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04年度 (2022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	科目名	単位数	実務経験のある教員名
創造工学科（情報科学・工学系）	本4年	系	専門	情報通信	2	阿部司
創造工学科（情報科学・工学系）	本5年	系	専門	組込みシステム総論	2	阿部司
創造工学科（情報科学・工学系）	本5年	系	専門	ネットワーク演習	1	阿部司
創造工学科（情報科学・工学系）	本5年	系	専門	リアルタイムOS演習	1	阿部司
創造工学科（情報科学・工学系）	本5年	系	専門	コンピュータグラフィックス	2	中村庸郎

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			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
専門	必修	創造工学Ⅱ	0001	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	0002	履修単位	2					2		2														大西 孝臣	
専門	必修	プログラミングⅠ	0003	履修単位	2					2		2														中村 庸郎,山本 椋太	
専門	必修	情報科学・工学実験Ⅰ	0004	履修単位	3					3		3														稲川 清,大西 孝臣,大橋 智志,杉本 大志	
専門	必修	創造工学Ⅲ	0005	履修単位	2									2		2										杉本 大志,大西 孝臣	
専門	必修	回路理論	0006	履修単位	2									2		2										稲川 清	
専門	必修	プログラミングⅡ	0008	履修単位	2									2		2										原田 恵雨	
専門	必修	計算機システム	0009	履修単位	2									2		2										三上 剛	
専門	必修	ソフトウェアデザイン演習Ⅰ	0010	履修単位	1											2										土居 茂雄	
専門	必修	情報科学・工学実験Ⅱ	0011	履修単位	3									3		3										稲川 清,大西 孝臣,土居 茂雄,中村 嘉彦,原田 恵雨,山本 椋太	
専門	必修	特別開講（電子工学）	0012	履修単位	1											2										稲川 清	

専門	必修	情報基礎Ⅰ	0013	履修単位	2								2	2							阿部 司,稲川 清,大西 孝臣,中村 庸郎,中村 嘉彦,原田 恵雨,三上 剛,土居 茂雄,大橋 智志	
専門	必修	情報基礎Ⅱ	0014	履修単位	1									2							阿部 司,稲川 清,大西 孝臣,中村 庸郎,中村 嘉彦,原田 恵雨,三上 剛,三河 佳紀	
専門	必修	特別開講（論理回路Ⅱ）	0015	履修単位	1								2								大西 孝臣	
専門	必修	情報ネットワーク	0016	履修単位	2								2	2							土居 茂雄	

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023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

【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.
【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.

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 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 5 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 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
学習目標 Ⅲ 国際性
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－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
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－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
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
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

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，WebClass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	・WebClass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

☑ 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	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・ディジタル入出力、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05年度 (2023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

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
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 １Ⅰ　人間性
Ⅱ　実践性 ２Ⅱ　実践性
Ⅲ　国際性 ３Ⅲ　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　5 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　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
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

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、ディ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	ディジタルとアナログの相違、2進コード	ディ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	簡単な演算回路の動作原理を説明・設計できる。
		15週	前期定期試験	
		16週		
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	ＲＳ/Ｄ/Ｔ/ＪＫ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	ＲＳ/Ｄ/Ｔ/ＪＫ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	ＲＳ/Ｄ/Ｔ/ＪＫ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05年度 (2023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,山本 椋太		

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 5 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 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題する. 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

☐ 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	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.

	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.
後期	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，空白を含む文字列の入力方法について説明・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・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05年度 (2023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,大橋 智志,杉本 大志		

到達目標

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.
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.
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.

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】 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けた.	実験結果をまとめた技術文書の作成方法を学べず，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.

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 5 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 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 Ⅰ 人間性
学習目標 Ⅱ 実践性
学習目標 Ⅲ 国際性
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－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－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
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

教育方法等

概要	本科目では，情報科学・工学系での実験をはじめて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，ハードウェアと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．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，デバック，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.
授業の進め方・方法	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．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し，効果的に実験を進めるようにする．実施場所は2F工学基礎実験室，3F情報処理実習室となる.
注意点	ハードウェア実験およびソフトウェア実験共に，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).

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	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

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Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0005	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	3
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	なし／自作プリント		
担当教員	杉本 大志,大西 孝臣		

到達目標

【工学基礎教育】自身の専門分野に限らず幅広い工学知識・視野を身につけると共に，自身の専門分野とそれらの知識との関連性について理解を深める.
【キャリア教育】自らの職業観・勤労観を意識した上で自身の将来像について考え，その実現に向けた自己分析できる.
【情報セキュリティ教育】社会や各専門分野において存在するセキュリティリスクを理解できる.
【技術者倫理教育】技術者・企業が社会に対して負っている責任を理解する.
【課題発見型学習】与えられたテーマに対して，専門分野の異なるメンバーと異論を重ねながら，チームとして課題発見および適切なレベル・範囲での課題解決案の創生ができる.
【汎用的技能教育】修得した知識・技術を活かして主体的に情報収集・分析し，他分野の人と協力して議論・課題に取り組むことができる.

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
工学基礎教育	自分と異なる専門分野の知識を身につけ，自身の専門分野との関連性についても理解できる.	自分と異なる専門分野の知識を身にけることができる.	自分と異なる専門分野の知識を身につけられない.
キャリア教育	自身の将来のライフプランや職業観・勤労観を意識し，進路実現のための自己分析ができる。	自らの職業観・勤労観を意識した上で自身の将来像について考えることができる.	自らの職業観・勤労観を意識した上で自身の将来像について考えることができない.
情報セキュリティー教育	社会や各専門分野において存在するセキュリティリスクを理解できる.	社会や各専門分野において存在するセキュリティリスクを理解できる.	社会や各専門分野において存在するセキュリティリスクを理解できない.
技術者倫理教育	技術者・企業が社会に対して負っている責任を理解できる.	技術者・企業が社会に対して負っている責任を理解できる.	技術者・企業が社会に対して負っている責任を理解できない.
課題発見型学習	専門分野の異なるメンバーと異論を重ねながら，チームとして課題発見および適切なレベル・範囲での課題解決案が創生できる.	専門分野の異なるメンバーと異論を重ねながら，チームとして課題発見および課題解決案の創生ができる.	専門分野の異なるメンバーと異論を重ねながら，チームとして課題発見および課題解決案の創生ができない.
汎用的技能教育	修得した知識・技術を活かして主体的に情報収集・分析し，他分野の人と協力して議論・課題に取り組むことができる.	修得した知識・技術を活かして情報収集・分析し，他分野の人と協力して議論・課題に取り組むことができる.	修得した知識・技術を活かして情報収集・分析し，他分野の人と協力して議論・課題に取り組むことができない.

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 5 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 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
学習目標 Ⅲ 国際性
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－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
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－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－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

教育方法等

概要	自身の専門分野とは異なる他専門分野に関する演習や実験を通して，幅広い工学的基礎知識・技術・視野を身に付ける. また，幅広い観点において工学的問題を捉える感覚や，専門分野の異なる人との協働能力を養うことを目的に，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	通常，実験や演習等を毎週行う。 授業は基本的にグループ単位での演習や実験を行う.
注意点	・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. ・ICT活用能力を高めるため，Blackboardに解答する簡単な小テストやアンケートを課すことがある. ・授業時間以外も活用して，グループで調査研究や製作活動に取り組むことが必要となる項目もある. ・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.

