

東京工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	機械・電気工学実験A
科目基礎情報					
科目番号	1111		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:4	
教科書/教材	生協より実験テキストを購入すること。				
担当教員	齊藤 浩一, 清水 昭博, 志村 稔, 筒井 健太郎				
到達目標					
機械工学に関する基礎的な現象、諸機械の特性を自ら実験することにより直接体験し、理解することを目標とする。また、基本的な実験技術を習得する。教室で学ぶ科目の実験実習であり、理論と現実を結びつける接点の役割を担う。					
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		機械工学の基礎的な現象および諸機械の特性を理解し、説明することができる。	機械工学の基礎的な現象および諸機械の特性を理解することができる。	機械工学の基礎的な現象および諸機械の特性を理解することができない。	
評価項目2		実験結果の考察を座学の知識から検討することができる。	実験結果を理解することができる。	実験結果を理解することができない。	
評価項目3		PDCAサイクルを理解し、その意義を説明できる。	PDCAサイクルを説明できる。	PDCAサイクルを説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	機械工学における基礎現象の理解、特性を体得するとともに、卒業論文の準備段階となりうる、基礎的な機械工学技術に関する報告書のまとめ方を体得する。				
授業の進め方・方法	前期は「鋼の金属組織観察および硬さ試験」、「計測器の校正」、「燃料の発熱量と内燃機関の性能試験」、「アナログ信号のPC計測」、「引張試験およびはりのひずみ測定」、「管摩擦」の5テーマの実験を実施する。学生は班毎に分かれ、全ての実験に取り組む。実験結果などをレポートとして整理し、提出する。後期はPDCAサイクルを考慮した「創造設計製図製作実習」を実施する。学生は班毎に分かれ、各班に担当教員一名を割り当て、任意のテーマについて継続して取り組む。その過程でデザインレビュー発表会、中間発表会、最終発表会を行う。いずれも班毎に				
注意点	テキスト、ノートを持参しなかった場合は実験を受けられないので、必ず持参すること。遅刻、欠席をした場合、特別な事情がない限りは補講は行わない。提出日までに必ずレポートを提出しなければならない。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	実験に関する諸注意、レポート作成方法を理解する。	
		2週	鋼の金属組織観察および硬さ試験	硬さ試験及び鋼の組織観察の原理と手法を理解する。	
		3週	鋼の金属組織観察および硬さ試験	硬さ試験及び鋼の組織観察の原理と手法を理解する。	
		4週	計測器の校正	JISに基づくダイヤルゲージの誤差の測定方法を理解する。	
		5週	計測器の校正	JISに基づくダイヤルゲージの誤差の測定方法を理解する。	
		6週	燃料の発熱量と内燃機関の性能試験	液体や固体の燃料の発熱量の測定及び内燃機関の出力特性の測定と性能評価の方法を理解する。	
		7週	燃料の発熱量と内燃機関の性能試験	液体や固体の燃料の発熱量の測定及び内燃機関の出力特性の測定と性能評価の方法を理解する。	
		8週	アナログ信号のPC計測	電気信号の連続的なPC計測とサンプリング定理を理解する。	
	2ndQ	9週	アナログ信号のPC計測	電気信号の連続的なPC計測とサンプリング定理を理解する。	
		10週	引張試験およびはりのひずみ測定	試験片に働く荷重と変形の関係及びひずみゲージの原理と取り扱い方法を理解する。	
		11週	引張試験およびはりのひずみ測定	試験片に働く荷重と変形の関係及びひずみゲージの原理と取り扱い方法を理解する。	
		12週	管摩擦	管内に流体が流れるときの摩擦の特性を理解する。	
		13週	管摩擦	管内に流体が流れるときの摩擦の特性を理解する。	
		14週	予備日		
		15週	予備日		
		16週			
後期	3rdQ	1週	創造設計製図製作実習 第1回【ガイダンス】	本実習に関する諸注意、実施計画等を理解する。	
		2週	創造設計製図製作実習 第2回【調査研究】	各テーマに関する調査研究の方法を理解する。	
		3週	創造設計製図製作実習 第3回【調査研究】	各テーマに関する調査研究の方法を理解する。	
		4週	創造設計製図製作実習 第4回【デザイン考案及び提示】	調査研究結果より、デザインの考案と提示方法を検討する。	
		5週	創造設計製図製作実習 第5回【デザイン・レビュー】	成果を口頭発表することでコミュニケーション力の重要性を理解する。	
		6週	創造設計製図製作実習 第6回【デザイン案の確定】	デザイン・レビューにおける意見等をフィードバックし改善する、という流れの意識付けを理解する。	

4thQ	7週	創造設計製図製作実習 第7回 【デザイン案の確定】	デザイン・レビューにおける意見等をフィードバックし改善する、という流れの意識付けを理解する。
	8週	創造設計製図製作実習 第8回 【図面作成】	製図という言葉を用いてアイデアを具現化する手法を理解する。
	9週	創造設計製図製作実習 第9回 【中間発表会】	成果を口頭発表することでコミュニケーション力の重要性を理解する。
	10週	創造設計製図製作実習 第10回 【図面作成】	製図という言葉を用いてアイデアを具現化する手法を理解する。
	11週	創造設計製図製作実習 第11回 【加工及び製作】	図面において所望されている寸法、形状に加工及び製作する方法を理解する。
	12週	創造設計製図製作実習 第12回 【加工及び製作】	図面において所望されている寸法、形状に加工及び製作する方法を理解する。
	13週	創造設計製図製作実習 第13回 【試験】	成果物を適切に評価するための試験方法を理解する。
	14週	創造設計製図製作実習 第14回 【評価】	試験結果を用いた成果物の評価方法を理解する。
	15週	創造設計製図製作実習 第15回 【最終発表会】	成果を口頭発表することでコミュニケーション力の重要性を理解する。
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	
専門的能力	分野別の専門工学	製図	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。	3	後8,後10	
			図形を正しく描くことができる。	3	後8,後10	
			図形に寸法を記入することができる。	3	後8,後10	
			公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	3	後8,後10	
			部品のスケッチ図を書くことができる。	3	後8,後10	
			CADシステムの役割と構成を説明できる。	3		
			CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	3	後4,後6,後7,後8,後10	
			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。	3	後8,後10	
			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。	3	後8,後10	
			歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。	3	後8,後10	
			機械設計	機械設計の方法を理解できる。	3	後4,後6,後7
				標準規格の意義を説明できる。	3	後4,後6,後7
				許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	3	後4,後6,後7
