

苫小牧工業高等専門学校	創造工学科 (情報科学・工学系 共通科目)	開講年度	令和05年度 (2023年度)
-------------	--------------------------	------	-----------------

学科到達目標

【学習目標】

- I 人間性：正課、行事、課外活動等を通して、豊かな人間性と教養および自主自律の精神を身につける。
- II 実践性：創造力の基礎として、実践力および将来に向けて自らを向上させる学習習慣を身につける。
- III 国際性：世界に目を向ける姿勢と教養およびコミュニケーションの基礎能力を身につける。

情報科学・工学系は、「高度情報化・技術化社会」に幅広く、発展的に対応できるような実践的技術者の養成を目標としています。カリキュラムは主として、コンピュータ・通信・制御からなる総合科学技術教育を指針とし、低学年における基礎工学・理論及び一般的情報処理科目と中高学年における専門的情報処理科目、関連工学科目によって編成されています。

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般
創造工学科 (情報科学・工学系)	本4年	系	専門
創造工学科 (情報科学・工学系)	本4年	系	専門
創造工学科 (情報科学・工学系)	本5年	系	専門
創造工学科 (情報科学・工学系)	本5年	系	専門
創造工学科 (情報科学・工学系)	本5年	系	専門
創造工学科 (情報科学・工学系)	本5年	系	専門
創造工学科 (情報科学・工学系)	本5年	系	専門

科目区分	授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																				担当教員	履修上の区分	
					1年				2年				3年				4年				5年						
					前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後							
専門	必修	創造工学Ⅱ	履修単位	2							2		2													稲川 清 中村 嘉彦 三上 剛	
専門	必修	論理回路	履修単位	2							2		2													大西 孝臣	
専門	必修	プログラミングⅠ	履修単位	2							2		2													中村 庸郎	
専門	必修	情報科学・工学実験Ⅰ	履修単位	3																						稲川 清 大西 孝臣 中村 庸郎 三上 剛 中村 嘉彦 山本 椋太 杉本 大志	

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024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 (情報科学・工学系共通科目)	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	各系作成のプリントなど		
担当教員	稲川 清, 中村 嘉彦, 三上 剛		

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。</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【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			
<p>I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性</p> <p>CP2 各系の工学的専門基礎知識、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活用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識、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活用・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 7 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</p> <p>学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性</p> <p>本科の点検項目 C (コミュニケーション) 日本語で記述、発表、討論するプレゼンテーション能力と国際的な場でのコミュニケーションをとるための語学力の基礎能力を身につける</p> <p>本科の点検項目 C-i 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる 本科の点検項目 C-ii 相手の意見や主張を理解し、討論できる 本科の点検項目 C-iii 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる</p> <p>学校目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける</p> <p>本科の点検項目 D-iii 情報技術を利用できる 本科の点検項目 D-iv 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる</p> <p>学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の習得を通して、継続的に学習することができる</p> <p>学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける</p> <p>本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる 本科の点検項目 F-ii 実験、演習、研究を通して、課題を認識し、問題解決のための実施計画を立案・実行し、その結果を解析できる 本科の点検項目 F-iii 専門とする分野の技術を実践した結果を工学的に考察して、期限内にまとめることができる</p> <p>学校目標 I (チームワーク) 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと、他領域の技術者ともチームを組み、計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける 学科目標 I (チームワーク) 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと、他領域の技術者ともチームを組み、計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける</p> <p>本科の点検項目 I-i 共同作業における責任と義務を認識し、計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける</p>			