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	ガイダンス キャリア教育（キャリア・アンカー）	学習内容を把握する 自分の将来について考えられるように、キャリア・アンカーについて理解し、現時点でのキャリア・デザインを描けるようにする
		2週	他系専門演習Ⅰ（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.
		3週	他系専門演習Ⅰ（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.
		4週	他系専門演習Ⅰ（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.
		5週	他系専門演習Ⅰ（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.
		6週	他系専門演習Ⅱ（１）	他専門内容についての知識を身につけることができる.
		7週	他系専門演習Ⅱ（２）	他専門内容についての知識を身につけることができる.
		8週	他系専門演習Ⅱ（３）	他専門内容についての知識を身につけることができる.
	2ndQ	9週	他系専門演習Ⅱ（４）	他専門内容についての知識を身につけることができる.
		10週	共通ICT教育（１）	工学におけるデータサイエンスの重要性について理解できる.
		11週	共通ICT教育（２）	基礎的なデータ解析手法について理解できる.
		12週	共通ICT教育（３）	基礎的なデータ解析手法について理解できる. 基礎的なデータ解析手法を用いて，自ら得た情報を分析することができる.
		13週	共通ICT教育（４）	基礎的なデータ解析手法を用いて，自ら得た情報を解析することができる.
		14週	共通ICT教育（５）	基礎的なデータ解析手法を用いて，自ら得た情報を解析することができる. 適切なツールを用いて，解析内容を報告書としてまとめることができる.
		15週	情報セキュリティ教育	社会や各専門分野において存在する情報セキュリティリスクを理解できる.
		16週		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス PBL学習（１）：課題テーマに対する講義	後期の学習内容について把握できる 与えられた課題内容について正しく理解できる.
		2週	PBL学習（２）：課題テーマに関する調査	適切なツールを用いて主体的に情報収集・分析を行うことができる.
		3週	PBL学習（３）：課題テーマに関する調査	適切なツールを用いて主体的に情報収集・分析を行うことができる.
		4週	技術者倫理教育	技術者・企業が社会に対して負っている責任を理解する.
		5週	PBL学習（４）：課題テーマに関するグループディスカッション	修得した知識・技術を活かして主体的に議論を行うことができる。 課題発見・課題解決に，専門分野の異なるメンバーと議論を重ねながら，チームとしての課題解決案を創生できる.
		6週	PBL学習（５）：課題テーマに関するグループディスカッション	修得した知識・技術を活かして主体的に議論を行うことができる。 課題発見・課題解決に，専門分野の異なるメンバーと議論を重ねながら，チームとしての課題解決案を創生できる.
		7週	PBL学習（６）：課題テーマに関するグループディスカッション	修得した知識・技術を活かして主体的に議論を行うことができる。 課題発見・課題解決に，専門分野の異なるメンバーと議論を重ねながら，チームとしての課題解決案を創生できる.
		8週	PBL学習（７）：課題テーマに関するグループディスカッション	修得した知識・技術を活かして主体的に議論を行うことができる。 課題発見・課題解決に，専門分野の異なるメンバーと議論を重ねながら，チームとしての課題解決案を創生できる.
	4thQ	9週	キャリア教育（ジョブトークⅡ）	自らの職業観・勤労観を意識した上で自身の将来像について考え，その実現に向けた自己分析ができる. 企業活動を様々な観点から捉えることができる.
		10週	PBL学習（９）：発表準備	適切なレベル・範囲において解決案を創生できる. 言葉・図表などを用いて，主観や常識ではなくデータや情報に基づいた論理的な説明ができる資料を作成できる.
		11週	PBL学習（１０）：発表準備	言葉・図表などを用いて，主観や常識ではなくデータや情報に基づいた論理的な説明ができる資料を作成できる.
		12週	PBL学習（１１）：発表準備	言葉・図表などを用いて，主観や常識ではなくデータや情報に基づいた論理的な説明ができる資料を作成できる.
		13週	PBL学習（１２）：課題解決案に関する発表会	聞き手に分かりやすい，論理的な説明をすることができる. 立場・考え方の異なる教職員と意見交換ができる.

		14週	PBL学習（１３）：課題解決案の総括・再提案	他者からの意見を踏まえ，自分たちの考えを見直すことができる.
		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	発表	取組み	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	20	10	5	35
専門的能力	20	0	5	25
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	回路理論

科目基礎情報

科目番号	0006	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	3
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	教科書：杉山進　田中克彦　小西聡　共著　「ロボティクスシリーズ２　電気電子回路」　（コロナ社）/参考図書：西巻　正郎・森　武昭・荒井　俊彦　共著「電気回路の基礎」（森北出版），大浜　庄司　著「完全図解　電気回路」（日本実業出版），谷本　正幸　著「図解　はじめて学ぶ電気回路」（ナツメ社），Ｃ．Ａ．デソー・Ｅ．Ｓ．クウ　共著・松本　忠　訳「電気回路論入門（上）」（ブレイン図書）, K. W. Jenkins, “Teach Yourself Algebra for Electric Circuits”, McGraw-Hill		
担当教員	稲川 清		

到達目標

１）直流回路の諸量，回路素子に関する基礎事項、諸法則を理解し，提示された抵抗回路に対して，要求される電気量，抵抗値等を計算できる。
２）交流回路における複素数表示・フェーザ表示を理解し，交流回路の諸量を複素数・フェーザとして表示できる。
３）交流回路の諸量，回路素子に関する基礎事項、諸特性を理解し，提示された回路に対して，交流回路に関する諸量を計算できる。

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
１．直流回路の諸量，回路素子に関する基礎事項、諸法則を理解し，提示された抵抗回路に対して，要求される電気量，抵抗値等を計算できる。	直流回路の諸量，回路素子に関する基礎事項、諸法則を的確に理解し，提示された抵抗回路に対して，要求される電気量，抵抗値等を的確に計算できる。	直流回路の諸量，回路素子に関する基礎事項、諸法則を、標準的なレベルで理解し，提示された抵抗回路に対して，要求される電気量，抵抗値等を、標準的なレベルで計算できる。	直流回路の諸量，回路素子に関する基礎事項、諸法則を理解できず，提示された抵抗回路に対して，要求される電気量，抵抗値等を計算できない。
２．交流回路における複素数表示・フェーザ表示を理解し，交流回路の諸量を複素数・フェーザとして表示できる。	交流回路における複素数表示・フェーザ表示を的確に理解し，交流回路の諸量を複素数・フェーザとして、的確に表示できる。	交流回路における複素数表示・フェーザ表示を、標準的なレベルで理解し，交流回路の諸量を複素数・フェーザとして、的確なレベルで表示できる。	交流回路における複素数表示・フェーザ表示を理解できず，交流回路の諸量を複素数・フェーザとして表示できない。
３．交流回路の諸量，回路素子に関する基礎事項、諸特性を理解し，提示された回路に対して，交流回路に関する諸量を計算できる。	交流回路の諸量，回路素子に関する基礎事項、諸特性を的確に理解し，提示された回路に対して，交流回路に関する諸量を、的確に計算できる。	交流回路の諸量，回路素子に関する基礎事項、諸特性を、標準的なレベルで理解し，提示された回路に対して，交流回路に関する諸量を、標準的なレベルで計算できる。	交流回路の諸量，回路素子に関する基礎事項、諸特性を理解できず，提示された回路に対して，交流回路に関する諸量を計算できない。

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 5 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 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

教育方法等

概要	工学の基礎としての電気・電子工学に関する科目を学ぶ上で，電気回路の取り扱いに関する手法や知識，および線形回路システムとしての考え方・取り扱い方は，重要である。本講義では，直流回路の基礎事項と諸法則，交流回路の複素数表示・フェーザ表示による扱い方，交流回路の基礎事項と諸特性について講義する。
授業の進め方・方法	基本的には座学が中心となるが，適宜演習を行う。 成績は、定期試験40%，到達度試験30%，演習・課題レポート30%の割合で評価する。合格点は60点以上である。 また，再試験・再評価を実施する場合がある。これらは、試験によって行い、シラバスにおける試験の成績を置き換えるが、本試験の結果を最大50%は考慮する。
注意点	情報科学・工学実験Ｉでの講義内容，方程式，三角関数，指数関数，ベクトル計算，複素数計算等を使用するので，よく復習しておくこと。演習に備えて，授業の際には関数電卓を常に用意すること。 なお，講義予定に変更がある場合は授業中に連絡するので注意すること。 自学自習として，授業毎に必ず復習をし、自主的な問題演習を行い，その週までの授業内容で分からない点が残らないようにすること。特に，成績不良の学生については，復習レポートの提出を求める。この復習レポートは、再試受験の条件となるので、対象となった場合は、必ず提出すること。

