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02年度 (2020年度)

学科到達目標

【学校目標】

A（教養）：地球的視点で自然・環境を考え，歴史，文化，社会などについて広い視野を身につける.
B（倫理と責任）：技術者としての倫理観や責任感を身につける.
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.
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.
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.
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.
G（複合領域の実践技術）：他の専門領域も理解し，自身の専門領域と複合して考察し，境界領域の問題解決に適用できる応用技術を身につける.
H（社会と時代が求める技術）：社会や時代が要求する技術を工夫，開発，システム化できる創造力，デザイン能力，総合力を持った技術を身につける.
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.

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	学科	専門
創造工学科（情報科学・工学系）	本5年	学科	専門
創造工学科（情報科学・工学系）	本5年	学科	専門
創造工学科（情報科学・工学系）	本5年	学科	専門
創造工学科（情報科学・工学系）	本5年	学科	専門
創造工学科（情報科学・工学系）	本5年	学科	専門
創造工学科（情報科学・工学系）	本5年	学科	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	
						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Ⅰ	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	3					3	3															中村 庸郎	
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,中村 庸郎,中村 嘉彦	
専門	必修	創造工学Ⅲ	0005	履修単位	2									2	2											中村 嘉彦,三上 剛	
専門	必修	回路理論Ⅰ	0006	履修単位	2									2	2											稲川 清	
専門	必修	論理回路Ⅱ	0007	履修単位	1									2												大西 孝臣	
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											原田 恵雨	

専門	必修	情報科学・工学実験Ⅱ	0011	履修単位	3								3	3										稲川 清,中村 嘉彦,原田 恵雨,三上 剛,山本 椋太	
専門	必修	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,三河 佳紀	
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	選択	学外実習	0015	履修単位	1												1	1						杉本 大志	
専門	必修	回路理論Ⅱ	0016	学修単位	2												2							大西 孝臣	
専門	必修	オペレーティングシステム	0017	学修単位	2													2						山本 椋太	
専門	必修	ソフトウェア工学	0018	学修単位	2												2							山本 椋太	
専門	必修	ハードウェア総論	0019	学修単位	2												2							稲川 清	
専門	必修	情報数学	0020	学修単位	2												2							川口 雄一	
専門	必修	データベース	0021	学修単位	2													2						三河 佳紀	
専門	必修	情報通信	0022	学修単位	2												2							阿部 司,大橋 智志	
専門	必修	情報科学・工学セミナー	0023	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,土居 茂雄,大橋 智志,山本 椋太	
専門	必修	ソフトウェアデザイン演習Ⅱ	0024	履修単位	1												2							杉本 大志	
専門	必修	ソフトウェアデザイン演習Ⅲ	0025	履修単位	1													2						原田 恵雨	
専門	必修	情報セキュリティ演習	0026	履修単位	1													2						土居 茂雄	
専門	必修	情報科学・工学実験Ⅲ	0027	履修単位	3												3	3						稲川 清,大西 孝臣,中村 庸郎,原田 恵雨,杉本 大志,山本 椋太	

専門	必修	システムソフトウェア	0028	学修単位	2																	2			
専門	必修	コンピュータグラフィックス	0029	学修単位	2																2				
専門	必修	ディジタル信号処理	0030	学修単位	2																	2			
専門	必修	組込みシステム総論	0031	学修単位	2																2				
専門	必修	システム工学	0032	学修単位	2																2				
専門	必修	情報科学・工学実験Ⅳ	0033	履修単位	2																2	2			

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021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
Ⅱ　実践性
Ⅲ　国際性

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	・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

☑ 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しできる。
		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	情報セキュリティー教育	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.
		16週		
後期	3rdQ	1週	後期内容ガイダンス	後期実施内容の目的・意義を理解できる
		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	グループワーク演習（個人ワーク） -ガイダンス-	グループワークの目的，実施内容について理解できる.
		4週	グループワーク演習（個人ワーク） -タイプ分け演習-	自己分析手法について理解できる.
		5週	グループワーク演習（個人ワーク） -発表資料の作成-	発表資料の作成方法について理解できる.
		6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.
		7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.
		8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.
	4thQ	9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.
		10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.
		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 -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.
		14週	グループワーク演習 -ディスカッション内容のまとめ-	他者に理解してもらうことを意識して，論理的な説明ができる. 他者の発表内容を理解し，評価ができる.
		15週	ポートフォリオ	自身の活動の振り返りを行うことができる.
		16週		

評価割合

	課題・レポート	取組み	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	20	10	30
専門的能力	40	0	40
分野横断的能力	20	10	30

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	論理回路Ⅰ

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
Ⅱ　実践性
Ⅲ　国際性

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（後期中間時試験）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。 達成度評価試験（後期中間）までについては、ペーパーテストによる試験の評価を行うことが出来たが、それ以降は、対面での授業や試験を行えない場合は、遠隔での課題による評価を行う場合がある。 COVID-19の流行に伴い、ペーパーテストでは出来なかった後期定期試験に相当する評価については、遠隔での課題によることとする。 後期定期試験に相当する評価を試験では行えなかったため、学年末の再試験の実施に相当する評価については、該当者への遠隔での課題によることとする。その他の運用については、再試験と同様とする。
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	（遠隔課題に置き換え）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）	遠隔課題（後期定期試験相当）	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03年度 (2021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: 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	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
Ⅱ　実践性
Ⅲ　国際性

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	通常は情報棟３階 情報処理実習室(H301)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. 再試験を実施する場合，評価時の重み付けは再試験100%とし，評価が60点に達すれば合格とする. ただし，前期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	前期問題演習(1)	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	前期達成度試験	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	前期問題演習(2)	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	前期問題演習(3)	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	前期総合演習	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	前期定期試験	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	後期問題演習(1)	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	後期問題演習(2)	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	後期達成度試験	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	後期問題演習(3)	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	マクロの定義と利用	C言語プリプロセッサの仕組みとマクロの定義・呼出し方法を理解し，それらのプログラムを作成できる. .
		13週	ヘッダファイルの作成と利用	C言語プリプロセッサの仕組みとヘッダファイルの作成・指定方法を理解し，それらの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	後期問題演習(4)	C言語における型変換とビット演算の使用方法，プリプロセッサの活用方法，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	後期定期試験	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03年度 (2021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,中村 嘉彦		

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
Ⅱ　実践性
Ⅲ　国際性

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.