教育方法等			
概要	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		

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 checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<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	自らの現状を認識し、将来の目標に対して現状で必要な学習や活動を考えることができる。
		2週	Arduino製作実験を通して学ぶIoT（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（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できる。
		4週	Arduino製作実験を通して学ぶIoT（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。
		5週	Arduino製作実験を通して学ぶIoT（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（5） -各専門系におけるIoT活用-	それぞれの専門系において良く用いられるセンサ・部品を使った回路製作および、IoTの有効的な活用方法について考えることができる。
		7週	課題解決のためのロボット制御プログラムの開発（1）	LEGOを用いた課題解決のためのロボットおよびそれを制御するプログラムを開発する
		8週	課題解決のためのロボット制御プログラムの開発（2）	LEGOを用いた課題解決のためのロボットおよびそれを制御するプログラムを開発する
	2ndQ	9週	課題解決のためのロボット制御プログラムの開発（3）	LEGOを用いた課題解決のためのロボットおよびそれを制御するプログラムを開発する
		10週	課題解決のためのロボット制御プログラムの開発（4）	LEGOを用いた課題解決のためのロボットおよびそれを制御するプログラムを開発する
		11週	課題解決のためのロボット制御プログラムの開発（5）	LEGOを用いた課題解決のためのロボットおよびそれを制御するプログラムを開発する
		12週	課題解決のためのロボット制御プログラムの開発（6）	LEGOを用いた課題解決のためのロボットおよびそれを制御するプログラムを開発する
		13週	課題解決のためのロボット制御プログラムの開発（7）	実際に開発したロボットおよびそれを制御するプログラムを利用し課題を解決する
		14週	課題解決のためのロボット制御プログラムの開発（8）	開発したロボットおよびそれを制御するプログラムによる課題解決に関して発表する
		15週	情報セキュリティ教育	ICT技術を利用する上での様々な脅威を認識できる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	後期内容ガイダンス	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	機械系専門内容（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	機械系専門内容（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	機械系専門内容（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	機械系専門内容（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		