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	オームの法則	オームの法則について説明でき、基本的な計算ができる。
		2週	抵抗の直列接続と並列接続（１）	抵抗の直列接続・並列接続の性質を説明でき、合成抵抗の計算ができる。
		3週	抵抗の直列接続と並列接続（２）	抵抗の直列接続・並列接続の性質を説明でき、合成抵抗の計算ができる。
		4週	抵抗による電圧・電流の分配	直列回路・並列回路・直並列回路の電圧・電流を計算できる。
		5週	キルヒホッフの電流の法則	キルヒホッフの電流則による方程式を求めることができる。

		6週	キルヒホッフの電圧の法則	キルヒホッフの電圧則による方程式を求めることができる。
		7週	キルヒホッフの法則による回路計算（１）	キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の電圧・電流を計算できる。
		8週	達成度評価試験（前期中間試験）	
	2ndQ	9週	キルヒホッフの法則による回路計算（２）	キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の電圧・電流を計算できる。
		10週	電圧源と電流源	電圧源、電流源の性質を説明できる。
		11週	重ね合わせの理（１）	重ね合わせの理を説明できる。また、重ね合わせの理を用いて直流回路の電圧・電流を計算できる。
		12週	重ね合わせの理（２）	重ね合わせの理を説明できる。また、重ね合わせの理を用いて直流回路の電圧・電流を計算できる。
		13週	電力と電力量	電力、電力量の定義を説明でき、直流回路の電力、電力量を計算できる。
		14週	正弦波交流の表し方	正弦波交流を正弦関数として表示でき、振幅、位相、周波数を求められる。
		15週	正弦波交流の平均値と実効値	正弦波交流の平均値、実効値の定義を説明でき、値を求められる。
		16週	定期試験	
後期	3rdQ	1週	複素数とベクトル	複素数を、複素数表示とベクトル表示によって扱える。
		2週	正弦波交流の複素数表示・フェーザ表示	正弦波交流を複素数表示、及びフェーザ表示で、表示できる。
		3週	インダクタンス・キャパシタンス	交流に対するインダクタンス・キャパシタンスの性質を、数式で表示し、説明できる。
		4週	インピーダンス・アドミタンス	インピーダンス・アドミタンスの定義を説明でき、交流回路におけるインピーダンス・アドミタンスを計算できる。
		5週	交流回路の周波数特性	交流回路における各素子の周波数に対する性質を説明できる。また、振幅特性と位相特性の定義を説明できる。
		6週	RC回路の周波数特性	RC回路の周波数特性を計算できる。
		7週	RL回路の周波数特性	RL回路の周波数特性を計算できる。
		8週	達成度評価試験（後期中間試験）	
	4thQ	9週	複素数表示・フェーザ表示による交流回路解析（１）	交流の複素数表示・フェーザ表示を用いて、交流回路の諸量を計算できる。
		10週	複素数表示・フェーザ表示による交流回路解析（２）	交流の複素数表示・フェーザ表示を用いて、交流回路の諸量を計算できる。
		11週	複素数表示・フェーザ表示による交流回路解析（３）	交流の複素数表示・フェーザ表示を用いて、交流回路の諸量を計算できる。
		12週	直列共振回路	直列共振回路の動作を説明でき、共振周波数を計算できる。
		13週	並列共振回路	並列共振回路の動作を説明でき、共振周波数を計算できる。
		14週	交流の電力（１）	交流の電力の定義を説明でき、交流回路に対して諸電力を計算できる。
		15週	交流の電力（２）	交流の電力の定義を説明でき、交流回路に対して諸電力を計算できる。
		16週	定期試験	

評価割合

	定期試験	到達度試験	演習・レポート	合計
総合評価割合	40	30	30	100
基礎的能力	20	15	15	50
専門的能力	20	15	15	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Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0008	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	3
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期: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／参考書：中山 清喬 著「スッキリわかるC言語入門」インプレス，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，William H. Press, et al. 丹慶勝市，他「ニューメリカルレシピ・イン・シー」， 他多数.		
担当教員	原田 恵雨		

到達目標

1) 与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの作成ができる.
2) ポインタについて，実装を通して理解できる.
3) 構造体・共用体・列挙型について，実装を通して理解できる.
4) ファイル処理について，実装を通して理解できる.
5) C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.

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	与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの作成ができる.	与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの基礎的な作成ができる.	与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの作成ができない.
評価項目2	ポインタについて，実装を通して理解できる.	ポインタについて，実装を通して大部分が理解できる.	ポインタについて，実装を通して理解できない.
評価項目3	構造体・共用体・列挙型について，実装を通して理解できる.	構造体・共用体・列挙型について，実装を通して大部分が理解できる.	構造体・共用体・列挙型について，実装を通して理解できない.
評価項目4	ファイル処理について，実装を通して理解できる.	ファイル処理について，実装を通して大部分が理解できる.	ファイル処理について，実装を通して理解できない.
評価項目6	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な理解ができる.	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な理解ができない.

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 5 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 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	この授業では，2年で学んできたプログラミングの基礎知識を要する. 第２学年で開講されている「プログラミングⅠ」は，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法を修得することが目的であり，第３学年の「プログラミングⅡ」もそれを踏襲する．しかし，プログラミングⅡでは，より高度なプログラミング概念とその技法を修得する. 授業内容としては，ポインタ，構造体，ファイル処理，数値計算，C言語以外の言語，と多岐にわたる.
授業の進め方・方法	授業は各単元において，教科書と配布資料に基づき口頭説明した上，各自プログラムを実装する. 適宜参考コードを示し，各自が書いたプログラムと比較し，理解を深める. その際，Unix環境を使用するため，Unixコマンドを使えるようにしておくこと。 関連文書はオンラインで閲覧可とする．不定期に提出が必要な課題を課すが，授業時間内に完成しない場合は自習時間を使って完成させること. また，授業態度を測る指標のひとつとして，ノート（予習・授業・復習）を確認する. 最終評価が合格点に達しない場合，再試験を行う可能性がある.
注意点	プログラミング技術向上のためには，日頃の努力が必要である．したがって，不定期に出題される課題については，提出の要・不要を問わず，必ずすべて完成させるよう努力すること. また，オンライン教材を活用することも望ましい. 原則，実習室で授業を行うものとするが，場合によっては遠隔授業に対応する．なお，自身のPC（オフライン）で開発環境を整えることを強く推奨する。 基本的にプログラムは一人で組むが，相当考えても問題が解決しない場合は周囲の学生や教員と相談することが望ましい．当たり前のことだが，そこで教わったことは理解してかつ他の問題にも適用できるようにする努力が必要である. 提出が必要な課題において，不正コピーが見つかった場合は当該課題点を0にするなどのペナルティを与える.

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	ガイダンス，C開発環境の構築，ポインタ／ポインタを使った配列操作	ポインタについて，実装を通して理解できる.
		2週	ポインタ／ポインタを使った配列操作	ポインタについて，実装を通して理解できる.
		3週	ポインタ／ポインタを使った配列操作	ポインタについて，実装を通して理解できる.
		4週	ポインタと関数	ポインタについて，実装を通して理解できる.