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	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.
		3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.
		4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.
		5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.
		6週	実験報告書の執筆	適切な技術文書としての実験報告書の執筆ができる.
		7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.
		8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.
	2ndQ	9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.
		10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.
		11週	LEDとダイオード論理回路	LEDの性質とダイオード論理回路の動作を理解することができる.
		12週	LEDとダイオード論理回路	LEDの性質とダイオード論理回路の動作を理解することができる.
		13週	CMOS論理IC	COMS論理IC，ゲート回路の取扱いの基礎を理解することができる.

		14週	CMOS論理IC	CMOS論理IC，ゲート回路の取扱いの基礎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	オシロスコープによる交流電圧の測定	オシロスコープによる交流電圧の測定，記録ができる.
		2週	オシロスコープによる2現象の観測	オシロスコープを用いた2現象観測ができる.
		3週	3ビット加算回路の作製	3ビット加算回路実現のための予備知識を習得することができる.
		4週	3ビット加算回路の作製	比較的大規模な回路作製の手順，方法を理解することができる.
		5週	3ビット加算回路の作製	比較的大規模な回路作製の手順，方法を理解することができる.
		6週	3ビット加算回路の作製	比較的大規模な回路作製の手順，方法を理解することができる.
		7週	3ビット加算回路の作製	比較的大規模な回路作製の手順，方法を理解することができる.
		8週	3ビット加算回路の作製	比較的大規模な回路作製の手順，方法を理解することができる.
	4thQ	9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.
		10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.
		11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.
		12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.
		13週	プログラム作成（3）	・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（3）	・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04年度 (2022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	中村 嘉彦,三上 剛		

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
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
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. 前期は，各分野ごとに【課題：80%】【取組み：20%】として100点法で評価する. 後期については【課題：40%】【発表：40%】【取組み；20%】として100点法で評価する. 満点が100点となるように，上記の評価点に重みづけをして合算したものを最終評価点とする. なお，正当な理由がなく【ICT教育】【他系専門演習Ⅰ】【他系専門演習Ⅱ】【グループワーク】の各分野において60点未満の評価点が付いた場合，全体の評価点を60点未満とする.

注意点	・欠席する／した場合，必ず演習を担当する担当教員に連絡すること．また，必ず担当教員と面会の上で，欠席時の課題などへの対応について指示を受けること（面会を求める場合，担当教員に対してメールなどにより事前に面会の予約を行うこと）． ・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． ・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	科目の目的を理解できる．
		2週	他系専門演習（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（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（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（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	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．
		7週	AI・データサイエンス（1）	現代社会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． ヒストグラム・度数分布表について理解できる．pythonを用いて度数分布表とヒストグラムを作成できる．
		8週	Ai・データサイエンス（2）	データの「大きさ」を示す代表値（平均値，中央値，最頻値）について理解できる． データの「散布度」を示す代表値（分散，標準偏差，四分位偏差など）について理解できる． pythonを用いて，データから上記の値を取得できる．pythonで箱ひげ図を作成できる．
	2ndQ	9週	AI・データサイエンス（3）	「相関分析」と「回帰分析」について理解できる． pythonを用いて，散布図（相関係数の算出を含む），相関行列を作成できる． pythonを用いて，線形回帰を行い，散布図上に回帰直線を引くことができる．
		10週	AI・データサイエンス（4）	人工知能（AI）の概要，開発の歴史（「推論と探索」，エキスパートシステムなど）について理解できる． AI，機械学習，ディープラーニングの区分について理解できる． 「教師あり学習」について理解できる．pythonにて，線形回帰プログラムを作成できる． 「Hold-out法」，「汎化性能」，「損失関数」について理解できる．
		11週	AI・データサイエンス（5）	多項式回帰について理解できる．過学習について理解できる．バイアス，バリアンス，ノイズについて理解できる． 「教師あり学習」による分類モデル（決定木，SVM，ロジスティック回帰）について理解できる． pythonにて，上記分類モデルのプログラムを作成することができる．
		12週	AI・データサイエンス（6）	アンサンブル学習について理解できる．pythonにて，ランダムフォレストを用いた分類モデルを作成できる． 「教師なし学習」について理解できる．主成分分析とk-meansクラスタリングについて理解できる． pythonにて，主成分分析とk-meansクラスタリングのプログラムを作成することができる．
		13週	AI・データサイエンス（7）	ニューラルネットワーク開発の歴史と，ディープラーニングに繋がる技術の概要（誤差逆伝搬法，勾配法，オートエンコーダなど）について理解できる． pythonにて，ニューラルネットワークを用いた分類モデルを構築できる．
		14週	AI・データサイエンス（8）	pythonにて，DNNを用いた手書き数字認識プログラムを作成できる． pythonにて，CNNを用いた画像認識プログラムを作成できる．CNNについて（畳み込み，プーリングという操作について）理解できる．
		15週	キャリア教育	ＯＢの講演聴講などをもとに，自身の将来像について考えることができる．
		16週		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス PBL学習（１） -グループ分けと課題テーマに関する学習-	後期の学習内容について把握できる 与えられた課題テーマの背景・目的・意義について理解できる．
		2週	PBL学習（２） -情報調査もしくは必要知識・技能に関する学習-	主体的に情報調査もしくは必要知識・技能の学習に取り組むことができる．
		3週	PBL学習（３） -情報調査もしくは必要知識・技能に関する学習-	主体的に情報調査もしくは必要知識・技能の学習に取り組むことができる．

