について理解でき、分離操作を行う場合、適切な分離法を選択できる。	3	
			物質を構成する分子・原子が常に運動していることが説明できる。	3	
			水の状態変化が説明できる。	3	
			物質の三態とその状態変化を説明できる。	3	
ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル-シャルルの法則を説明でき、必要な計算ができる。			3		
気体の状態方程式を説明でき、気体の状態方程式を使った計算ができる。			3		
原子の構造(原子核・陽子・中性子・電子)や原子番号、質量数を説明できる。			3		
同位体について説明できる。			3		
放射性同位体とその代表的な用途について説明できる。			3		
原子の電子配置について電子殻を用い書き表すことができる。			3		
価電子の働きについて説明できる。			3		
原子のイオン化について説明できる。			3		
代表的なイオンを化学式で表すことができる。			3		
原子番号から価電子の数を見積もることができ、価電子から原子の性質について考えることができる。			3		
元素の性質を周期表(周期と族)と周期律から考えることができる。			3		
イオン式とイオンの名称を説明できる。			3		
イオン結合について説明できる。			3		
イオン結合性物質の性質を説明できる。			3		
イオン性結晶がどのようなものか説明できる。			3		
共有結合について説明できる。			3		
構造式や電子式により分子を書き表すことができる。			3		
自由電子と金属結合がどのようなものか説明できる。			3		
金属の性質を説明できる。			3		
原子の相対質量が説明できる。			3		
天然に存在する原子が同位体の混合物であり、その相対質量の平均値として原子量を用いることを説明できる。	3				
アボガドロ定数を理解し、物質量(mol)を用い物質の量を表すことができる。	3				
分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	3				
気体の体積と物質量の関係を説明できる。	3				
化学反応を反応物、生成物、係数を理解して組み立てることができる。	3				
化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	3				
電離について説明でき、電解質と非電解質の区別ができる。	3				
質量パーセント濃度の説明ができ、質量パーセント濃度の計算ができる。	3				
モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。	3				
酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。	3				

				酸・塩基の化学式から酸・塩基の価数をつけることができる。	3			
				電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。	3			
				pHを説明でき、pHから水素イオン濃度を計算できる。また、水素イオン濃度をpHに変換できる。	3			
				酸化還元反応について説明できる。	3			
				イオン化傾向について説明できる。	3			
				金属の反応性についてイオン化傾向に基づき説明できる。	3			
				ダニエル電池についてその反応を説明できる。	3			
				鉛蓄電池についてその反応を説明できる。	3			
				一次電池の種類を説明できる。	3			
				二次電池の種類を説明できる。	3			
				電気分解反応を説明できる。	3			
				電気分解の利用として、例えば電解めっき、銅の精錬、金属のリサイクルへの適用など、実社会における技術の利用例を説明できる。	3			
				ファラデーの法則による計算ができる。	3			
				化学実験	化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	3	
						事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。	3	
						測定と測定値の取り扱いができる。	3	
						有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	
						レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	3	
	ガラス器具の取り扱いができる。	3						
	基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。	3						
	試薬の調製ができる。	3						
	代表的な気体発生の実験ができる。	3						
	代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。	3						
	ライフサイエンス/アースサイエンス	ライフサイエンス/アースサイエンス	太陽系を構成する惑星の中に地球があり、月は地球の衛星であることを説明できる。	3				
			地球は大気と水で覆われた惑星であることを説明できる。	3				
			陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	3				
			地球の内部構造を理解して、内部には何があるか説明できる。	3				
			マグマの生成と火山活動を説明できる。	3				
			地震の発生と断層運動について説明できる。	3				
			地球科学を支えるプレートテクトニクスを説明できる。	3				
			プレート境界における地震活動の特徴とそれに伴う地殻変動などについて説明できる。	3				
			地球上の生物の多様性について説明できる。	3				
			生物の共通性と進化の関係について説明できる。	3				
			生物に共通する性質について説明できる。	3				
			大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	3				
			大気の大循環を理解し、大気の運動を説明できる。	3				
			大気の大循環を理解し、大気中の風の流れなどの気象現象を説明できる。	3				
			海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。	3				
			植生の遷移について説明でき、そのしくみについて説明できる。	3				
			世界のバイオームとその分布について説明できる。	3				
			日本のバイオームの水平分布、垂直分布について説明できる。	3				
			生態系の構成要素(生産者、消費者、分解者、非生物的環境)とその関係について説明できる。	3				
生態ピラミッドについて説明できる。			3					
生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて説明できる。			3					
熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。			3					
有害物質の生物濃縮について説明できる。			3					
地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。			3					
人文・社会科学	英語	英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	3				
			日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	3				
			説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	3				
			平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	3				
			日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	3				