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

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	論理回路
科目基礎情報				
科目番号	0002	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: 2	
開設学科	創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)	対象学年	2	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 速水 治夫 著「基礎から学べる論理回路 (第2版)」 (森北出版) / 参考図書: 浜辺 隆二 著「論理回路入門 第2版」 (森北出版), 松下 俊介 著「基礎から分かる論理回路」 (森北出版), Thomas L. Floyd "Digital Fundamentals", Prentice-Hall			
担当教員	大西 孝臣			
到達目標				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的な論理演算を行うことができる。 2. 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。 3. 論理式の簡単化の概念を説明できる。 4. 論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。 5. 与えられた簡単な組合せ論理回路の機能を説明することができる。 6. 組合せ論理回路を設計することができる。 7. フリップフロップなどの順序回路の基本素子について、その動作と特性を説明することができる。 				
ループリック				
	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	
1. 基本的な論理演算を行うことができる。	論理演算を行うために必要な基本事項たる数式操作などの技能を有しており、その技能を主たる論理演算の実行に適用できる。	論理演算を行うために必要な基本事項たる数式操作などの技能を有しており、その技能を基本的な論理演算の実行に適用できる。	論理演算を行うために必要な基本事項たる数式操作などの技能を有していない。	
2. 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。	論理関数の数学的意義を理解する能力を有しており、論理関数を主加法標準形/主乗法標準形の論理式として表現できる。	論理関数の数学的意義を理解する能力を有しており、基本的な論理関数を主加法標準形/主乗法標準形の論理式として表現できる。	論理関数の数学的意義を理解する能力を有していない。	
3. 論理式の簡単化の概念を説明できる。	論理式の簡単化の数学的概念を理解する能力を有しており、主たる論理式をカルノー図を用いて簡単化することができる。	論理式の簡単化の数学的概念を理解する能力を有しており、基本的な論理式をカルノー図を用いて簡単化することができる。	論理式の簡単化の数学的概念を理解する能力を有していない。	
4. 論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。	組合せ論理回路の概念を説明する能力を有しており、主たる論理式を論理ゲートを用いて組合せ論理回路として表現できる。	組合せ論理回路の概念を説明する能力を有しており、基本的な論理式を論理ゲートを用いて組合せ論理回路として表現できる。	組合せ論理回路の概念を説明する能力を有していない。	
5. 与えられた簡単な組合せ論理回路の機能を説明することができる。	簡単な組合せ論理回路の機能を理解する能力を有しており、その機能について説明できる。	簡単な組合せ論理回路の機能を理解する能力を有しており、その基本的な機能について説明できる。	簡単な組合せ論理回路の機能を理解する能力を有していない。	
6. 組合せ論理回路を設計することができる。	組合せ論理回路の設計に必要な機能の理解力や簡単化の技能を有しており、その理解力や技能を主たる組合せ論理回路の設計に適用することができる。	組合せ論理回路の設計に必要な機能の理解力や簡単化の技能を有しており、その理解力や技能を基本的な組合せ論理回路の設計に適用することができる。	組合せ論理回路の設計に必要な機能の理解力や簡単化の技能を有していない。	
7. フリップフロップなどの順序回路の基本素子について、その動作と特性を説明することができる。	フリップフロップなどの順序回路の基本素子の動作や特性を理解する能力を有しており、それらの動作や特性を説明できる。	フリップフロップなどの順序回路の基本素子の動作や特性を理解する能力を有しており、それらの基本的な動作や特性を説明できる。	フリップフロップなどの順序回路の基本素子の動作や特性を理解する能力を有していない。	
学科の到達目標項目との関係				
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP2 各系の工学的専門基礎知識、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活用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識、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活用・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 7 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 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に活用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 本科の点検項目 F-i ものづくりに関係する工学分野のうち, 専門とする分野の知識を持ち, 基本的な問題を解くことができる				
教育方法等				
概要	現在、最も普及している形態のコンピュータは、デジタル回路として構成された論理素子が基礎となっている。本講では、論理回路の数理となるブール代数の基礎的な項目、論理素子の機能、基本的な論理回路の動作原理を教授し、組み合わせ論理回路の簡単化を伴う設計を行う。また、順路論理回路の基本構成要素である記憶素子フリップフロップの機能について教授する。			
授業の進め方・方法	一斉座学。 何らかの事情が無い限り、大西は奇数時限目の講義開始時刻の5分前に教室に居る事にしている。質問事項がある場合は、その際に解決させる事。 達成度評価試験 (前期中間試験) 20%、前期定期試験20%、達成度評価試験 (後期中間試験) 20%、後期定期試験40%として評価する。合格点は60点以上とする。 各達成度評価試験 (各中間試験) ・各定期試験 ・各再試験の試験範囲は年度当初から当該試験までに実施した授業項目とする。当然、後期定期試験の試験範囲は年度を通じての全ての授業項目となる。 全ての本試験を誠実に受験していない者は再試験の該当者にしないので注意すること。各再試験の適用範囲は、年度当初から既に受験済みの各達成度評価試験 (各中間試験) ・各定期試験の範囲とする。			
注意点	論理回路の作図を行うための準備をする事。 受講に際しては、自学自習として必要となる、教科書・板書等の“行間”の補填、中間時の試験および定期試験の準備対策 (あるいは再試験の準備対策) を行わなければならない。			