		4週	PBL学習（４） -課題内容の決定-	与えられたテーマに対して，チームとして取組むべき内容について合意形成できる.
		5週	PBL学習（４） -グループワークおよびディスカッション-	課題内容に対する作業および議論に主体的に参加することができる。 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） -グループワークおよびディスカッション-	課題内容に対する作業および議論に主体的に参加することができる。 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） -グループワークおよびディスカッション-	課題内容に対する作業および議論に主体的に参加することができる。 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	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.
	4thQ	9週	PBL学習（７） -発表資料作成に関する学習および発表準備-	これまでの議論・作業の内容を，まとめることができる. 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発表資料を作成できる.
		10週	PBL学習（８） -プレゼンテーション手法に関する学習および発表準備- -	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発表資料を作成できる. 聞き手を意識した発表について理解できる.
		11週	PBL学習（９） -発表会-	聞き手を意識した，分かり易く論理的な説明を心掛けて発表することができる. 立場・考え方の異なる教職員や学生と意見交換することができる.
		12週	PBL学習（１０） -レポート作成に関する学習とレポートの作成-	指定された構成・書式に基づいたレポート作成ができる. グループでの作業・議論の結果をもとに，自分の言葉でアイデアや作業結果を報告することができる.
		13週	PBL学習（１１） -レポート作成-	レポート内容に関してグループメンバー間で意見交換や校正を行い，他者の意見を踏まえた上でレポートを仕上げることができる.
		14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.
		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04年度 (2022年度)	授業科目	回路理論Ⅰ

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
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
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には，別途その扱いについて連絡するので注意すること。
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。

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04年度 (2022年度)	授業科目	論理回路Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0007	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	前期: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

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
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	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	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）40%、前期定期試験60%として評価する。合格点は60点以上とする。 達成度評価試験（前期中間試験）・前期定期試験・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、前期定期試験の試験範囲は前期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。再試験の適用範囲は、年度当初から既に受験済みの達成度評価試験（前期中間試験）および前期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	シフトレジスタ基本回路/直列シフトレジスタ/可逆シフトレジスタ	シフトレジスタの基本的な原理、動作を説明できる。
		2週	並列シフトレジスタ/直並列シフトレジスタ/並直列シフトレジスタ	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	レジスタの直列/並列変換、ユニバーサルシフトレジスタ	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。
		4週	非同期式カウンタ（バイナリ）	基本的な非同期式カウンタの原理、性質を説明できる。
		5週	非同期式カウンタ（アップ/ダウン）	非同期式カウンタの応用回路である非同期式アップ/ダウンカウンタの動作を説明できる。
		6週	同期式カウンタ（バイナリ）	基本的な同期式カウンタの原理、性質を説明できる。
		7週	達成度評価試験（前期中間試験）	

		8週	同期式カウンタ（ｎ進カウンタＢＣＤカウンタの設計）	同期式カウンタの応用回路である同期式ｎ進カウンタ、ＢＣＤカウンタの設計ができる。
	2ndQ	9週	リングカウンタ、ジョンソンカウンタ	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。
		10週	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。
		11週	各種フリップフロップによる順序論理回路の実現	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	各種フリップフロップによる順序論理回路の実現	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	各種フリップフロップによる順序論理回路の実現	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	各種フリップフロップによる順序論理回路の実現	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。
		15週	各種フリップフロップによる順序論理回路の実現	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。
		16週	前期定期試験	

評価割合

	達成度評価試験（中間試験）	定期試験	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04年度 (2022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) 各種数値計算について，実装を通して理解できる.
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.

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5	各種数値計算について，実装を通して理解できる.	各種数値計算について，実装を通して大部分が理解できる.	各種数値計算について，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
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
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. 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. 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	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	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.

		5週	構造体・共用体・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.
		6週	構造体・共用体・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.
		7週	構造体・共用体・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.
		8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.
	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	数値誤差	各種数値計算について，実装を通して理解できる.
		15週	数値誤差	各種数値計算について，実装を通して理解できる.
		16週	定期試験	
後期	3rdQ	1週	数値積分	各種数値計算について，実装を通して理解できる.
		2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.
		3週	ニュートン法	各種数値計算について，実装を通して理解できる.
		4週	ニュートン法	各種数値計算について，実装を通して理解できる.
		5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.
		6週	行列計算	各種数値計算について，実装を通して理解できる.
		7週	行列計算	各種数値計算について，実装を通して理解できる.
		8週	行列計算	各種数値計算について，実装を通して理解できる.
	4thQ	9週	行列計算	各種数値計算について，実装を通して理解できる.
		10週	行列計算	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.
		11週	行列計算	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.
		12週	Javaプログラミング	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	Javaプログラミング	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	Javaプログラミング	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プログラミング	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04年度 (2022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	コンピュータアーキテクチャ【「内田敬一郎、小柳滋著」オーム社】		
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
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
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04年度 (2022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	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) 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
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
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	計算量	計算量について，理解と計算ができる.
		3週	再帰的アルゴリズム	再帰的アルゴリズムについて，実装を通して理解できる.