		5週	問題演習	ポインタについて，実装を通して理解できる.
		6週	構造体	構造体・共用体・列挙型について，実装を通して理解できる.
		7週	構造体	構造体・共用体・列挙型について，実装を通して理解できる.
		8週	構造体・列挙型	構造体・共用体・列挙型について，実装を通して理解できる.
	2ndQ	9週	問題演習	与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの作成ができる.
		10週	ファイル処理	ファイル処理について，実装を通して理解できる.
		11週	ファイル処理	ファイル処理について，実装を通して理解できる.
		12週	ファイル処理	ファイル処理について，実装を通して理解できる.
		13週	問題演習	与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの作成ができる.
		14週	Java開発環境の構築	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		15週	Java開発環境の構築	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		16週	定期試験	
後期	3rdQ	1週	オブジェクト指向プログラミング，Java概要	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		2週	CとJavaとの文法の比較	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		3週	クラス，オブジェクト概要	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		4週	メソッド，コンストラクタ，オーバーロード，多態性	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		5週	メソッド，コンストラクタ，オーバーロード，多態性	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		6週	継承，インターフェース，抽象クラス	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		7週	継承，インターフェース，抽象クラス	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		8週	標準ライブラリ	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
	4thQ	9週	標準ライブラリ	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		10週	標準ライブラリ	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		11週	例外処理	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		12週	例外処理	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		13週	ファイル処理	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		14週	ジェネリクス	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		15週	ジェネリクス	C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる.
		16週	定期試験	

評価割合

	定期試験	ノート	課題	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	30	5	10	45
専門的能力	30	10	10	50
分野横断的能力	0	5	0	5

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	計算機システム

科目基礎情報

科目番号	0009	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	3
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	なし（適宜，資料等を配布）		
担当教員	三上 剛		

到達目標

1. コンピュータに利用されているハードウェアの構造・構成を理解し説明できる。
2. コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術を理解し説明できる。

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
1. コンピュータに利用されているハードウェアの構造・構成を理解し説明できる。	コンピュータに利用されているハードウェアの構造・構成を理解し説明できる。	コンピュータに利用されているハードウェアの基本的な構造・構成を理解し説明できる。	コンピュータに利用されているハードウェアの構造・構成を理解するとこが困難で、説明できない。
2. コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術を理解し説明できる。	コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術を理解し説明できる。	コンピュータに利用されているハードウェアの基本的な高度化技術、高速化技術を理解し説明できる。	コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術を理解することが困難で、説明できない。

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 5 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 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

教育方法等

概要	計算機アーキテクチャのハードウェア技術と構造・構成、関連するソフトウェア技術を学習する。
授業の進め方・方法	急速に発展している計算機のアーキテクチャのハードウェアの構造・構成、高度化・高速化技術、関連するソフトウェア技術を学習する。 評価では授業で出題する演習課題の取組み状況を重視している。 また、前期・後期とも第8週前後に、達成度評価試験を実施する。 評価の割合は確認試験30%、定期試験30%、演習40%である。成績によっては、再試験を行うことがある。
注意点	数学の基礎的な計算能力と説明のための文章力を養っておくこと。 授業で示される演習課題に自学自習により取り組むこと。 目標が達成されていない場合には、再提出を要求する場合もある。 電卓を準備すること。

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	基礎概念：コンピュータの歴史	コンピュータの歴史を理解し説明できる。
		2週	基礎概念：デバイス技術の発展とコンピュータの基本構造(1)	デバイス技術の発展とコンピュータの基本構造を理解し説明できる。
		3週	基礎概念：コンピュータの基本構造(2)	コンピュータの基本構造を理解し説明できる。
		4週	記憶装置：メモリディバイスの構造(1)	メモリデバイスの動作原理と構成を理解し説明できる。
		5週	記憶装置：メモリディバイスの構造(2)	メモリデバイスの動作原理と構成を理解し説明できる。
		6週	記憶装置：メモリの階層構造と性能評価	コンピュータのメモリ階層とプログラムの局所性を理解し説明できる。
		7週	記憶装置：キャッシュメモリシステムの動作原理(1)	キャッシュメモリシステムの動作原理を理解し説明できる。
		8週	【達成度評価試験】	
	2ndQ	9週	記憶装置：キャッシュメモリシステムの動作原理(2)	キャッシュメモリシステムの構成を理解し説明できる。
		10週	記憶装置：仮想記憶	仮想記憶の動作原理を理解し説明できる。
		11週	演算装置：データ形式と演算誤差(1)	１０進数からn進数へ基数変換ができる。固定小数点数の原理を説明できる。
		12週	演算装置：データ形式と演算誤差(2)	浮動小数点数の原理を説明でき、１０進数の実数値を浮動小数点数で表現できる。
		13週	演算装置：データ形式と演算誤差(2)	符号化文字集合と文字符号化方式の特徴について理解し説明できる。

		14週	演算装置：プロセッサの構成要素・命令形式とアセンブラ言語	プロセッサの構成要素について理解し、それらを動作させるための機械語とアセンブラ言語の特徴について説明できる。
		15週	【前期定期試験】	
		16週		
後期	3rdQ	1週	演算装置：アセンブラ言語による算術論理演算	アセンブラ言語を用いてALUにおける算術演算、論理演算を用いたプログラムを記述できる。
		2週	演算装置：アセンブラ言語におけるアドレス指定	アセンブラ言語におけるアドレス指定の方式について理解し説明できる。
		3週	制御装置：命令パイプライン(1)	パイプライン機能の動作原理を理解し説明できる。
		4週	制御装置：命令パイプライン(2)	パイプライン機能の性能を評価できる。
		5週	制御装置：スーパースカラ・アウトオブオーダー実行	スーパースカラ方式、アウトオブオーダー実行の動作原理を理解し説明できる。
		6週	制御装置：処理性能の評価	プロセッサの処理性能を評価する方法について理解し説明できる。
		7週	制御装置：マルチコアプロセッサ	マルチコアプロセッサの動作原理を理解し説明できる。
		8週	【達成度評価試験】	
	4thQ	9週	制御装置：マルチコアプロセッサにおけるキャッシュの制御	マルチコアプロセッサにおけるコヒーレンシの問題について理解し、それを解決するプロトコルについて説明できる。
		10週	入出力装置：バスの構成と特徴	バスの基本的な構成について説明できる。
		11週	入出力装置：メモリマップドI/0と割り込み	メモリマップドI/O方式による外部接続機器の制御方法について理解し説明できる。
		12週	入出力装置：非同期通信	非同期式シリアル通信の方法と伝送誤り検出の方法について理解し説明できる。
		13週	入出力装置：バスの調停	バスマスタを調停する回路の動作とその仕組みついて理解し説明できる。
		14週	入出力装置：各種インタフェースとその特徴	USB, FireWire, SATAなど各種インタフェースの規格についてその特徴を説明できる。
		15週	入出力装置：HDDのアクセス時間、ディスクアレイ	HDDのアクセス時間の計算ができる。HDDを複数台用意したディスクアレイの種類とその特徴を説明できる。
		16週	【後期定期試験】	

評価割合

	達成度評価試験	定期試験	演習		合計
総合評価割合	30	30	40	0	100
基礎的能力	15	15	20	0	50
専門的能力	15	15	20	0	50
分野横断的能力	0	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	ソフトウェアデザイン演習Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	創造工学科（情報科学・工学系共通科目）	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：柴田 望洋 他「新・明解 C言語によるアルゴリズムとデータ構造」ソフトバンククリエイティブ／参考書：J.L.アントナコス他 「C/C++アルゴリズム入門」 ピアソンエデュケーション， R.L.クルーズ「C++データ構造とプログラム設計」ピアソンエデュケーション， 浅野他「計算とアルゴリズム」 オーム社， 石畑「岩波講座ソフトウェア科学３　アルゴリズムとデータ構造」岩波書店， 疋田「Ｃで書くアルゴリズム」サイエンス社， 野崎「アルゴリズムと計算量」共立出版， 河西「Javaによるはじめてのアルゴリズム入門」技術評論社， 他多数.		
担当教員	土居 茂雄		

到達目標

1) 与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの作成ができる.
2) 再帰的アルゴリズムについて，実装を通して理解できる.
3) 代表的な探索アルゴリズムについて，実装を通して理解できる.
4) ソートアルゴリズム，データ構造について，計算量，安定性等の面から性能を評価できる.
5) スタックとキューについて，実装を通して理解できる.