				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。	3	
				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。	3	
				ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。	3	
				軸の種類と用途を理解し、適用できる。	3	
				軸の強度、変形、危険速度を計算できる。	3	
		キーの強度を計算できる。		3		
		軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。		3		
		滑り軸受の構造と種類を説明できる。		3		
		転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。		3		
		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		
		すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。		3		
		標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。		3		
		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。		3		
		歯車列の速度伝達比を計算できる。		3		
		力学		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、力、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。	3	
			向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	3	
			仕事の意味を理解し、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	
			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	
			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	前10,前11
			応力とひずみを説明できる。	3	前10,前11
			フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	3	前10,前11
			応力-ひずみ線図を説明できる。	3	前10,前11
			許容応力と安全率を説明できる。	3	前10,前11
			断面が変化する棒について、応力と伸びを計算できる。	3	前10,前11
			棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できる。	3	前10,前11
			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	前10,前11
			線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	3	前10,前11
			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	前10,前11
			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数を計算できる。	3	前10,前11
			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	前10,前11
			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	前10,前11
			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。	3	前10,前11
			各種の荷重が作用するはりのせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。	3	前10,前11
			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。	3	前10,前11
			各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を理解し、曲げの問題に適用できる。	3	前10,前11
			各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	3	前10,前11
		熱流体	流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。	3	前12,前13
			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。	3	前12,前13
			圧縮性流体と非圧縮性流体の違いを説明できる。	3	前12,前13
			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明できる。	3	前12,前13
			絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	3	前12,前13
			パスカルの原理を説明できる。	3	前12,前13
			液柱計やマンメーターを用いた圧力計測について問題を解くことができる。	3	前12,前13
			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。	3	前12,前13
			物体に作用する浮力を計算できる。	3	前12,前13
			定常流と非定常流の違いを説明できる。	3	前12,前13
			流線と流管の定義を説明できる。	3	前12,前13
			質量保存則と連続の式を説明できる。	3	前12,前13
			連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	3	前12,前13
			オイラーの運動方程式を説明できる。	3	前12,前13
			ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	3	前12,前13
			ピトー管、ベンチュリー管、オリフィスを用いた流量や流速の測定原理を説明できる。	3	前12,前13
			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。	3	前12,前13
			層流と乱流の違いを説明できる。	3	前12,前13
			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きる。	3	前12,前13
			円管内層流および円管内乱流の速度分布を説明できる。	3	前12,前13
			ハーゲン・ポアズイユの法則を説明できる。	3	前12,前13
			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。	3	前12,前13
			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。	3	前12,前13

		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。	3	前12,前13
		流れの中の物体に作用する抗力および揚力について説明できる。	3	前12,前13
		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。	3	前12,前13
		揚力について理解し、揚力係数を用いて揚力を計算できる。	3	前12,前13
		熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明できる。	3	前6,前7
		閉じた系と開いた系、系の平衡、状態量などの意味を説明できる。	3	前6,前7
		熱力学の第一法則を説明できる。	3	前6,前7
		閉じた系と開いた系について、エネルギー式を用いて、熱、仕事、内部エネルギー、エンタルピーを計算できる。	3	前6,前7
		閉じた系および開いた系が外界にする仕事をp-V線図で説明できる。	3	前6,前7
		理想気体の圧力、体積、温度の関係を、状態方程式を用いて説明できる。	3	前6,前7
		定積比熱、定圧比熱、比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。	3	前6,前7
		内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できる。	3	前6,前7
		等圧変化、等積変化、等温変化、断熱変化、ポリトロープ変化の意味を理解し、状態量、熱、仕事を計算できる。	3	前6,前7
		熱力学の第二法則を説明できる。	3	前6,前7
		サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率を計算できる。	3	前6,前7
		カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。	3	前6,前7
		エントロピーの定義を理解し、可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を説明できる。	3	前6,前7
		固体、液体および理想気体におけるエントロピーの変化量を計算できる。	3	前6,前7
		サイクルをT-s線図で表現できる。	3	前6,前7
		熱の有効エネルギーを説明できる。	3	前6,前7
		水の等圧蒸発過程を説明できる。	3	前6,前7
		飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量を計算できる。	3	前6,前7
		蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができる。	3	前6,前7
		伝熱の基本形態を理解し、各形態における伝熱機構を説明できる。	3	前6,前7
		フーリエの法則および熱伝導率を説明できる。	3	前6,前7
		平板および多層平板の定常熱伝導について、熱流束、温度分布、熱抵抗を計算できる。	3	前6,前7
		対流を伴う平板の定常熱伝導について、熱流束、温度分布、熱通過率を計算できる。	3	前6,前7
		ニュートンの冷却法則および熱伝達率を説明できる。	3	前6,前7
		自然対流と強制対流、層流と乱流、温度境界層と速度境界層、局所熱伝達率と平均熱伝達率を説明できる。	3	前6,前7
		平板に沿う流れ、円管内の流れ、円管群周りの流れなどについて、熱伝達関係式を用いることができる。	3	前6,前7
		黒体の定義を説明できる。	3	
		プランクの法則、ステファン・ボルツマンの法則、ウィーンの変位則を説明できる。	3	
		単色ふく射率および全ふく射率を説明できる。	3	
	材料	機械材料に求められる性質を説明できる。	3	前2,前3
		金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。	3	前2,前3
		引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。	3	前2,前3
		硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。	3	前2,前3
		脆性および靱性の意味を理解し、衝撃試験による粘り強さの試験方法を説明できる。	3	前2,前3
		金属と合金の結晶構造を説明できる。	3	前2,前3
		金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。	3	前2,前3
		合金の状態図の見方を説明できる。	3	前2,前3
		塑性変形の起り方を説明できる。	3	前2,前3
		加工硬化と再結晶がどのような現象であるか説明できる。	3	前2,前3
		鉄鋼の製法を説明できる。	3	前2,前3
		炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。	3	前2,前3
		Fe-C系平衡状態図の見方を説明できる。	3	
		焼きなましの目的と操作を説明できる。	3	前2,前3
		焼きならしの目的と操作を説明できる。	3	前2,前3
		焼入れの目的と操作を説明できる。	3	前2,前3
		焼戻しの目的と操作を説明できる。	3	前2,前3
		情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	3

分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	計測制御	定数と変数を説明できる。	3	
			計測の定義と種類を説明できる。	3	前4,前5
			測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	3	前4,前5
			国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。	3	前4,前5
			代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	3	前4,前5
		機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3	
			災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	3	
			レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	
			ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	
			マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	
			ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	3	
			けがき工具を用いてけがき線をかきことができる。	3	
			やすりを用いて平面仕上げができる。	3	
			ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	3	
			ガス溶接で用いるガス、装置、ガス溶接棒の扱いがわかる。	3	
			ガス溶接の基本作業ができる。	3	
			ガス切断の基本作業ができる。	3	
			アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	3	
			アーク溶接の基本作業ができる。	3	
			旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	
旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	3				
フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	3				
フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	3				
ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	3				
NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	3				
少なくとも一つのNC工作機械について、プログラミングができる。	3				