		4週	再帰的アルゴリズム	再帰的アルゴリズムについて，実装を通して理解できる.
		5週	探索アルゴリズム	探索アルゴリズムについて，実装を通して理解できる.
		6週	ソートアルゴリズム	ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できる.
		7週	ソートアルゴリズム	ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できる.
		8週	ソートアルゴリズム	ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できる.
	4thQ	9週	ソートアルゴリズム	ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できる.
		10週	ソートアルゴリズム	ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できる.
		11週	ソートアルゴリズム	ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できる.
		12週	ソートアルゴリズム	ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できる.
		13週	スタックとキュー	スタックとキューについて，実装を通して理解できる.
		14週	スタックとキュー	スタックとキューについて，実装を通して理解できる.
		15週	スタックとキュー	スタックとキューについて，実装を通して理解できる.
		16週		

評価割合

	課題	ノート	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04年度 (2022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,中村 嘉彦,原田 恵雨,三上 剛,山本 椋太		

到達目標

1) 組み込みシステムの設計開発，回路の解析，論理回路の設計，セキュリティやWebアプリケーション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.	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
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
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	前期はUMLを用いた組み込みシステムの設計，マイコンボードを用いた基本的なマイコン制御を学んだ後，キッチンタイマの設計と開発を行う．また、後期は組み合わせ論理回路や回路解析に関するハードウェア実験とセキュリティに関する実験、HTMLに関する実験で構成されている．前期は個別実験、後期は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、前期は情報棟1階H101/H102、後期は，情報棟H101/H102、情報棟2階工学基礎実験室、情報棟3階情報処理実習室.
注意点	情報技術基礎、プログラミング、回路理論、論理回路，回路理論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。

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	前期実験のガイダンス、実験機器の説明	実験で使用するマイコンボードを操作できる
		2週	UMLによるソフトウェア設計(1)	UMLを用いた設計ができる
		3週	UMLによるソフトウェア設計(2)	UMLを用いた設計ができる
		4週	UMLによるソフトウェア設計(3)	UMLを用いた設計ができる
		5週	マイコン制御(1)：ハードウェアの概要とポートアサイン	マイコンボードのハードウェアとピンアサインの概要を理解し，簡単なプログラムを実行できる
		6週	マイコン制御(2)：スイッチの制御	タクトスイッチとディップスイッチの入力制御のプログラムを作成できる

		7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が執筆できる
		8週	マイコン制御(3)：タイマ割り込み	タイマ割り込みのプログラムを作成できる
	2ndQ	9週	マイコン制御(4)：I2C通信による7セグLEDの点灯制御	I2C通信を用いて7セグLEDの点灯制御するプログラムを作成できる
		10週	マイコン制御(5)：ステートマシン図とプログラムの対応	ステートマシン図からマイコン用のプログラムを作成できる
		11週	キッチンタイマの設計と開発 (1)	仕様に基づき，UMLを用いてキッチンタイマを設計できる
		12週	キッチンタイマの設計と開発 (2)	仕様に基づき，UMLを用いてキッチンタイマを設計できる
		13週	キッチンタイマの設計と開発 (3)	作成したUMLの設計図に基づき，キッチンタイマのプログラムを作成できる
		14週	キッチンタイマの設計と開発 (4)	作成したUMLの設計図に基づき，キッチンタイマのプログラムを作成できる
		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が執筆できる
		16週		
後期	3rdQ	1週	後期実験のガイダンス	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
		2週	セキュリティ(1)	基本的なUNIXコマンドを利用できる
		3週	セキュリティ(2)	システムの脆弱性とはどのようなものかを理解し，IoTカーシステムの脆弱性を検出し，脆弱性に対する対策を施すことができる
		4週	セキュリティ(3)	システムの脆弱性とはどのようなものかを理解し，IoTカーシステムの脆弱性を検出し，脆弱性に対する対策を施すことができる
		5週	セキュリティ(4)	システムの脆弱性とはどのようなものかを理解し，IoTカーシステムの脆弱性を検出し，脆弱性に対する対策を施すことができる
		6週	セキュリティ(5)	システムの脆弱性とはどのようなものかを理解し，IoTカーシステムの脆弱性を検出し，脆弱性に対する対策を施すことができる
		7週	セキュリティ(6)	システムの脆弱性とはどのようなものかを理解し，IoTカーシステムの脆弱性を検出し，脆弱性に対する対策を施すことができる
		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が執筆できる
	4thQ	9週	回路素子と回路解析(1)	交流信号に対する抵抗、コンデンサ、コイルの電気的特性を把握し、RC, RLを組み合わせた回路の特性を説明出来る
		10週	回路素子と回路解析(2)	交流信号に対する抵抗、コンデンサ、コイルの電気的特性を把握し、RC, RLを組み合わせた回路の特性を説明出来る
		11週	組み合わせ論理回路(1)	組み合わせ回路を設計・実装し，その動作を解析できる
		12週	組み合わせ論理回路(2)	組み合わせ回路を設計・実装し，その動作を解析できる
		13週	HTML (1)	Webアプリケーション開発においてフロントエンドの基礎技術となるHTML，CSSを理解できる
		14週	HTML (2)	HTML，CSSを使用した簡易的なWebページを作成できる
		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		

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04年度 (2022年度)	授業科目	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
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
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には，別途その扱いについて連絡するので注意すること。
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。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（１）	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（２）	ｐｎ接合の構造、ｐｎ接合の平衡状態を説明できる。
		4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。
		5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。
		6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。
		7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。
		8週	後期到達度試験	
	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	FETの基本増幅回路	FETによる基本増幅回路の動作量を計算できる。

		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04年度 (2022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,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
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	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		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。

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04年度 (2022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
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	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05年度 (2023年度)	授業科目	学外実習

科目基礎情報

科目番号	0015	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	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	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	杉本 大志		

到達目標

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。)
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。)
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。)
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るとともに、課題を発見し計画的・論理的に課題を解決できる。)
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。)
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。)

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るとともに、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るとともに、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

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

教育方法等

概要	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. 実習を通して， 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	実施方法は，夏季休業中の期間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行う. 成績は，学外実習先からの評定書（70%），学外実習報告書および報告会でのプレゼンテーション（30%）により評価する．合格点は60点以上である.
注意点	・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時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	学外実習説明会、特にその意義と目的	学外実習と普段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。
		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。
	2ndQ	9週	ビジネスマナーについて	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	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	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	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	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。
		14週	報告会の準備	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		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	発表	実習先評定書	合計
総合評価割合	30	70	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	30	70	100
分野横断的能力	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	回路理論Ⅱ