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	与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの作成ができる.	与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの基本的な作成ができる.	与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの作成ができない.
評価項目2	再帰的アルゴリズムについて，実装を通して理解できる.	再帰的アルゴリズムについて，実装を通して基本的な理解できる.	再帰的アルゴリズムについて，実装を通して理解できない.
評価項目3	探索アルゴリズムについて，実装を通して理解できる.	探索アルゴリズムについて，実装を通して基本的な理解できる.	探索アルゴリズムについて，実装を通して理解できない.
評価項目4	ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できる.	ソートアルゴリズムについて，実装を通して基本的な理解できる.	ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できない.
評価項目5	計算量について，理解と計算ができる.	計算量について，基本的な理解と基本的な計算ができる.	計算量について，理解と計算ができない.
評価項目6	スタックとキューについて，実装を通して理解できる.	スタックとキューについて，実装を通して基本的な理解できる.	スタックとキューについて，実装を通して理解できない.

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 5 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 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－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

教育方法等

概要	第２学年で開講されている「プログラミングⅠ」は，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法を修得することが目的であり，第３学年の「プログラミングⅡ」もそれのより高度なものである。しかし，「ソフトウェアデザイン演習Ⅰ」では，データ構造とアルゴリズムに焦点を充てる.
授業の進め方・方法	授業は各単元において，教科書と配布資料に基づき口頭説明した上，各自プログラムを実装する．適宜参考コードを示し，各自が書いたプログラムと比較し，理解を深める。関連文書はオンラインで閲覧可とする．不定期に提出が必要な課題を課すが，授業時間内に完成しない場合は自習時間を使って完成させること. また，授業態度を測る指標のひとつとして，ノート（予習・授業・復習）を確認する. 基本的にプログラムは一人で組むが，相当考えても問題が解決しない場合は周囲の学生や教員と相談することが望ましい．自分で解く努力と人に聞く努力の両輪により能力は向上していく. 当たり前のことだが，人に聞き教わったことは理解してかつ他の問題にも適用できるようにする努力が必要である. また，人に教えることも能力の向上につながる.
注意点	この授業では，2年で学んできたプログラミングの基礎知識を要する．受講を始める前に，自身にその知識があるか確認し，なければ復習しておくこと. プログラミング技術向上のためには，日頃の努力が必要である．したがって，不定期に出題される課題については，提出の要・不要を問わず，必ずすべて完成させるよう努力すること. また，オンライン教材を活用することも望ましい. 原則，実習室で授業を行うものとするが，場合によっては遠隔でも対応可能とする．その場合の環境構築は各自行うこと. 提出が必要な課題において，不正コピーが見つかった場合は当該課題点を0にするなどのペナルティを与える.

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
後期	3rdQ	1週	計算量	計算量について，理解と計算ができる.

		2週	再帰アルゴリズム，分割統治法	再帰アルゴリズムと分割統治法について，理解し説明できる.
		3週	リスト構造（単方向リスト，双方向リスト，環状リスト)	リスト構造について概念を説明できる.
		4週	演習(リスト構造)	リスト構造を実装できる.
		5週	スタック，キュー	スタックとキューについて概念を説明できる.
		6週	演習(スタック，キュー)	スタックとキューを実装できる.
		7週	ソートアルゴリズム(選択，バブル，挿入)	ソートアルゴリズムについて概念を説明できる.
		8週	演習(ソートアルゴリズム(選択，バブル，挿入))	ソートアルゴリズムを実装できる.
	4thQ	9週	ソートアルゴリズム(クイック，マージ)	ソートアルゴリズムについて概念を説明できる.
		10週	演習(ソートアルゴリズム(クイック，マージ))	ソートアルゴリズムを実装できる.
		11週	木構造，グラフ構造	木構造とグラフ構造について概念を説明できる.
		12週	ヒープ構造，優先度付きキュー	ヒープ構造と優先度付きキューについて概念を説明できる.
		13週	演習(木構造，ヒープ)	木構造とヒープ構造を実装できる.
		14週	演習(プロジェクトワーク)	本教科やそれまでに学習した事柄を用いて，解決できる題材をさがしどのように解くかを提案できる.
		15週	演習(プロジェクトワーク プレゼンテーション)	本教科やそれまでに学習した事柄を用いて，解決できる題材をさがしどのように解くかを提案できる.
		16週		

評価割合

	課題	プロジェクトワーク	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	20	10	30
専門的能力	50	10	60
分野横断的能力	0	10	10

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Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0011	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	3
開設期	通年	週時間数	前期:3 後期: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）		
担当教員	稲川 清,大西 孝臣,土居 茂雄,中村 嘉彦,原田 恵雨,山本 椋太		

到達目標

1) 組込みシステムの設計開発，論理回路の設計，セキュリティやWebアプリケーション，数値解析に関する実験を行うことで，これまで授業で学習した内容をより深く理解でき，実体験で得た知識を説明できる
2) 技術文書の作成方法を学ぶことで，適切なコミュニケーション能力を高めることができる。

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	要求仕様を満足した組み込みシステム用プログラムの設計開発ができる．ff	要求仕様を満足した組み込みシステム用プログラムの設計開発ができる.	要求仕様を満足した組み込みシステム用プログラムの設計開発ができない.
評価項目2	回路解析、論理回路の設計、HTMLのプログラム作成，セキュリティに関する演習を行うことで、これまで授業で学習した内容をより深く理解でき、実体験で得た知識を説明出来る	回路解析、論理回路の設計、HTMLのプログラム作成，セキュリティに関する演習を行うことで、これまで授業で学習した内容をより深く理解できる.	回路解析、論理回路の設計、HTMLのプログラム作成，セキュリティに関する演習を行っても、これまで授業で学習した内容を理解できず説明もできない.
評価項目3	技術文書の作成方法を学ぶことで、適切なコミュニケーション能力が十分身についた.	技術文書の作成方法を学ぶことで、適切なコミュニケーション能力が身についた.	適切なコミュニケーション能力が身につかない.

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 5 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 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 Ⅰ 人間性
学習目標 Ⅱ 実践性
学習目標 Ⅲ 国際性
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－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－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
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

教育方法等

概要	前期の前半はマイコンボードを用いた基本的なマイコン制御を学ぶ。また、前期の後半・後期の前半は組み合わせ論理回路に関する実験で構成されている。 後期の後半はHTML、コマンドライン、数値解析に関する実験で構成されている。 前期・後期とも各テーマごとに個別実験、または、グループ実験で実施する。
授業の進め方・方法	1 週で1 つの実験テーマを基本とするが、数週間で1 つの実験テーマを実施する場合もある。 実施場所は、前期はH棟3階情報システム実習室または教室、後期は、指示された教室。 単位取得の要件は、すべての実験に参加し、実験テーマごとに課されるすべての実験報告書を提出し、テーマ担当教員に受理されていることが前提である。 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される。
注意点	データサイエンス基礎、プログラミング、論理回路に関する知識が必要となる。 実験当日は、各テーマにおいて必要とされるノートパソコン、実験ノート・関連教科書・関数電卓・作図用具一式、作業用USBメモリ等を用意すること。 テーマごとに、実験報告書を実験日の次の週の実験日前日17:00まで、または、各テーマ担当教員の指示する期限までに各テーマ担当教員まで提出すること。 締切を大幅に過ぎて提出された場合、受理しない、または、評価が合格点に達しないことがある。 再提出を求められた場合は各テーマ担当教員の指示した新しい締切までに提出すること。 やむを得ない事情により欠席した場合は、追実験を実施することがある。 ただし、やむを得ない事情により実験を欠席する場合、担任および実験担当教員に実験開始時刻より前に連絡し、指示を仰ぐこと。

