

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	学外実習
科目基礎情報					
科目番号	116929	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	物質工学科	対象学年	4		
開設期	前期	週時間数	1		
教科書/教材	教科書: なし / 参考図書: なし				
担当教員	佐藤 森				
到達目標					
<p>1.工学実験技術について(適切な方法により実験や計測を行い、結果をまとめることができる。)</p> <p>2.技術者倫理について(関連する法令を遵守し、技術者としての社会的責任を理解できる。)</p> <p>3.情報リテラシーについて(セキュリティーに配慮して情報技術を活用し、アルゴリズムを考え実装できる。)</p> <p>4.汎用的技能について(相手の考えや意見を理解し、それに対する自己の意見を正しく伝えとともに、課題を発見し計画的・論理的に課題を解決できる。)</p> <p>5.態度・志向性について(目標をもち自律・協調した行動ができる。)</p> <p>6.総合的な学習経験と創造的思考力について(課題を理解し、課題解決のための要素やシステム・工程等を創出できる。)</p>					
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		
工学実験技術について	適切な方法により実験や計測を行い、結果を客観的に分かりやすくまとめることができる。	適切な方法により実験や計測を行い、結果をまとめることができる。	適切な方法により実験や計測を行うことができず、結果をまとめることができない。		
技術者倫理について	関連する法令を遵守し、技術者としての社会的責任を深く理解できる。	関連する法令を遵守し、技術者としての社会的責任を理解できる。	関連する法令を遵守せず、技術者としての社会的責任を理解できない。		
情報リテラシーについて	セキュリティーに配慮して情報技術を活用し、複数のアルゴリズムを考え実装できる。	セキュリティーに配慮して情報技術を活用し、アルゴリズムを考え実装できる。	セキュリティーに配慮して情報技術を活用できず、アルゴリズムを考え実装できない。		
汎用的技能について	相手の考えや意見を深く理解し、それに対する自己の意見を正しく分かりやすく伝えとともに、課題を発見し計画的・論理的に課題を解決できる。	相手の考えや意見を理解し、それに対する自己の意見を正しく伝えとともに、課題を発見し計画的・論理的に課題を解決できる。	相手の考えや意見を理解できず、それに対する自己の意見を正しく伝えられず、課題を発見し計画的・論理的に課題を解決できない。		
態度・志向性について	目標をもち続け、自律・協調した行動ができる。	目標をもち自律・協調した行動ができる。	目標をもち自律・協調した行動ができない。		
総合的な学習経験と創造的思考力について	課題を深く理解し、課題解決のための要素やシステム・工程等を複数案創出できる。	課題を理解し、課題解決のための要素やシステム・工程等を創出できる。	課題を理解できず、課題解決のための要素やシステム・工程等を創出できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>企業、国または地方公共団体等の機関において、その機関が計画する研究開発に関する研修および技術講習を含む生産過程等の実習を行う。</p> <p>実習を通して、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 社会が求めている技術や専門の実践技術に関する知識の把握 2) 技術者が社会に対して負っている責任の理解 3) コミュニケーション能力の育成 4) 報告書作成や報告会に関して計画的に推進する能力の習得などを目的とする。 				
授業の進め方・方法	<p>企業、国または地方公共団体の機関において、実習機関の計画する研究開発に関する研修および技術講習を含む生産過程等の実習を行う。実施方法は、夏季休業期間中における集中実習とし、担当教員が事前指導、事後指導および評価を担当する。達成目標に関して、評価の観点(実習の目的を十分に理解し、それを明確に説明できるか。実習内容と、本校における学習との関連を理解し、説明できるか。実習での体験・成果を的確に報告書にまとめることが出来るか。適切な資料を作成して実習の成果をプレゼンテーションすることができるか。責任感・研鑽努力・協調性・意欲・周囲との融和等をもって研修を実施できるか。)に基づいて評価する。学外実習報告書を担当教員が100点法で評価する。学外実習報告会の評価は各教員により100点法で行い平均する。さらに実習機関から提出された「学外実習評定書」の評価を100点法に換算する。これらを平均して評価点とする。合格点は60点である。</p>				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・実習受入れ先は、掲示等にて順次連絡するとともに、希望者を募集する。 ・実習に必要な経費は、原則自己負担であること、また、実習受入れ先によっては申し込み時に書類選考があることに注意すること。 ・受け入れ先決定後、実習に必要な情報などを事前に調査しておくこと。 ・学外実習者は、必ず傷害保険に加入すること。 ・学外実習参加希望者は、受入れ先の選定、事務手続き、報告書の提出など、全般について担当教員の指導を受け、最後まで自覚と責任を持って対応すること。 ・実習に当たっては、実習受入れ先の規律・規則・指導に従い、積極的に取り組み、コミュニケーションに努めるとともに、実習時間外であっても期間中は責任ある行動を心がけること。 ・実習終了後に実習報告書の提出と報告会があることを念頭において実習に取り組むこと。 				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	学外実習説明会、特にその意義と目的	学外実習と普通の授業との関係について理解する。	
		2週	学外実習先の選択	専門および周辺分野に関連する企業または大学のテーマについて検討し、得られる成果について予測できる。	
		3週	学外実習先の選択	専門および周辺分野に関連する企業または大学のテーマについて検討し、得られる成果について予測できる。	
		4週	学外実習先の選択	専門および周辺分野に関連する企業または大学のテーマについて検討し、得られる成果について予測できる。	
		5週	事前学習	実習先において必要と思われる、知識や技術について調査できる。	

2ndQ	6週	事前学習	実習先において必要と思われる、知識や技術について調査できる。
	7週	事前学習	実習先において必要と思われる、知識や技術について調査できる。
	8週	事前学習	実習先において必要と思われる、知識や技術について調査できる。
	9週	ビジネスマナーについて(1)	実習先において必要と思われる、適切な言葉遣いを習得する。
	10週	ビジネスマナーについて(2)	実習先において必要と思われる、行動規範(情報の取り扱い等)を習得する。
	11週	実習(1)	選択した実習先のテーマ毎に定められた課題を遂行する。
	12週	実習(2)	選択した実習先のテーマ毎に定められた課題を遂行する。
	13週	報告会の準備(1)	発表会に提出する要項やプレゼンテーション資料を作成できる。成してプレゼンテーションすることができる。
	14週	報告会の準備(2)	発表会に提出する要項やプレゼンテーション資料を作成できる。
	15週	学外実習報告会	選択したテーマに関する現況と問題点を、報告書やプレゼンテーションを通じて他者に説明できる。
	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	前12	
			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	前12			
	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	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	
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3	
				技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3	
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	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	
				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	
				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	
過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。				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					
技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3					

分野横断的能力	汎用的技能	情報リテラシー	情報リテラシー	科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3	
				科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	3	
				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	
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。	3	
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	
				情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	
	個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3				
	インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している。	3				
	インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3				
	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					
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					
態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	態度・志向性			

			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	
			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

	学外実習報告書	学外実習評定書	学外実習報告会	合計
総合評価割合	34	33	33	100
実習目的の理解度	11	0	0	11
学習した内容との関連付け	11	0	0	11
プレゼンテーション能力	0	11	33	44
責任感・協調性等	0	11	0	11
的確な表現能力	12	0	0	12
積極性	0	11	0	11