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	学修単位: 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	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：雨宮　好文　監修、佐藤　幸男、佐波　孝彦　共著「図解メカトロニクス入門シリーズ　信号処理入門」（オーム社）/参考図書：C. L. Phillips, J. M. Parr and E. A. Riskin “Signals, Systems, and Transforms”, Pearson、J. H. McClellan, R. W. Schafer and M. A. Yoder “Signal Processing First”, Pearson		
担当教員	大西 孝臣		

到達目標

1．回路の周波数特性を数理的に扱う手法の概要について説明できる。
2．信号関数の直交性の意義、直交性と内積演算との関係を説明できる。
3．実/複素フーリエ級数展開による離散周波数スペクトルの概要を説明できる。
4．フーリエ変換による連続周波数スペクトルの概要を説明できる。

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)
1．回路の周波数特性を数理的に扱う手法の概要について説明できる。	回路の周波数特性を数理的に扱う手法の概要を理解する能力を有しており、それを説明できる。	２回路の周波数特性を数理的に扱う手法を理解する能力を有しており、その基本的な事項を説明できる。	回路の周波数特性を数理的に扱う手法の概要を理解する能力を有していない。
２．信号関数の直交性の意義、直交性と内積演算との関係を説明できる。	信号関数の直交性の意義、直交性と内積演算との関係を理解する能力を有しており、両者を説明できる。	信号関数の直交性の意義、直交性と内積演算との関係を理解する能力を有しており、両者の基本的な事項を説明できる。	信号関数の直交性の意義、直交性と内積演算との関係を理解する能力を有していない。
３．実/複素フーリエ級数展開による離散周波数スペクトルの概要を説明できる。	実/複素フーリエ級数展開による離散周波数スペクトルの概要を理解する能力を有しており、それを説明できる。	実/複素フーリエ級数展開による離散周波数スペクトルの概要を理解する能力を有しており、その基本的な事項を説明できる。	実/複素フーリエ級数展開による離散周波数スペクトルの概要を理解する能力を有してない。
４．フーリエ変換による連続周波数スペクトルの概要を説明できる。	フーリエ変換による連続周波数スペクトルの概要を理解する能力を有しており、それを説明できる。	フーリエ変換による連続周波数スペクトルの概要を理解する能力を有しており、その基本的な事項を説明できる。	フーリエ変換による連続周波数スペクトルの概要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

教育方法等

概要	諸君は３学年の回路素子の実験において、計測による回路の周波数特性の導出法を学んだ。本授業では、この回路の解析結果である周波数特性を数理的に扱う導入の手法となるフーリエ級数・フーリエ変換の概要について教授する。 本授業では、直交系である信号関数を活用した内積演算であるというころからフーリエ級数・フーリエ変換という手法の原理について説く。フーリエ級数・フーリエ変換に信号関数の内積演算が介在している事実を知ることは、ウエーブレット変換などの、現在活用されている画像解析/音響解析の諸手法を数理的に理解するための基礎となる。
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）40%、前期定期試験60%として評価する。合格点は60点以上とする。 達成度評価試験（前期中間試験）・前期定期試験・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、前期定期試験の試験範囲は前期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。再試験の適用範囲は、年度当初から既に受験済みの達成度評価試験（前期中間試験）および前期定期試験の範囲とする。
注意点	定規などの作図を行うための準備をする事。 受講に際しては、数学で習ったであろう定積分についての相応の技量を必要とする。自学自習として必要となる、教科書・板書・プリント等の“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	周期信号の内積、正規直交信号系	信号関数の直交性の意義、直交性と内積演算との関係を説明できる。
		2週	実フーリエ級数展開の原理・性質	実フーリエ級数展開の原理・性質を説明できる。
		3週	複素フーリエ級数展開の原理・性質	複素フーリエ級数展開の原理・性質を説明できる。
		4週	離散周波数スペクトル	実/複素フーリエ級数展開による離散周波数スペクトルの概要を説明できる。
		5週	単位インパルス関数	単位インパルス関数の性質を説明できる。
		6週	実/複素フーリエ級数展開による周期連続信号の解析	実/複素フーリエ級数展開を活用した周期連続信号の解析の概要を説明できる。
		7週	達成度評価試験（前期中間試験）	
		8週	複素フーリエ級数展開からフーリエ変換への移行	複素フーリエ級数展開からフーリエ変換への移行の過程の概要を説明できる。

	2ndQ	9週	フーリエ変換と逆フーリエ変換（１）	フーリエ変換と逆フーリエ変換それぞれの原理、両者の間の関係を説明できる。
		10週	フーリエ変換と逆フーリエ変換（２）	フーリエ変換と逆フーリエ変換それぞれの原理、両者の間の関係を説明できる。
		11週	連続周波数スペクトル（１）	フーリエ変換による連続周波数スペクトルの概要を説明できる。
		12週	連続周波数スペクトル（２）	フーリエ変換による連続周波数スペクトルの概要を説明できる。
		13週	フーリエ変換・フーリエ逆変換の性質（１）	フーリエ変換・フーリエ逆変換の性質を説明できる。
		14週	フーリエ変換・フーリエ逆変換の性質（２）	フーリエ変換・フーリエ逆変換の性質を説明できる。
		15週	フーリエ変換・フーリエ逆変換の性質（３）	フーリエ変換・フーリエ逆変換の性質を説明できる。
		16週	前期定期試験	

評価割合

	達成度評価試験（中間試験）	定期試験	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05年度 (2023年度)	授業科目	オペレーティングシステム

