

小山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	総合工学実験	
科目基礎情報							
科目番号	0041		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	物質工学科		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		4		
教科書/教材	なし						
担当教員	亀山 雅之,武 成祥,笹沼 いづみ,渥美 太郎,飯島 道弘,田中 孝国,川越 大輔,酒井 洋,西井 圭,高屋 朋彰,上田 誠,加島 敬太						
到達目標							
1. 5年生の研究発表（中間発表および卒業研究発表）、4年生のインターンシップ報告会を聞き、発表方法を学び、質問する。 2. 特別講演などを聞き、関連分野や異分野に触れ、社会のニーズを知る。 3. 卒業研究の基礎になる知識を明確にし、その一部を用いた実験を体験する。							
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		5年生の研究発表（中間発表および卒業研究発表）、4年生のインターンシップ報告会を聞いて、発表方法を学び、的確な質問ができる。		5年生の研究発表（中間発表および卒業研究発表）、4年生のインターンシップ報告会を聞いて、発表方法を学び、質問ができる。		5年生の研究発表（中間発表および卒業研究発表）、4年生のインターンシップ報告会を聞いて、発表方法を学び、質問ができない。	
評価項目2		特別講演などを聞き、関連分野や異分野に触れ、社会のニーズを明確に理解することができる。		特別講演などを聞き、関連分野や異分野に触れ、社会のニーズを理解することができる。		特別講演などを聞き、関連分野や異分野に触れても、社会のニーズを理解することができない。	
評価項目3		卒業研究の基礎になる知識を明確にし、その一部を用いた実験を体験し、内容を明確に理解できる。		卒業研究の基礎になる知識を明確にし、その一部を用いた実験を体験し、内容を理解できる。		卒業研究の基礎になる知識を明確にし、その一部を用いた実験を体験しても、内容を理解することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		5年生の研究発表（中間発表および卒業研究発表）、4年生のインターンシップ報告会、特別講演などを聞くことで発表方法を学ぶ。また、関連分野や異分野に触れることで社会のニーズを知る。卒業研究の基礎になる知識を明確にし、その一部を用いた実験を体験する。					
授業の進め方・方法		1. 発表会など：20% 評価者：4年担任 2. 特別講演など：15% 評価者：4年担任 3. 卒業研究の基礎知識と実験の体験：65% 評価者：卒業研究担当教員					
注意点		授業内容（15週）は、授業期間中に順不同で実施される。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	5年生の卒業研究中間発表会への参加			卒業研究の発表方法を理解する。	
		2週	4年生のインターンシップ報告会への参加			インターンシップの実施内容、発表内容を理解する。	
		3週	特別講演会、工場見学（専門研修）など			関連分野や異分野の内容に触れ、社会のニーズを理解する。	
		4週	特別講演会、工場見学（専門研修）など			関連分野や異分野の内容に触れ、社会のニーズを理解する。	
		5週	特別講演会、工場見学（専門研修）など			関連分野や異分野の内容に触れ、社会のニーズを理解する。	
		6週	特別講演会、工場見学（専門研修）など			卒業研究の基礎知識と実験スキルを身につける。	
		7週	各研究室での卒業基礎知識と実験体験			卒業研究の基礎知識と実験スキルを身につける。	
		8週	各研究室での卒業基礎知識と実験体験			卒業研究の基礎知識と実験スキルを身につける。	
	4thQ	9週	各研究室での卒業基礎知識と実験体験			卒業研究の基礎知識と実験スキルを身につける。	
		10週	各研究室での卒業基礎知識と実験体験			卒業研究の基礎知識と実験スキルを身につける。	
		11週	各研究室での卒業基礎知識と実験体験			卒業研究の基礎知識と実験スキルを身につける。	
		12週	各研究室での卒業基礎知識と実験体験			卒業研究の基礎知識と実験スキルを身につける。	
		13週	各研究室での卒業基礎知識と実験体験			卒業研究の基礎知識と実験スキルを身につける。	
		14週	各研究室での卒業基礎知識と実験体験			卒業研究の基礎知識と実験スキルを身につける。	
		15週	5年生の卒業研究発表会への参加			卒業研究の発表方法を理解する。	
		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
基礎的能力	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	
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。		3	
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。		3	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。		3	

				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	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	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	
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	3	
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	3	
				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	
				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	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3	
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3	
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3	
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3	
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3	
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	
				特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3	
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	
				日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	3	
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	3	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	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	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0