少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	3				
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				
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。	3				
専門的能力の実質化	PBL教育	PBL教育	工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を駆使して、情報を収集することができる。	3	
			集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。	3	
			与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。	3	
			状況分析の結果、問題（課題）を明確化することができる。	3	
			各種の発想法や計画立案手法を用いると、課題解決の際、効率的、合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。	3	
	共同教育	共同教育	各種の発想法、計画立案手法を用い、より効率的、合理的にプロジェクトを進めることができる。	3	
			クライアント（企業及び社会）の要求に適合するシステムやプロセスを開発することができる。	3	
			企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができる。	3	
			品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。	3	
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業及び社会でどのように活用されているかを理解し、技術・応用サービスの実施ができる。	3	
			地域や企業の現実の問題を踏まえ、その課題を明確化し、解決することができる。	3	
			問題解決のために、最適なチームワーク力、リーダーシップ力、マネジメント力などを身に付けることができる。	3	
			技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などの必要性を理解できる。	3	
			技術者として、生きる喜びや誇りを実感し、知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践創造的な活動を楽しむことを理解できる。	3	

				技術者として、社会に対して有益な価値を提供するために存在し、社会の期待に十分応えられてこそ、存在の価値のあることを理解できる。	3	
				企業人としても成長していく自分を意識し、継続的な自己研さんや学習が必要であることを理解できる。	3	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	相手の意見を聞き、自分の意見を伝えることで、円滑なコミュニケーションを図ることができる。	3	
				相手を理解した上で、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ている。	3	
				集団において、集団の意見を聞き、自分の意見も述べ、目的のために合意形成ができる。	3	
				目的達成のために、考えられる提案の中からベターなものを選び合意形成の上で実現していくことができ、さらに、合意形成のための支援ができる。	3	
				ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。	3	
				ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。	3	
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、そこから主要な原因を見出そうと努力し、解決行動の提案をしようとしている。	3	
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。	3	
				事象の本質を要約・整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。	3	
				複雑な事象の本質を整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。結論の推定をするために、必要な条件を加え、要約・整理した内容から多様な観点を示し、自分の意見や手順を論理的に展開できる。	3	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	身内の中で、周囲の状況を改善すべく、自身の能力を発揮できる。	3	
				集団の中で、自身の能力を発揮して、組織の勢いを向上できる。	3	
				日常生活の時間管理、健康管理、金銭管理などができる。常に良い状態を維持するための努力を怠らない。	3	
				ストレスやプレッシャーに対し、自分自身をよく知り、解決を試みる行動をとることができる。日常生活の管理ができるとともに、目標達成のために対処することができる。	3	
				学生であっても社会全体を構成している一員としての意識を持って、行動することができる。	3	
				市民として社会の一員であることを理解し、社会に大きなマイナス影響を及ぼす行為を戒める。人間性・教養、モラルなど、社会的・地球的観点から物事を考えることができる。	3	
				チームワークの必要性・ルール・マナーを理解し、自分の感情の抑制、コントロールをし、他者の意見を尊重し、適切なコミュニケーションを持つとともに、当事者意識を持ち協調して共同作業・研究をすすめることができる。	3	
				組織やチームの目標や役割を理解し、他者の意見を尊重しながら、適切なコミュニケーションを持つとともに、成果をあげるために役割を超えた行動をとるなど、柔軟性を持った行動をとることができる。	3	
				先にたって行動の模範を示すことができる。口頭などで説明し、他者に対し適切な協調行動を促し、共同作業・研究をすすめることができる。	3	
				目指すべき方向性を示し、先に立って行動の模範を示すことで他者に適切な協調行動を促し、共同作業・研究において、系統的に成果を生み出すことができる。リーダーシップを発揮するために、常に情報収集や相談を怠らず自身の判断力をも磨くことができる。	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	法令を理解し遵守する。基本的人権について理解し、他者のおかれている状況を理解することができる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識している。	3		
			法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。	3		
			未来の多くの可能性から技術の発展と持続的社会的な在り方を理解し、自らのキャリアを考えることができる。	3		
			技術の発展と持続的社会的な在り方に関する知識を有し、未来社会を考察することができるとともに、技術の創造や自らのキャリアをデザインすることが考慮できる。	3		
			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		
			クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しデザインすることができる。	3		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート提出	合計
総合評価割合	0	25	0	25	0	50	100
基礎的能力	0	25	0	25	0	50	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0