科目基礎情報

科目番号	0017	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 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	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：野口 健一郎著「オペレーティングシステム改訂2版」オーム社．参考図書：松尾啓志著「オペレーティングシステム【第2版】」森北出版，吉澤康文著「オペレーティングシステムの基礎 ーネットワークと融合する現代OSー」オーム社，タネンバウム著「モダンオペレーティングシステム 原著第2版」ピアソン・エデュケーション （原著：A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems, Second edition, Prentice Hall），ピーターソン，シルバーシャッツ著「オペレーティングシステムの概念 上」培風館 （原著第7版：A.Silberschatz, P.B.Galvin, G.Gagne, Operating System Concepts, 7th ed, John Wiley & Sons），大久保英嗣著「ライブラリ新情報工学の基礎5 オペレーティングシステムの基礎」サイエンス社，谷口秀夫著「オペレーティングシステム概説 その概念と構造」サイエンス社		
担当教員	山本 椋太		

到達目標

1．オペレーティングシステムが機能するために必要となるCPU仮想化技術として，プロセスおよびスケジューリングの役割，目的，機能を理解し説明できる．
2．並行プロセスにおける排他制御，セマフォの役割，目的，機能を理解し説明できる．
3．主記憶管理における領域割り当て，ページング，セグメンテーション，仮想記憶の役割，目的，機能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．オペレーティングシステムが機能するために必要となるCPU仮想化技術として，プロセスおよびスケジューリングの役割，目的，機能を理解し説明できる．	CPU仮想化技術として，プロセスおよびスケジューリングの役割，目的，機能を理解し説明できる． 2．並行プロセスにおける排他制御，セマフォの役割，目的，機能を理解し詳しく説明できる．	CPU仮想化技術として，プロセスおよびスケジューリングの役割，目的，機能を理解し簡単に説明できる． 2．並行プロセスにおける排他制御，セマフォの役割，目的，機能を理解し簡単に説明できる．	CPU仮想化技術として，プロセスおよびスケジューリングの役割，目的，機能を理解していない． 2．並行プロセスにおける排他制御，セマフォの役割，目的，機能を理解していない．
2．並行プロセスにおける排他制御，セマフォの役割，目的，機能を理解し説明できる．	並行プロセスにおける排他制御，セマフォの役割，目的，機能を理解し詳しく説明できる．	並行プロセスにおける排他制御，セマフォの役割，目的，機能を理解し簡単に説明できる．	並行プロセスにおける排他制御，セマフォの役割，目的，機能を理解していない．
3．主記憶管理における領域割り当て，ページング，セグメンテーション，仮想記憶の役割，目的，機能を理解し説明できる．	主記憶管理における領域割り当て，ページング，セグメンテーション，仮想記憶の役割，目的，機能を理解し詳しく説明できる．	主記憶管理における領域割り当て，ページング，セグメンテーション，仮想記憶の役割，目的，機能を理解し簡単に説明できる．	主記憶管理における領域割り当て，ページング，セグメンテーション，仮想記憶の役割，目的，機能を理解していない．

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

教育方法等

概要	本講義では，オペレーティングシステムの技術のうち，特に重要な3つの項目「CPUの仮想化」，「並行プロセス」，「主記憶管理」について説明する．また，本講義では特定OSの実装ではなく，多くのOSで実現されている基本的なモデルについて説明するが，演習時には UNIX環境下またはWindows環境下．その他のOS環境下での課題に取り組みオペレーティングシステムに関する演習にも取り組む．
授業の進め方・方法	授業は座学を中心に進めるが，コンピュータを使用した演習も実施する． 授業内容は，到達目標に記載した4つ内容を中心に学習する．演習時には情報処理実習室または情報システム実習室でのCLI環境において，演習課題に取り組み，オペレーティングシステムの基礎知識を身につける． 到達目標の確認として，達成度試験を2回，演習課題2回，定期試験1回を実施し，これらを成績評価に含める．達成度試験については，もし達成度試験の評価点が6割に満たなかった場合に限り，達成度試験の点数のみを上書きする再試験を実施する場合がある．ただし，この達成度の再試験を受験する条件を別途連絡するため，この条件を満たした者のみを対象とする．演習課題については，レポートを提出していなければ，演習課題レポートの評価点を0点とするため，注意すること．また，定期試験の結果によっては再試験を実施する場合がある．ただし，演習課題の提出状況，単元テストの解答状況および授業態度に問題がある学生については再試験を実施しない場合がある．再試験は，定期試験の点数を上書きし，再試験を受験した場合の評価点の最高点は60点となる． 本科目は学修単位科目のため，事前・事後学習として教科書およびWebClassに掲載する授業資料を活用し，定期試験および演習課題にも自主的に取り組む必要がある．また，単元ごとに達成度試験を実施するため，達成度試験に向けた復習にも取り組む必要がある．
注意点	受講に際しては，教科書，ノート，筆記用具を持参すること．適宜，資料を配布することがある．また，演習課題の提出が必須となることから，プログラム作成に関連する知識，特に「C言語」，「データ構造とアルゴリズム」に関する内容を復習しておくこと．演習課題の提出物は期限までに提出すること．報告･連絡･相談もなく提出期限内に課題が提出されない場合は，課題評価点を減点する．提出物の内容が不十分な場合には再提出を求めることがある．なお，講義予定に変更がある場合には，Microsoft Teams，メール，または講義中に連絡するため注意すること． 本講義は学修単位制を導入していることから，自学自習として講義および演習に取り組む前には，関連分野の予習復習をおこなうこと．また，演習課題に取り組む時間が多く必要となることから，コンピュータ実習室（情報処理実習室，情報システム実習室）を積極的に利用すること．

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
後期	3rdQ	1週	オペレーティングシステムの概要と役割	オペレーティングシステムの概要および役割について理解し、説明できる。
		2週	CPUの仮想化：プロセス	プロセス管理について理解し、説明できる。
		3週	CPUの仮想化：スケジューリング	CPUのスケジューリング方法について理解し、説明できる。