				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	3		
工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)		物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3		
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3		
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3		
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3		
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3		
	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史		説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3		
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3		
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3		
				環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3		
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3		
				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3		
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3		
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3		
				技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3		
				全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3		
	情報リテラシー	情報リテラシー		情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3		
				論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3		
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3		
				情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3		
					3		
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	4		
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4		
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4		
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	4		
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4		
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4		
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	4		
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4		
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4		
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	4		
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	4		
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	4		
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	4		
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4		
				理想変成器を説明できる。	4		
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4		
				RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4		
				RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4		
		電磁気		電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	4		
				電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	4		
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	4		
				導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	4		
					誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	4	

			静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	4	
			コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	4	
			静電エネルギーを説明できる。	4	
			磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	4	
			電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	
	電子回路		ダイオードの特徴を説明できる。	4	
			バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	4	
			FETの特徴と等価回路を説明できる。	4	
			利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	4	
			トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	4	
			演算増幅器の特性を説明できる。	4	
	電子工学		電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	4	
			エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	4	
			原子の構造を説明できる。	4	
			パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。	4	
			結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	
			金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	4	
			真性半導体と不純物半導体を説明できる。	4	
			半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	
			pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流-電圧特性を説明できる。	4	
			バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。	4	
		電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	4		
	電力		三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	4	
			電源および負荷の $\Delta$ -Y、Y- $\Delta$ 変換ができる。	4	
			対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	
			直流機の原理と構造を説明できる。	4	
			誘導機の原理と構造を説明できる。	4	
			同期機の原理と構造を説明できる。	4	
			変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路を説明できる。	4	
			半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	4	
			電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4	
			交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	4	
			電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	
			電力システムの経済的運用について説明できる。	4	
			水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。	4	
			火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。	4	
		原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。	4		
		その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	4		
		電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	4		
	計測		計測方法の分類(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。	4	
			精度と誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	4	
			SI単位系における基本単位と組立単位について説明できる。	4	
			計測標準とトレーサビリティの関係について説明できる。	4	
			指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	4	
			倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	4	
			A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	4	
			電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	4	
			ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。	4	
			有効電力、無効電力、力率の測定原理とその方法を説明できる。	4	
		電力量の測定原理を説明できる。	4		



分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	オシロスコープの動作原理を説明できる。	4					
			伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	4					
			ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	4					
			システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。	4					
			システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	4					
			システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	4					
			フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	4					
	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	4					
			抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	4					
			オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	4					
			電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	4					
			増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	4					
			論理回路の動作について実験結果を考察できる。	4					
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能						
			円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3					
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	3				
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	3				
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3				
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	3				
				自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	3				
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状に必要な学習や活動を考えることができる。	3				
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	3				
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	3				
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でのように活用・応用されるかを説明できる。	3				
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	3				
				企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	3				
				企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	3				
				企業には社会的責任があることを認識している。	3				
				企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	3				
				調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	3				
				企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	3				
				社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	3				
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	3				
				技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	3				
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でのように活用・応用されているかを認識できる。	3				
				企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	3				
				コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	3				
				総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
							公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	
							要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	
							課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	
提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3								
経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	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	0	20	0	30	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

専門的能力	0	10	0	15	25	0	50
分野横断的能力	0	10	0	15	25	0	50