授業の属性・履修上の区分

アクティブラーニング ICT 利用 遠隔授業対応 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	デジタルとアナログの相違、2進コード	デジタルとアナログの違い、2値論理回路に意義について議論できる。基本的な2進コードを説明できる。
		2週	2進数の算術演算、補数による演算	2進数の算術演算、特に補数の意味を理解して、2の補数を使った減算を実行できる。
		3週	論理演算、論理ゲートの構成と動作	論理演算、論理ゲートの機能を真理値表で説明できる。
		4週	真理値表を使った論理式の証明	論理演算、論理ゲートの機能を真理値表で説明できる。
		5週	ブール代数の諸定理	ブール代数の諸定理を真理値表、ベン図で説明できる。
		6週	正論理と負論理	正/負論理のそれぞれについて論理演算を実行できる。
		7週	達成度評価試験（前期中間試験）	
		8週	加法標準形と乗法標準形	加法標準形と乗法標準形について説明できる。
	2ndQ	9週	加法/乗法標準形による論理回路設計	真理値表から加法/乗法標準形の回路を構成できる。
		10週	NAND形式回路とNOR形式回路の構成	NAND形式回路とNOR形式回路を構成できる。
		11週	カルノー図の基礎、論理式の簡単化	カルノー図の原理を説明し、カルノー図を構成できる。
		12週	カルノー図の基礎、論理式の簡単化	カルノー図を用いた簡単化の手順を実行できる。
		13週	比較回路と多数決回路の設計	比較回路/多数決回路の原理を説明・設計できる。
		14週	加算回路、減算回路	1ビットの加算器の動作原理を説明・設計できる。
		15週	加算回路、減算回路	複数ビット加算回路の動作原理を説明・設計でき、リブルキャリーに関する現象/対処法を説明できる。
		16週	前期定期試験	
後期	3rdQ	1週	加算回路、減算回路	補数回路を用いた演算回路の原理を説明・設計できる。
		2週	デコーダ/エンコーダとマルチプレクサ/デマルチプレクサ	基本的なデコーダ/エンコーダ/マルチプレクサ/デマルチプレクサ回路の動作原理を説明・設計できる。
		3週	デコーダ/エンコーダとマルチプレクサ/デマルチプレクサ	基本的なデコーダ/エンコーダ/マルチプレクサ/デマルチプレクサ回路の動作原理を説明・設計できる。
		4週	デコーダ/エンコーダとマルチプレクサ/デマルチプレクサ	基本的なデコーダ/エンコーダ/マルチプレクサ/デマルチプレクサ回路の動作原理を説明・設計できる。
		5週	ラッチ（記憶の原理）、非同期式	1ビットを記憶する原理を理解する。
		6週	応用ラッチ回路	Dラッチなどの応用ラッチ回路の動作原理を説明できる。
		7週	達成度評価試験（後期中間試験）	
		8週	応用ラッチ回路	Dラッチなどの応用ラッチ回路の動作原理を説明できる。
	4thQ	9週	レベルトリガ方式、レーシング	原始的なフリップフロップの原理を説明できる。
		10週	同期式（機能表、状態遷移表、エッジトリガ方式）	実践的な同期式フリップフロップの原理を説明できる。
		11週	同期式（機能表、状態遷移表、エッジトリガ方式）	実践的な同期式フリップフロップの原理を説明できる。
		12週	同期式（機能表、状態遷移表、エッジトリガ方式）	実践的な同期式フリップフロップの原理を説明できる。
		13週	R S/D/T/J Kフリップフロップ	各種フリップフロップの機能、状態遷移を理解して、フリップフロップの動作原理を説明できる。
		14週	R S/D/T/J Kフリップフロップ	各種フリップフロップの機能、状態遷移を理解して、フリップフロップの動作原理を説明できる。
		15週	R S/D/T/J Kフリップフロップ	各種フリップフロップの機能、状態遷移を理解して、フリップフロップの動作原理を説明できる。
		16週	後期定期試験	

評価割合

	達成度評価試験（前期中間試験）	前期定期試験	達成度評価試験（後期中間試験）	後期定期試験	合計
総合評価割合	20	20	20	40	100
基礎的能力	10	10	10	20	50
専門的能力	10	10	10	20	50