		4週	CPUの仮想化：スケジューリング	CPUのスケジューリング方法について理解し、説明できる。
		5週	達成度確認テスト1 並行プロセス：排他制御	排他制御について理解し、説明できる。
		6週	並行プロセス：セマフォ	セマフォについて理解し、説明できる。
		7週	CPUの仮想化とプロセス間通信の演習	オペレーティングシステムにおけるプロセスおよび，プロセス間通信についての概要を理解し、説明できる。
		8週	達成度確認テスト2 CPUの仮想化とプロセス間通信の演習	オペレーティングシステムにおけるプロセスおよび，プロセス間通信についての概要を理解し、説明できる。
	4thQ	9週	実記憶の管理（1）	主記憶管理における固定・可変領域割り当てについて理解し、説明できる。
		10週	実記憶の管理（2）	主記憶管理における固定・可変領域割り当てについて理解し、説明できる。
		11週	仮想記憶の管理（1）	仮想記憶：ページング，セグメンテーションについて理解し、説明できる。
		12週	仮想記憶の管理（2）	仮想記憶：ページング，セグメンテーションについて理解し、説明できる。
		13週	達成度確認テスト3 ファイルシステム	仮想記憶について理解し、説明できる。
		14週	割込み制御と入出力	ページ置き換え方式について理解し、説明できる。
		15週	仮想化技術	仮想化技術について理解し、説明できる。
		16週	定期試験	

評価割合

	演習課題レポート	達成度確認テスト	定期試験	確認テスト	合計
総合評価割合	20	45	25	10	100
基礎的能力	5	20	15	0	40
専門的能力	15	25	10	10	60

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	ソフトウェア工学

科目基礎情報

科目番号	0018	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 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	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	(教科書)岸 知二，野田 夏子 著「ソフトウェア工学」近代科学社，(参考図書)川村一樹 著「ソフトウェア工学入門」近代科学社 國友義久 著「効果的プログラム開発技法」近代科学社 千葉雅弘監修「かんたんUML」翔泳社 OBJECT MANAGEMENT GROUP: "UML 2.0 Superstructure Specification" http://www.omg.org/ Len Base， Paul Clements， Rick Kazman:"Software Architecture in Practice (Sei Series in Software Engineering)"Addison-Wesley Pub (Sd)， 2003 ，「情報セキュリティ白書2018」，(独)情報処理推進機構 (講義及び試験の内容水準確認のための参考資料)情報処理技術者試験 IPA セキュアプログラミング講座 本位田真一他著「オブジェクト指向分析設計」共立出版， 斎藤直樹著「データモデルとRDBMSへの実装」リックテレコム Steve McConnel著		
担当教員	山本 椋太		

到達目標

MCCにおいて
IV-D．歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解できる。
V-D-1．ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。
V−D-2．ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを理解している。
V-D-2．ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点から評価できる。
V-D-4．システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることを理解している。
V-D-4．ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。
V-D-4．プロジェクト管理の必要性について説明することができる。
VI-D．与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。
VII-B．集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。
VII-B．与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。
VII-C．品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。
VII-C．クライアント（企業及び社会）の要求に適合するシステムやプロセスを開発することができる。
VIII-A．日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができる。
VIII-B．集団において、合意形成のための基礎的技術を理解し、問題解決、アイディア創造等の活動ができる。
VIII-C．情報を収集・分析し、適正に判断し、情報の加工・作成・整理、発信ができる。得られた情報を理解し、効果的に創造的に活用することができる。

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
IV-D．歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解できる。	歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解できる。	歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響をおおよそ理解し、自らの果たしていく役割や責任をおおよそ理解できる。	歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解できない。
V-D-1．ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。	ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。	ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能をおおよそ説明できる。	ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できない。
V−D-2．ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを理解している。	ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを理解している。	ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスをおおよそ理解している。	ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを理解していない。
V-D-2．ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点から評価できる。	ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点から評価できる。	ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点からおおよそ評価できる。	ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点から評価できない。
V-D-4．システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることを理解している。	システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることを理解している。	システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることをおおよそ理解している。	システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることを理解していない。
V-D-4．ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。	ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。	ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスをおおよそ説明することができる。	ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができない。
V-D-4．プロジェクト管理の必要性について説明することができる。	プロジェクト管理の必要性について説明することができる。	プロジェクト管理の必要性についておおよそ説明することができる。	プロジェクト管理の必要性について説明することができない。
VI-D．与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用しておおよそ記述できる。	与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できない。
VII-B．集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。	集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。	集められた情報をもとに、状況を適確におおよそ分析することができる。	集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができない。
VII-B．与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。	与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。	与えられた目標を達成するための解決方法をおおよそ考えることができる。	与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができない。
VII-C．品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。	品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。	品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことがおおよそできる。	品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができない。
VII-C．クライアント（企業及び社会）の要求に適合するシステムやプロセスを開発することができる。	クライアント（企業及び社会）の要求に適合するシステムやプロセスを開発することができる。	クライアント（企業及び社会）の要求に適合するシステムやプロセスをおおよそ開発することができる。	クライアント（企業及び社会）の要求に適合するシステムやプロセスを開発することができない。

VIII-A. 日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができる。	日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができる。	日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者をおおよそ納得させることができる。	日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができない。
VIII-B. 集団において、合意形成のための基礎的技術を理解し、問題解決、アイディア創造等の活動ができる。	集団において、合意形成のための基礎的技術を理解し、問題解決、アイディア創造等の活動ができる。	集団において、合意形成のための基礎的技術を理解し、問題解決、アイディア創造等の活動がおおよそできる。	集団において、合意形成のための基礎的技術を理解し、問題解決、アイディア創造等の活動ができない。
VIII-C. 情報を収集・分析し、適正に判断し、情報の加工・作成・整理、発信ができる。得られた情報を理解し、効果的に創造的に活用することができる。	情報を収集・分析し、適正に判断し、情報の加工・作成・整理、発信ができる。得られた情報を理解し、効果的に創造的に活用することができる。	情報を収集・分析し、適正に判断し、情報の加工・作成・整理、発信ができる。得られた情報を理解し、効果的に創造的におおよそ活用することができる。	情報を収集・分析し、適正に判断し、情報の加工・作成・整理、発信ができる。得られた情報を理解し、効果的に創造的に活用することができない。

