

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	創造工学Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0001	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	創造工学科 (電気電子系共通科目)	対象学年	2	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	プリント教材・資料			
担当教員	佐沢 政樹,堀 勝博			
到達目標				
<p>【工学基礎能力】自身の専門系に関する基礎的能力を身に付けるとともに、他分野・ICT技術と自身の専門分野との関連性について理解できる。 【キャリアデザイン】自らの現状を認識した上で将来のありたい姿を考え、その実現に必要な学習や行動を自ら考えることができる。 【情報セキュリティ】ICTツールを情報収集や情報発信に活用する際のルールやリスクを理解する。 【技術者倫理】技術が社会や自然に及ぼす影響や効果について理解する。 【課題発見型学習】課題発見および課題解決手法の立案に、各種の発想法を用いてチームで取組み、聞き手に分かりやすく論理的に発表できる。</p> <p>・【汎用的技能】自らの役割に責任を持ち、他社を尊重しながら協働作業に取り組むことができる。 【汎用的技能】収集した情報の取捨選択・整理・分類を行い、活用すべき情報を選択できる。</p>				
ルーブリック				
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)	
工学基礎能力	自身の専門系に関する基礎的能力を身に付けるとともに、他分野・ICT技術と自身の専門分野との関連性について理解できる。	自身の専門系に関する基礎的能力を身に付けることができる。	自身の専門系に関する基礎的能力を身に付けることができない。	
キャリアデザイン	自らの現状を認識した上で将来のありたい姿を考え、その実現に必要な学習や行動を自ら考えることができる。	自らの現状を認識した上で将来のありたい姿を考えることができる。	自らの現状を認識した上で将来のありたい姿を考えることができない。	
情報セキュリティ教育	ICTツールを情報収集や情報発信に活用する際のルールやリスクを理解できる。	ICTツールを情報収集や情報発信に活用する際のルールやリスクを理解できる。	ICTツールを情報収集や情報発信に活用する際のルールやリスクを理解できない。	
技術者倫理	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果について理解できる。	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果について理解できる。	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果について理解できない。	
課題発見型学習	課題発見および課題解決手法の立案に、各種の発想法を用いてチームで取組み、聞き手に分かりやすく論理的に発表できる。	課題発見および課題解決手法の立案に、各種の発想法を用いてチームで取組むことができる。	課題発見および課題解決手法の立案に、各種の発想法を用いてチームで取組むことができない。	
汎用的技能	自らの役割に責任を持ち、他社を尊重しながら協働作業に取り組むことができる。	他社を尊重しながら協働作業に取り組むことができる。	他社と協働作業に取り組むことができない。	
汎用的技能	収集した情報の取捨選択・整理・分類を行い、活用すべき情報を選択できる。	収集した情報の取捨選択・整理・分類を行い、活用すべき情報を選択できる。	収集した情報の取捨選択・整理・分類を行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係				
I 人間性 II 実践性 III 国際性 CP2 各系の工学的専門基盤知識、および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP4 他者を理解・尊重し、協働できるコミュニケーション能力と人間力				
教育方法等				
概要	自身の専門分野における演習や実験に加え、自身に関連する可能性のある他専門分野に関する演習や実験を通して、幅広く工学的基礎知識・技術を身に付ける。 また、専門分野ごとに異なる視点・考え方を理解でき、幅広い観点において工学を捉えられるようになることを目的に、各専門系の枠組みを超えた班編成においてグループワークを行う。 上記に加えて、現代社会に必要な情報リテラシー、技術者に必要な倫理観、自身のキャリア形成に必要な能力や態度を身に付けることを目的とする。			
授業の進め方・方法	授業は、基本的に実験や演習などを中心に行う。 グループ単位での演習や実験も行われる。 課題の提出などに当たっては、Blackboardなどが使用されることもある。 また、講義室の変更などに関する連絡はOffice365のメールにより行われる。			
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・ BlackboardやOffice365のメールを、確実に利用できる様にしておくこと。 ・ 授業時間以外も活用して課題作製や調査研究などに取り組むことが必要となる場合もあります。 ・ グループ学習では、自分の役割を見つけ、グループ活動に積極的に参加すること。 ・ 学習にあたっては、自己のキャリアについて常に意識し、将来の進路選択を行う際の参考にすること。 			
授業の属性・履修上の区分				
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	前期内容ガイダンス	前期内容の概要について理解する。
		2週	Arduino製作実験を通して学ぶIoT教育 (1) -次世代社会におけるIoTとマイコンボードの役割-	次世代社会での工学におけるIoTの重要性および、通信技術やマイコンの役割を理解できる。
		3週	Arduino製作実験を通して学ぶIoT教育 (2) -Arduinoの仕組み-	Arduinoプログラムの基礎となるアナログ・デジタル入出力、変数、制御文、関数などについて理解しできる。
		4週	Arduino製作実験を通して学ぶIoT教育 (3) -各種入力センサ制御-	超音波センサ、ジャイロセンサなどの入力センサの制御について理解できる。