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	プログラミング I
科目基礎情報					
科目番号	0003		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: 2	
開設学科	創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 「Cプログラミング」 株式会社インフォテックサーブ / 参考図書: 柴田望洋著「明解C言語 入門編」 ソフトバンククリエイティブ, 林晴比古著「新C言語入門ビギナー編」 ソフトバンククリエイティブ, 他				
担当教員	中村 庸郎				
到達目標					
1. C言語や関連する基礎的な事柄を理解するためのプログラムの作成・実行・デバッグを遂行できる。 2. 習得したスキルを活用し、与えられた要求を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを遂行できる。					
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	C言語や関連する基礎的な事柄を理解するためのプログラムの作成・実行・デバッグを自力で正しく遂行できる。		C言語や関連する基礎的な事柄を理解するためのプログラムの作成・実行・デバッグを標準的なレベルで遂行できる。		C言語や関連する基礎的な事柄を理解するためのプログラムの作成・実行・デバッグを自力で正しく遂行できない。
評価項目2	習得したスキルを活用し、与えられた要求を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを自力で正しく遂行できる。		習得したスキルを活用し、与えられた要求を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを標準的なレベルで遂行できる。		習得したスキルを活用できない、あるいは与えられた要求を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを自力で正しく遂行できない。
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP2 各系の工学的専門基礎知識, 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 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, 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 7 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 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 本科の点検項目 D-i 数学に関する基礎的な問題を解くことができる 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の習得を通して, 継続的に学習することができる					
教育方法等					
概要	情報処理技術者としてソフトウェア開発を行うために必要なプログラミング技術を修得するのが本科目の目的であり、二年間連続して開講される。 第2学年では、C言語を使用した基礎的なプログラミング技術の修得が中心となる。				
授業の進め方・方法	授業は、H棟 (情報棟) 内の実習室において演習形式で実施する。 授業項目に対する達成目標に関する問題・課題を、定期試験・達成度試験および授業中に出题する。 評価時の重み付けは定期試験45%・達成度試験25%・課題等30%とし、評価が60点に達すれば合格となる。 後期末の再試験を受けた場合には、評価時の重み付けは再試験100%であり、評価が60点に達すれば合格となる。 前期末の再試験は前期評価を変更することが目的であるため、この科目では実施しない。				
注意点	授業もしくは授業項目毎に学習項目の演習問題を提示する。 これらを活用して自学自習に取り組み、提出の指示があった場合にはそれに従うこと。 情報処理実習室 (H301) および情報システム実習室 (H302) は、予習・復習・レポートの作成等のために、昼休み・放課後に開放している。 利用規則を遵守したうえで、自主的・積極的に利用し授業内容を理解するよう心がけること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <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	C言語の基礎	C言語でプログラミングを行うための基礎的な事柄について説明できる。	
	2週	C言語の基礎	C言語でプログラミングを行うための基礎的な事柄について説明できる。		
	3週	標準出力の利用	C言語における標準出力について理解し、それらを使用したプログラムを作成できる。		
	4週	標準入力の利用	C言語における標準入力について理解し、それらを使用したプログラムを作成できる。		
	5週	基本的な制御構造と演算子	C言語における基本的な制御構造、変数の型、演算子について理解し、それらを使用したプログラムを作成できる。		
	6週	基本的な制御構造と演算子	C言語における基本的な制御構造、変数の型、演算子について理解し、それらを使用したプログラムを作成できる。		
	7週	基本的な制御構造と演算子	C言語における基本的な制御構造、変数の型、演算子について理解し、それらを使用したプログラムを作成できる。		
	8週	問題演習	C言語における標準入出力、基本的な制御構造、変数の型、演算子について理解し、それらを使用したプログラムを作成できる。		