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	ガイダンス，マイコン制御（１）	コンピュータ，特にメモリとプログラミングの関係を理解し，ハードウェアを意識したプログラムを作成できる.
		2週	マイコン制御（２）	MMIO型のマイコンをにおける基本的な入出力のプログラムを作成できる. ハードウェアタイマの基本的なプログラムを作成できる.
		3週	マイコン制御（３）	マイコンを用いたハードウェアタイマのプログラムを作成できる.
		4週	マイコン制御（４）	マイコンを用いたUARTのプログラムを作成できる.
		5週	論理回路（１）（シフトレジスタ１）	シフトレジスタの基本的な原理、動作を説明できる。
		6週	論理回路（２）（シフトレジスタ２）	シフトレジスタの機能、実践的回路についての性質を説明できる。
		7週	論理回路（３）（シフトレジスタ３）	シフトレジスタの機能、実践的回路についての性質を説明できる。
		8週	論理回路（４）（非同期式カウンタ１）	基本的な非同期式カウンタの原理、性質を説明できる。
	2ndQ	9週	論理回路（５）（非同期式カウンタ１）	非同期式カウンタの実践的な応用回路の動作を説明できる。
		10週	論理回路（６）（同期式カウンタ１）	基本的な同期式カウンタの原理、性質を説明できる。
		11週	論理回路（７）（同期式カウンタ２）	同期式カウンタの実践的な応用回路の動作を説明できる。
		12週	論理回路（８）（その他のカウンタ）	リングカウンタ、ジョンソンカウンタの動作を説明できる。
		13週	論理回路（９）（達成度評価１）	
		14週	論理回路（１０）（状態遷移図、状態遷移表）	一般的な順序論理回路の仕様を理解し、設計できる。
		15週	予備実験、報告書執筆指導	後期実験のテーマの概要と、レポート提出の方法について理解する
		16週		
後期	3rdQ	1週	論理回路（１１）（一般的順序論理回路の実現１）	仕様に従って各種ＦＦによる順序論理回路の実現ができる。
		2週	論理回路（１２）（一般的順序論理回路の実現２）	仕様に従って各種ＦＦによる順序論理回路の実現ができる。
		3週	論理回路（１３）（一般的順序論理回路の実現３）	仕様に従って各種ＦＦによる順序論理回路の実現ができる。
		4週	論理回路（１４）（達成度評価２）	
		5週	予備実験、報告書執筆指導	後期実験のテーマの概要と、レポート提出の方法について理解する
		6週	Web（１）	HTML, CSS, Javascriptを用いたWeb開発について理解する
		7週	Web（２）	HTML, CSS, Javascriptを用いたWeb開発について理解する
		8週	Web（３）	HTML, CSS, Javascriptを用いたWeb開発について理解する
	4thQ	9週	Web（４）	HTML, CSS, Javascriptを用いたWeb開発について理解する
		10週	予備実験、報告書執筆指導	後期実験のテーマの概要と、レポート提出の方法について理解する
		11週	コマンドライン（１）	コマンドライン上でコマンドを用いたファイル操作等について理解する
		12週	コマンドライン（２）	コマンドライン上でPythonを用いたファイル操作等について理解する
		13週	数値解析（１）	コンピュータでの数値表現とそれにまつわる誤差とその扱いについて理解する
		14週	数値解析（２）	コンピュータでの数値表現とそれにまつわる誤差とその扱いについて理解する
		15週	予備実験、報告書執筆指導	後期実験のテーマの概要と、レポート提出の方法について理解する
		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	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	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	特別開講（電子工学）

科目基礎情報

科目番号	0012	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: 1
開設学科	創造工学科（情報科学・工学系共通科目）	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：杉山進　田中克彦　小西聡　共著　「ロボティクスシリーズ２　電気電子回路」　（コロナ社）/参考図書：末松安晴，藤井信生監修「電子回路入門」実教出版／藤井信生「なっとくする電子回路」講談社，津田利春「電気と電子の基礎知識」工学図書，尾崎弘他「電子回路アナログ編」共立出版，砂沢学「増幅回路の考え方」オーム社，曽和将容「トランジスタ回路を学ぶ人のために」オーム社		
担当教員	稲川 清		

到達目標

１）半導体素子の構造・動作・特性に関する基礎知識、増幅回路の動作解析における考え方を理解し，説明できる。
２）本講義で得た知識を使用してダイオード・トランジスタを用いた基本的な回路について，回路の入出力の関係を求める等の課題を解ける。

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
１．半導体素子の構造・動作・特性に関する基礎知識、増幅回路の動作解析における考え方を理解し，説明できる。	半導体素子の構造・動作・特性に関する基礎知識、増幅回路の動作解析における考え方を理解し，的確に説明できる。	半導体素子の構造・動作・特性に関する基礎知識、増幅回路の動作解析における考え方を理解し，標準的なレベルで説明できる。	１．半導体素子の構造・動作・特性に関する基礎知識、増幅回路の動作解析における考え方を理解できず，説明できない。
２．講義で得た知識を使用してダイオード・トランジスタを用いた基本的な回路について，回路の入出力の関係を求める等の課題を解ける。	講義で得た知識を使用してダイオード・トランジスタを用いた基本的な回路について，回路の入出力の関係を求める等の課題を、的確に解ける。	講義で得た知識を使用してダイオード・トランジスタを用いた基本的な回路について，回路の入出力の関係を求める等の課題を、標準的なレベルで解ける。	講義で得た知識を使用してダイオード・トランジスタを用いた基本的な回路について，回路の入出力の関係を求める等の課題を解けない。

学科の到達目標項目との関係

Ⅰ　人間性　１Ⅰ　人間性
Ⅱ　実践性　２Ⅱ　実践性
Ⅲ　国際性　３Ⅲ　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　5 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　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

教育方法等

概要	本講義では，まず半導体と，現在の電子回路における基本構成要素であるダイオード，バイポーラトランジスタ，FETの構造と動作原理を学ぶ。併せて、ダイオード、バイポーラトランジスタ、FETそれぞれを用いた基本的な回路の動作を学ぶ。
授業の進め方・方法	基本的にはオンデマンドによる座学が中心となるが，適宜、演習・到達度試験を行う。 成績は、定期試験40%，到達度試験30%，演習・課題レポート30%の割合で評価する。合格点は60点以上である。 また，再試験・再評価を実施する場合がある。これらは、試験によって行い、シラバスにおける試験の成績を置き換えるが、本試験の結果を最大50%は考慮する。
注意点	回路理論の基礎知識，連立一次方程式の解法，数表現，三角関数，指数関数，複素数の計算等の数学的な基礎知識・計算力をしっかり身に付けておくこと。　さらに，演習に備えて，授業の際には関数電卓を常に用意すること。 なお，講義予定に変更がある場合は授業中に連絡するので注意すること。 自学自習として，授業毎に必ず復習をし、自主的な問題演習を行い，その週までの授業内容で分からない点が残らないようにすること。特に，成績不良の学生については，復習レポートの提出を求める。この復習レポートは、再試受験の条件となるので、対象となった場合は、必ず提出すること。また，必要に応じて，数学，回路理論に関する復習を行うこと。