後期	2ndQ	5週	Arduino製作実験を通して学ぶIoT教育 (4) -各種出力部品制御-	モーター、LEDなどの出力部品の制御について理解できる。	
		6週	Arduino製作実験を通して学ぶIoT教育 (5) -変数・マルチタスク-	変数やマルチタスクについて理解し、それらを活用したプログラムを作成できる。	
		7週	自専門系演習 (1) モデルロボット製作	これまでの内容を統合したモデルロボットを作成できる。	
		8週	自専門系演習 (2) PBL課題提示, 計画書作成	モデルロボットを基に, 与えられた課題の解決方法を検討し, 開発計画書にまとめることができる。	
		9週	自専門系演習 (3) ロボット開発 (1)	課題の解決するためのロボットを開発できる。	
		10週	自専門系演習 (4) ロボット開発 (2)	課題の解決するためのロボットを開発できる。	
		11週	自専門系演習 (5) ロボット開発 (3)	課題の解決するためのロボットを開発できる。	
		12週	自専門系演習 (6) ロボット開発 (4)	課題の解決するためのロボットを開発できる。	
	13週	自専門系演習 (7) ロボット競技会	与えられた課題の解決するロボットを動作させることができる。		
	14週	情報セキュリティ教育	インターネットを利用する上での様々な脅威を認識できる。		
	15週	キャリア教育	自専門系OBの話を聞き, 企業・働き方について理解できる。		
	16週				
	後期	3rdQ	1週	後期内容ガイダンス, キャリア教育 (職業人インタビュー)	様々な職業人に対しインタビューし, その内容を簡潔にまとめ発表できる。
			2週	技術者倫理教育	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解できる。
			3週	キャリア講演会	高専出身の企業人の話を聞き, 企業・働き方の多様性について理解できる。
			4週	情報科学・工学系専門内容 (1)	他系専門内容についての知識を身に付けることができる。
5週			情報科学・工学系専門内容 (2)	他系専門内容についての知識を身に付けることができる。	
6週			情報科学・工学系専門内容 (3)	他系専門内容についての知識を身に付けることができる。	
7週			情報科学・工学系専門内容 (4)	他系専門内容についての知識を身に付けることができる。	
8週			キャリアシンポジウム	高専出身の企業人の話を聞き, 企業・働き方の多様性について理解できる。	
4thQ		9週	グループワーク演習 -ガイダンス, 自身のタイプ分け-	自己分析手法について理解できる。 グループ討議に積極的に参加できる。	
		10週	グループワーク演習 -アイスブレイク, 合意形成演習-	グループ討議における合意形成手法を理解し, 実践できる。 課題に対するグループ討議に, 自ら積極的に参加することができる。	
		11週	グループワーク演習 -グループディスカッション-	主体性をもってグループでの議論に参加できる。 作業の中において情報を収集・整理・分析し, 活用していくことができる。	
		12週	グループワーク演習 -グループディスカッション-	主体性をもってグループでの議論に参加できる。 作業の中において情報を収集・整理・分析し, 活用していくことができる。	
		13週	グループワーク演習 -発表資料の作成-	主体性をもってグループでの作業に参加できる。 論理的な説明ができるように, 文章・図表などを用いた発表資料を作成できる。	
		14週	グループワーク演習 -プレゼンテーション-	聞き手に理解してもらうことを意識して, 論理的な発表や質疑応答ができる。 相手の発表内容を理解し, 質問ができる。	
		15週	ポートフォリオ	自らを省みて, 今後の自分の取り組みなどについて考えることができる。	
		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	工学基礎	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、表などを用いて表現できる。	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	
分野横断的能力	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				
	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

	課題・レポート	発表	取組み	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	0	10	10	20
専門的能力	40	0	0	40
分野横断的能力	20	10	10	40