後期	2ndQ	9週	達成度試験	C言語でプログラミングを行うための基礎的な事柄，標準入出力，基本的な制御構造，変数の型，演算子について説明・実装できる。
		10週	配列の利用	C言語における配列の仕組みと使用方法を理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。
		11週	配列の利用	C言語における配列の仕組みと使用方法を理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。
		12週	配列の利用	C言語における配列の仕組みと使用方法を理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。
		13週	問題演習	C言語における配列の仕組みと使用方法を理解し，それらを使用した応用プログラムを作成できる。
		14週	問題演習	C言語における配列の仕組みと使用方法を理解し，それらを使用した応用プログラムを作成できる。
		15週	総合演習	C言語でプログラミングを行うための基礎的な事柄，標準入出力，基本的な制御構造，変数の型，演算子，配列の仕組みと使用方法について説明・実装できる。
		16週	定期試験	C言語でプログラミングを行うための基礎的な事柄，標準入出力，基本的な制御構造，変数の型，演算子，配列の仕組みと使用方法について説明・実装できる。
	3rdQ	1週	文字列の利用	C言語における文字列の仕組みと操作方法について理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。
		2週	文字列の利用	C言語における文字列の仕組みと操作方法について理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。
		3週	問題演習	C言語における文字列の仕組みと操作方法を理解し，それらを使用した応用プログラムを作成できる。
		4週	関数の利用	C言語における関数の仕組みと定義・呼出し方法を理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。
		5週	関数の利用	C言語における関数の仕組みと定義・呼出し方法を理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。
		6週	関数の利用	C言語における関数の仕組みと定義・呼出し方法を理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。
		7週	問題演習	C言語における関数の仕組みと定義・呼出し方法を理解し，それらを使用した応用プログラムを作成できる。
		8週	達成度試験	C言語における文字列の仕組みと操作方法，関数の仕組みと定義・呼出し方法について説明・実装できる。
4thQ	9週	型変換とビット演算	C言語における型変換とビット演算の使用方法を理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。	
	10週	型変換とビット演算	C言語における型変換とビット演算の使用方法を理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。	
	11週	問題演習	C言語における型変換とビット演算の使用方法を理解し，それらを使用した応用プログラムを作成できる。	
	12週	問題演習	C言語における型変換とビット演算の使用方法を理解し，それらを使用した応用プログラムを作成できる。	
	13週	問題演習	C言語における型変換とビット演算の使用方法を理解し，それらを使用した応用プログラムを作成できる。	
	14週	空白を含む文字列の入力	空白を含む文字列を配列に読み込む方法を理解し，その応用プログラムを作成できる。	
	15週	問題演習	C言語における型変換とビット演算の使用方法を理解し，それらを使用した応用プログラムを作成できる。	
	16週	定期試験	C言語でプログラミングを行うための基礎的な事柄，標準入出力，基本的な制御構造，変数の型，演算子，配列・文字列の仕組みや関数の使用方法等について説明・実装できる。	

評価割合				
	定期試験	達成度試験	課題等	合計
総合評価割合	45	25	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	45	25	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報科学・工学実験 I
-------------	------	-----------------	------	-------------

科目基礎情報			
科目番号	0004	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: 3
開設学科	創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	木下是雄 著「レポートの組み立て方」(筑摩書房), プリント教材・資料		
担当教員	稲川 清, 大西 孝臣, 中村 庸郎, 三上 剛, 中村 嘉彦, 山本 椋太, 杉本 大志		

到達目標
<p>1. 工学の多くが実験によって導かれていることを把握し, 各実験テーマの内容および手順を正しく理解し, その重要性を認識できる。</p> <p>2. 情報技術基礎, プログラミング等の授業で学習した内容について, 実験・実習による実践的な理解を深めることができる。</p> <p>3. 実験を通じて理解した内容とその実験結果をまとめ, 適切な技術文書として記述すること, 提出期限を意識したスケジュール管理ができる。また, 適切なコミュニケーション能力を養うことができる。</p>

ループリック	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】 工学の多くが実験によって導かれていることを把握し, 各実験テーマの内容および手順を正しく理解し, その重要性を認識できる。	各実験テーマにおける内容を十分理解し, 正しい手順で実験を取り組み, その重要性を具体的に認識することができる。	各実験テーマにおける内容を理解し, 正しい手順で実験を取り組み, その重要性を認識することができる。	各実験テーマにおける内容を理解することができず, 手順通り実験を取り組むこともできず, その重要性を認識することができない。
【評価項目2】 情報技術基礎, プログラミング等の授業で学習した内容について, 実験・実習による実践的な理解を深めることができる。	各実験テーマにおける到達目標を十分達成し, 実験で得た知識を詳細に説明できる。	各実験テーマにおける到達目標を達成し, 実験で得た知識を説明できる。	各実験テーマにおけ各実験テーマにおける到達目標を達成できず, 実験で得た知識を説明できない。
【評価項目3】 実験を通じて理解した内容とその実験結果をまとめ, 適切な技術文書として記述することができる。また, 適切なコミュニケーション能力を養うことができる。	実験結果をまとめた技術文書の作成方法を学び実践することで, 適切な技術文章の記述と提出期限を意識したスケジュール管理ができ, コミュニケーション能力も十分に身についた。	実験結果をまとめた技術文書の作成方法を学び実践することで, 基礎的な技術文章の記述と提出期限を意識したスケジュール管理ができ, コミュニケーション能力も身についた。	実験結果をまとめた技術文書の作成方法を学ばず, 技術文章の記述および提出期限を意識したスケジュール管理ができない。また, コミュニケーション能力も身につかない。