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
後期	3rdQ	1週	半導体の性質	半導体の性質、P型半導体、ｎ型半導体の特徴を説明できる。
		2週	ｐｎ接合	ｐｎ接合の構造、ｐｎ接合の平衡状態を説明できる。
		3週	pｎ接合ダイオード	ｐｎ接合ダイオードの動作原理、特性を説明できる。
		4週	ダイオードの整流回路	ダイオードによる整流回路の動作を説明できる。
		5週	いろいろなダイオード	ツェナーダイオード、フォトダイオードの特徴を説明できる。
		6週	演習（１）	半導体、ｐｎ接合、ダイオードに関する問題を解ける。
		7週	後期到達度試験	
		8週	バイポーラトランジスタの構造・動作原理	バイポーラトランジスタの構造、動作原理を説明できる。
	4thQ	9週	バイポーラトランジスタの特性	バイポーラトランジスタの特性を説明できる。
		10週	バイポーラトランジスタによる基本増幅回路（１）	バイポーラトランジスタによる基本増幅回路の動作量を計算できる。
		11週	バイポーラトランジスタによる基本増幅回路（２）	バイポーラトランジスタによる基本増幅回路の動作原理を説明できる。

		12週	接合型FETの構造・動作原理・特性	接合型FETの構造・動作原理・特性を説明できる。
		13週	MOSFETの構造・動作原理・特性	MOSFETの構造・動作原理・特性を説明できる。
		14週	FETの基本増幅回路	FETによる基本増幅回路の動作原理を説明できる。
		15週	演習（２）	バイポーラトランジスタ、FET、基本増幅回路に関する問題を解ける。
		16週	定期試験	

評価割合

	定期試験	到達度試験	演習・レポート	合計
総合評価割合	40	30	30	100
基礎的能力	20	15	15	50
専門的能力	20	15	15	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	情報基礎Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0013	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	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	参考図書：速水治夫「基礎から学べる論理回路」（森北出版）,「Cプログラミング」（インフォテックサーブ）, 柴田望洋他「新・明解 C言語によるアルゴリズムとデータ構造」（ソフトバンククリエイティブ）		
担当教員	阿部 司,稲川 清,大西 孝臣,中村 庸郎,中村 嘉彦,原田 恵雨,三上 剛,土居 茂雄,大橋 智志		

到達目標

１．専門科目履修に必要なハードウェアに関する課題を解答できる。
２．専門科目履修に必要なソフトウェアに関する課題を解答できる。

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
１．専門科目履修に必要なハードウェアに関する課題を解答できる。	専門科目履修に必要なだけのハードウェアに関する技能を有し、その技能を課題解決に適用できる。	専門科目履修に必要とする基本的なハードウェアに関する技能を有し、その技能を基本的な課題解決に適用できる。	専門科目履修に必要とするハードウェアに関する技能を有していない。
２．専門科目履修に必要なソフトウェアに関する課題を解答できる。	専門科目履修に必要なだけのソフトウェアに関する技能を有し、その技能を課題解決に適用できる。	専門科目履修に必要とする基本的なソフトウェアに関する技能を有し、その技能を基本的な課題解決に適用できる。	専門科目履修に必要とするソフトウェアに関する技能を有していない。

学科の到達目標項目との関係

Ⅰ　人間性 １Ⅰ　人間性
Ⅱ　実践性 ２Ⅱ　実践性
Ⅲ　国際性 ３Ⅲ　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 ５CP2　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 ７CP4　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	本講義は、第３学年に編入学した外国人留学生を対象とする。そのため、第３学年以降の専門科目履修に必要な基礎知識の教授を目的とし、必要に応じてコンピュータハードウェア・ソフトウェアに関する内容を取り上げる。 授業は、座学と演習・実習・実験を組み合わせて行う。
授業の進め方・方法	座学にて実施する。演習・実習・実験のいずれかによる課題を課し、課された課題に対して提出された内容を評価する。 合格点は60点以上とする。提出物による評価を行うので、再試験を実施しない。
注意点	講義内容に応じて、プログラミング、ソフトウェアデザイン演習、論理回路、計算機システム等の教科書・ノート等を用意すること。また、下記の参考書等を用いて、演習・実習・実験に必要な事項に関する予習・復習に取り組むこと。

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	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		2週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		3週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		4週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		5週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		6週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		7週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		8週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
	2ndQ	9週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		10週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		11週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		12週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		13週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		14週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。

		15週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		2週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		3週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		4週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		5週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		6週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		7週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		8週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
	4thQ	9週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		10週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		11週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		12週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		13週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		14週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		15週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		16週		

評価割合

	提出物の評価	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	50	50
専門的能力	50	50
分野横断的能力	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	情報基礎Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	創造工学科（情報科学・工学系共通科目）	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	参考図書：速水治夫「基礎から学べる論理回路」（森北出版）,「Cプログラミング」（インフォテックサーブ）, 柴田望洋他「新・明解 C言語によるアルゴリズムとデータ構造」（ソフトバンククリエイティブ）		
担当教員	阿部 司,稲川 清,大西 孝臣,中村 庸郎,中村 嘉彦,原田 恵雨,三上 剛,三河 佳紀		

到達目標

１．専門科目履修に必要なハードウェアに関する課題を解答できる。
２．専門科目履修に必要なソフトウェアに関する課題を解答できる。

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
１．専門科目履修に必要なハードウェアに関する課題を解答できる。	専門科目履修に必要なだけのハードウェアに関する技能を有し、その技能を課題解決に適用できる。	専門科目履修に必要とする基本的なハードウェアに関する技能を有し、その技能を基本的な課題解決に適用できる。	専門科目履修に必要とするハードウェアに関する技能を有していない。
２．専門科目履修に必要なソフトウェアに関する課題を解答できる。	専門科目履修に必要なだけのソフトウェアに関する技能を有し、その技能を課題解決に適用できる。	専門科目履修に必要とする基本的なソフトウェアに関する技能を有し、その技能を基本的な課題解決に適用できる。	専門科目履修に必要とするソフトウェアに関する技能を有していない。

学科の到達目標項目との関係

Ⅰ　人間性 １Ⅰ　人間性
Ⅱ　実践性 ２Ⅱ　実践性
Ⅲ　国際性 ３Ⅲ　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 ５CP2　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 ７CP4　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	本講義は、第３学年に編入学した外国人留学生を対象とする。そのため、第３学年以降の専門科目履修に必要な基礎知識の教授を目的とし、必要に応じてコンピュータハードウェア・ソフトウェアに関する内容を取り上げる。 授業は、座学と演習・実習・実験を組み合わせて行う。
授業の進め方・方法	座学にて実施する。演習・実習・実験のいずれかによる課題を課し、課された課題に対して提出された内容を評価する。 合格点は60点以上とする。提出物による評価を行うので、再試験を実施しない。
注意点	講義内容に応じて、プログラミング、ソフトウェアデザイン演習、論理回路、計算機システム等の教科書・ノート等を用意すること。また、下記の参考書等を用いて、演習・実習・実験に必要な事項に関する予習・復習に取り組むこと。

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
後期	3rdQ	1週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		2週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		3週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		4週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		5週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		6週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		7週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		8週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
	4thQ	9週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		10週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		11週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		12週	専門科目履修に必要なハードウ	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		13週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		14週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。

		15週	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容	専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。
		16週		

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	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
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

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	特別開講（論理回路Ⅱ）

科目基礎情報

科目番号	0015	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: 1
開設学科	創造工学科（情報科学・工学系共通科目）	対象学年	3
開設期	前期	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

１．シフトレジスタの基本回路と簡単な応用回路を理解できる。
２．非同期式カウンタの機能を理解して、簡単な非同期式カウンタを設計できる。
３．同期式カウンタの機能を理解して、簡単な同期式カウンタを設計できる。
４．状態遷移図、状態遷移表について理解して、各種フリップフロップを用いて小規模の一般的な順序論理回路の設計ができる。