<p>学科の到達目標項目との関係</p> <p>I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性</p> <p>CP2 各系の工学的専門基礎知識, 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 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, 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 7 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</p> <p>学習目標 I 人間性 学習目標 II 実践性 学習目標 III 国際性</p> <p>本科の点検項目 C (コミュニケーション) 日本語で記述, 発表, 討論するプレゼンテーション能力と国際的な場でのコミュニケーションをとるための語学力の基礎能力を身につける 本科の点検項目 C-i 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる 本科の点検項目 C-iii 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 本科の点検項目 D-i 数学に関する基礎的な問題を解くことができる 本科の点検項目 D-iii 情報技術を利用できる 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の習得を通して, 継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 本科の点検項目 F-ii 実験, 演習, 研究を通して, 課題を認識し, 問題解決のための実施計画を立案・実行し, その結果を解析できる 本科の点検項目 F-iii 専門とする分野の技術を実践した結果を工学的に考察して, 期限内にまとめることができる 学校目標 I (チームワーク) 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと, 他領域の技術者ともチームを組み, 計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける 学校目標 I (チームワーク) 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと, 他領域の技術者ともチームを組み, 計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける 本科の点検項目 I-i 共同作業における責任と義務を認識し, 計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける</p>
--

教育方法等
<p>概要</p> <p>本科目では, 情報科学・工学系での実験をはじめ取り組むことになるため, 実験の事前準備から実験報告書の提出までの一連の流れを自身で理解し, スケジュール管理できるようにする。実験の内容は, ハードウェア実験, マイコン実験, およびソフトウェアの実験に分かれている。ハードウェア実験では, 計測機器の取扱い, 簡単な回路設計と回路製作も含めて学び理解する。マイコン実験では, プログラミングとハードウェアの関わり合いを学び, 最終的にある程度の規模のシステムを実装する。ソフトウェア実験では, 与えられた仕様に基づき簡単なプログラムを作成し, テバック, テストを含めて学び理解する。また, 実験報告書の作成を通じて基本的な技術的文書作成能力を身につける。</p>
<p>授業の進め方・方法</p> <p>ハードウェア実験は個人または2人1組の一斉実験となる。マイコン実験およびソフトウェア実験は個人による一斉実験となる。基本的に1週で1つのテーマであるが, 数週間で1つのテーマを実施する場合もある。説明と実験・実習・検討とドキュメンテーションを繰り返す, 効果的に実験を進めるようにする。実施場所はハードウェア実験が2F工学基礎実験室, マイコン実験およびソフトウェア実験は3F情報処理実習室となる。</p>
<p>注意点</p> <p>ハードウェア実験, マイコン実験およびソフトウェア実験すべてにおいて, 実験当日には必要とされる実験ノート・関連教科書・関数電卓・作図用具一式, 実験指導書等をまとめたポケットファイル等を用意すること。また, 実験報告書提出の際には, 実験指導書・実験ノート・筆記用具を必ず持参すること。期限までに実験報告書が提出できない場合には, 指導教員に事前に連絡すること。実験に取り組む前には, 実験指導書の熟読および関連内容の予習復習をおこなうこと。評価は, すべての実験に参加し, 実験テーマごとに課す実験報告書すべてが提出され受理されていることが前提となる(なお, 受理の要件については別途各テーマ担当教員より指示がある)。</p>

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"/> 遠隔授業対応 <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	実験についてのガイダンス	実験の取組み方を理解できる。
		2週	電気回路の基礎	電気回路を構成する電流、電圧、抵抗の3要素の働きと動作を理解できる。
		3週	テスターによる測定 (1)	導通テスト、抵抗による分圧値を測定できる。
		4週	テスターによる測定 (2)	抵抗値、合成抵抗値を測定できる。
		5週	電圧計の内部抵抗	電圧測定における内部抵抗の影響を理解できる。
		6週	グラフの作成	均一方眼、片対数方眼のグラフを作成できる。
		7週	グラフの作成	均一方眼、片対数方眼のグラフを作成できる。
		8週	予備実験・報告書執筆指導	適切な技術文書としての実験報告書の執筆ができる。
	2ndQ	9週	予備実験・報告書執筆指導	適切な技術文書としての実験報告書の執筆ができる。
		10週	オシロスコープによる直流電圧の測定	オシロスコープの基本的操作法、直流電圧の測定ができる。
		11週	ダイオードの直流特性	スイッチングダイオードの直流特性を理解することができる。
		12週	ダイオードの直流特性	スイッチングダイオードの直流特性を理解することができる。
		13週	ダイオード論理回路	ダイオード論理回路の動作を理解することができる。
		14週	ダイオード論理回路	ダイオード論理回路の動作を理解することができる。
		15週	予備実験・報告書執筆指導	適切な技術文書としての実験報告書の執筆ができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	マイコン (1)	マイコンボードのハードウェアとピンアサインの概要、またスイッチなどからの外部入力を理解し、簡単な制御プログラムを作成・実行できる。
		2週	マイコン (2)	マイコンボードのハードウェアとピンアサインの概要、またスイッチなどからの外部入力を理解し、簡単な制御プログラムを作成・実行できる。
		3週	マイコン (3)	マイコンボードのハードウェアとピンアサインの概要、またスイッチなどからの外部入力を理解し、簡単な制御プログラムを作成・実行できる。
		4週	マイコン (4)	マイコンボードのハードウェアとピンアサインの概要、またスイッチなどからの外部入力を理解し、簡単な制御プログラムを作成・実行できる。
		5週	マイコン (5)	マイコンボードのハードウェアとピンアサインの概要、またスイッチなどからの外部入力を理解し、簡単な制御プログラムを作成・実行できる。
		6週	マイコン (6)	マイコンボードのハードウェアとピンアサインの概要、またスイッチなどからの外部入力を理解し、簡単な制御プログラムを作成・実行できる。
		7週	マイコン (7)	マイコンボードのハードウェアとピンアサインの概要、またスイッチなどからの外部入力を理解し、簡単な制御プログラムを作成・実行できる。
		8週	マイコン (8)	マイコンボードのハードウェアとピンアサインの概要、またスイッチなどからの外部入力を理解し、簡単な制御プログラムを作成・実行できる。
	4thQ	9週	マイコン (9)	マイコンボードのハードウェアとピンアサインの概要、またスイッチなどからの外部入力を理解し、簡単な制御プログラムを作成・実行できる。
		10週	予備実験・報告書執筆指導	適切な技術文書としての実験報告書の執筆ができる。
		11週	プログラム作成 (1)	与えられた仕様に従うフローチャートを作成できる。作成したフローチャートに従い、C言語によるプログラム作成、デバッグ、実行テストを遂行できる。
		12週	プログラム作成 (1)	与えられた仕様に従うフローチャートを作成できる。作成したフローチャートに従い、C言語によるプログラム作成、デバッグ、実行テストを遂行できる。
		13週	プログラム作成 (2)	与えられた仕様に従うフローチャートを作成できる。作成したフローチャートに従い、C言語によるプログラム作成、デバッグ、実行テストを遂行できる。
		14週	プログラム作成 (2)	与えられた仕様に従うフローチャートを作成できる。作成したフローチャートに従い、C言語によるプログラム作成、デバッグ、実行テストを遂行できる。
		15週	予備実験・報告書執筆指導	適切な技術文書としての実験報告書の執筆ができる。
		16週		
評価割合				
			レポート	合計
総合評価割合			100	100
基礎的能力			40	40
専門的能力			40	40
分野横断的能力			20	20