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
１．シフトレジスタの基本回路と簡単な応用回路を理解できる。	シフトレジスタ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。	シフトレジスタ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。	シフトレジスタの機能を理解する能力を有していない。
２．非同期式カウンタの機能を理解して、簡単な非同期式カウンタを設計できる。	非同期式カウンタ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。	非同期式カウンタ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。	非同期式カウンタの機能を理解する能力を有していない。
３．同期式カウンタの機能を理解して、簡単な同期式カウンタを設計できる。	同期式カウンタ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。	同期式カウンタ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。	同期式カウンタの機能を理解する能力を有していない。
４．状態遷移図、状態遷移表について理解して、各種フリップフロップを用いて小規模の一般的な順序論理回路の設計ができる。	一般的な順序論理回路の設計に必要な状態遷移図、状態遷移表の意義を理解する能力および技能を有しており、その理解力や技能を主たる順序論理回路の設計に適用することができる。	一般的な順序論理回路の設計に必要な状態遷移図、状態遷移表の意義を理解する能力および技能を有しており、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。	順序論理回路の設計に必要な状態遷移図、状態遷移表の意義を理解する技能を有していない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	コンピュータを構成する論理回路のうち、記憶素子が伴う順序論理回路を扱う。前年度教授した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基づいている順序論理回路の応用回路となるシフトレジスタ・カウンタと、一般的な順序論理回路の設計について教授する。
授業の進め方・方法	座学を中心に実施するが、特別開講科目のため、座学の機会を設けられない場合は遠隔授業などでの対応を行う。 達成度評価試験１を40%、達成度評価試験２を60%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、達成度評価試験２の試験範囲は前期を通じての全ての授業項目となる。 達成度評価試験２は前期通じての全ての授業項目とするため、達成度評価試験２の試験範囲にて科目の再評価を行う場合がある。
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、各達成度評価試験試験の準備対策（あるいは再評価の試験の準備対策）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	シフトレジスタ１	シフトレジスタの基本的な原理、動作を説明できる。
		2週	シフトレジスタ２	シフトレジスタの機能、実践的回路についての性質を説明できる。
		3週	カウンタ１	基本的な非同期式カウンタの原理、性質を説明できる。
		4週	カウンタ２	非同期式カウンタの応用回路である非同期式ｎ進カウンタの設計ができる。
		5週	カウンタ３	基本的な同期式カウンタの原理、性質を説明できる。
		6週	カウンタ４	同期式カウンタの応用回路である同期式ｎ進カウンタの設計ができる。
		7週	カウンタ５	同期式カウンタの応用回路である同期式ｎ進カウンタの設計ができる。
		8週	カウンタ６	同期式カウンタの応用回路である同期式ｎ進カウンタの設計ができる。
	2ndQ	9週	カウンタ７	リングカウンタ、ジョンソンカウンタの動作を説明できる。
		10週	順序論理回路の設計１	仕様に従って各種ＦＦによる順序論理回路の実現ができる。
		11週	順序論理回路の設計２	仕様に従って各種ＦＦによる順序論理回路の実現ができる。
		12週	順序論理回路の設計３	仕様に従って各種ＦＦによる順序論理回路の実現ができる。

		13週	順序論理回路の設計４	仕様に従って各種ＦＦによる順序論理回路の実現ができる。
		14週	達成度評価試験１	
		15週	達成度評価試験２	
		16週		

評価割合

	達成度評価試験１	達成度評価試験２	合計
総合評価割合	40	60	100
基礎的能力	20	30	50
専門的能力	20	30	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	情報ネットワーク

科目基礎情報

科目番号	0016	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	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	マスタリングTCP/IP 入門編/オーム社		
担当教員	土居 茂雄		

到達目標

1. Can explain protocol and technology in computer networking
2. Can explain computer network system
3. Can explain each layer in OSI 7-layer model
4. Can explain application protocols in OSI 7-layer model

ルーブリック

	Ideal achievement level	Standard achievement level	Level of failure
Can explain protocol and technology in computer networking	Can explain protocol and technology in computer networking deeply and precisely.	Can explain protocol and technology in computer networking.	Unable to explain protocol and technology in computer networking.
Can explain computer network system	Can explain computer network system deeply and precisely.	Can explain computer network system.	Unable to explain computer network system.
Can explain each layer in OSI 7-layer model	Can explain each layer in OSI 7-layer model deeply and precisely.	Can explain each layer in OSI 7-layer model.	Unable to explain each layer in OSI 7-layer model.
Can explain application protocols in OSI 7-layer model	Can explain application protocols in OSI 7-layer model deeply and precisely.	Can explain application protocols in OSI 7-layer model.	Unable to explain application protocols in OSI 7-layer model.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	This subject provides students with basic knowledge of computer network and opportunity of practicing/building computer network. This subject is provided in a lecture style and practice by a teacher who worked at a company as a computer network system developer/operator.
授業の進め方・方法	In lecture classes, students will learn a protocol stack and each layer in the stack to build a network system. In practice classes, students will learn how to manage/set up a network system and acquire adequate information with command line operation. You'll get the credit for the subject with 60 of score, including exams and homework assignments.
注意点	Conversion among binary, octal decimal and hexadecimal is essential for network engineering. In addition, documentation skill is required to write down what happens as homework assignments. Sometimes we'll provide a homework assignment with you, so please answer it and hand in the due date. Late submission may make your total evaluation lower. Re-exam might be held if the total score in each semester isn't enough. The re-exam in each semester will cover all contents of the semester.

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	History and features of communications and Internet	Can explain what is the history and features of communications and Internet.
		2週	OSI 7-layer model	Can explain OSI 7-layer model
		3週	Overview of TCP/IP	Can explain overview of TCP/IP
		4週	Physical Layer	Can explain physical layer
		5週	Datalink Layer	Can explain datalink layer
		6週	Datalink Layer	Can explain datalink layer
		7週	Practices	Can do practices
		8週	Mid-term exam	The exam contains the contents in the 1st quarter.
	2ndQ	9週	Network Layer	Can explain network layer
		10週	Network Layer	Can explain network layer
		11週	Network Layer	Can explain network layer
		12週	Transport Layer	Can explain transport layer
		13週	Transport Layer	Can explain transport layer
		14週	Practices	Can do practices
		15週	Practices	Can do practices
		16週	Final Exam	The exam contains the contents in the 2nd quarter.
後期	3rdQ	1週	Concept of Security (TLS and SSL)	Can explain concept of security, such as TLS and SSL
		2週	DNS	Can explain DNS
		3週	ARP, RARP and DHCP	Can explain ARP, RARP and DHCP

		4週	ICMP and NAT	Can explain ICMP and NAT
		5週	IP Routing and Concepts	Can explain IP routing and concepts
		6週	Routing Protocols	Can explain routing protocols
		7週	Practices	Can do practices
		8週	Mid-term exam	The exam contains the contents in the 3rd quarter.
	4thQ	9週	HTTP	Can explain HTTP
		10週	HTTP	Can explain HTTP
		11週	Telnet / SSH	Can explain command-line shell interface
		12週	FTP	Can explain FTP
		13週	SMTP	Can explain SMTP
		14週	An application protocol	Can explain an application protocol
		15週	Practices	Can do practices
		16週	Final exam	The exam contains the contents in the 4th quarter.

評価割合

	Final exam in 1st term	Final exam in 2nd term	Homework assignments	Mid-term exam in 1st semester	Mid-term exam in 2nd semester	合計
総合評価割合	20	20	20	20	20	100
Basic Knowledge and Abilities	15	5	10	20	10	60
Network-specific Knowledge and Abilities	5	15	10	0	10	40