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

教育方法等

概要	ソフトウェアの設計プロセスやそれにまつわる運用方法，情報管理の原則や情報セキュリティの技術的面や運用面を講義します.
授業の進め方・方法	情報システムの設計開発における作業手順や作業内容，これらに適用される技術・技法を，主として開発者の観点から捉え，講義します．また，実際に用いられている技術トピックも交えながら講義します．これまでに学習したことを実践的に整理するとともに，実務で使用されている代表的な技法を理解し応用できる能力を育成します. 達成目標に示す試験，小テスト・レポートを100点法で採点し，定期試験30%，達成度評価試験30%，課題レポート30%，確認テスト10%の割合で評価します. この科目は学修単位科目のため，事前・事後学習としてレポートやオンラインテストを実施します. 再試験は実施しませんが，再評価を実施する場合は試験により評価します（再評価の前提として課題・レポート等は全て提出済みである必要があります）
注意点	演習課題を自学自習として取り組み，その結果をレポートで提出してください．提出物に不備がある場合は再提出を求めることがあります. 適宜情報処理実習室で実習を行います．ハンドアウトを必要に応じ配布するので，フォルダを持参してください. レポートの提出期限後の提出は，正当な理由がなければ減点の対象となります.

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	ソフトウェア工学の概観	ソフトウェア工学の位置づけ，業務としてのソフトウェア開発について適切に説明できる
		2週	情報技術の概要	ソフトウェア工学を学習するために必要な情報システムの種類や情報技術について適切に説明できる
		3週	要求定義	ソフトウェア開発における要求定義について，適切に説明できる
		4週	要求定義	ソフトウェア開発における要求定義について，適切に説明できる
		5週	設計	ソフトウェア開発における設計について，適切に説明できる
		6週	設計	ソフトウェア開発における設計について，適切に説明できる
		7週	ソフトウェアモデリング	ソフトウェアのモデリングとその活用方法を適切に説明できる モデリングを実際に行い，モデルを作成することができる.
		8週	達成度評価試験 モデリング演習	ソフトウェア開発における上流工程について，適切に説明できる モデリングを実際に行い，モデルを作成し，説明のために用いることができる.
	2ndQ	9週	実装	ソフトウェア開発における実装について，適切に説明できる
		10週	検証と妥当性確認	ソフトウェア開発における検証と妥当性確認について，適切に説明できる
		11週	検証と妥当性確認 版管理演習	ソフトウェア開発における検証と妥当性確認について，適切に説明できる 版管理ツールであるGitを用いた版管理を適切に行うことができる
		12週	開発プロセス	ソフトウェア開発における開発プロセスについて，適切に説明できる
		13週	アジャイル開発	アジャイルソフトウェア開発について，適切に説明できる
		14週	保守・進化と再利用	ソフトウェア開発における保守・進化と再利用について，適切に説明できる
		15週	保守・進化と再利用	ソフトウェア開発における保守・進化と再利用について，適切に説明できる
		16週	定期試験	

評価割合					
	定期試験	課題レポート	達成度評価試験	確認テスト	合計
総合評価割合	30	30	30	10	100
専門的能力	30	30	30	10	100

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	ハードウェア総論

科目基礎情報

科目番号	0019	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 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	4
開設期	前期	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）		
担当教員	稲川 清		

到達目標

1)負帰還増幅回路、発振回路、オペアンプ、A-D／D-A変換の諸事項について説明でき、各回路の諸量を計算できる。
MCCにおける
V-D-8 その他の学習内容（電気電子基礎）

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)
V-D-8 その他の学習内容（電気電子基礎）	負帰還増幅回路、発振回路、オペアンプ、A-D／D-A変換の諸事項について的確なレベルで説明でき、各回路の諸量を的確なレベルで計算できる。	負帰還増幅回路、発振回路、オペアンプ、A-D／D-A変換の諸事項について標準的なレベルで説明でき、各回路の諸量を標準的なレベルで計算できる。	左記項目に関することができない。

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

教育方法等

概要	第３学年の電子工学での講義内容を基礎として、負帰還増幅回路、発振回路、オペアンプ、A-D／D-A変換について学ぶ。
授業の進め方・方法	基本的には、講義形式の座学が中心となる。 数回程度、グループワークによる演習を行う。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後の自学自習課題として毎週の授業に対する復習レポートを課す。必要な自学自習時間は60時間である。 成績は、定期試験40%，到達度試験30%，演習10%、復習レポート20%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	第３学年の電子工学での講義内容を使用するので，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。

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	負帰還の原理	負帰還の概念と原理を説明できる。
		2週	負帰還の特徴と種類	負帰還の特徴を説明できる。また、注入形式と帰還形式による負帰還の種類を説明できる。
		3週	発振回路の基礎	発振の原理を理解し，発振条件について説明できる。
		4週	LC発振回路	LC発振回路について，発振条件の導出，回路の設計ができる。
		5週	演算増幅器の特性	演算増幅器の基本的な特性について説明できる。
		6週	演算増幅器の基本動作	演算増幅器の基本的な動作について説明できる。
		7週	演習（１）	負帰還、発振回路、および演算増幅器の特性と基本動作について、提示された問題に解答できる。
		8週	達成度評価試験（前期中間試験）	
	2ndQ	9週	反転増幅器・非反転増幅器・加算回路	演算増幅器を応用した反転増幅回路・非反転増幅回路・加算回路の動作を説明でき，入出力関係を導出できる。
		10週	減算回路・計装増幅器	演算増幅器を応用した減算回路・計装増幅器の動作を説明でき，入出力関係を導出できる。
		11週	A-D，D-A変換の基礎（１）	A-D変換，D-A変換に関する基礎事項について説明でき、基本的な数値を計算できる。
		12週	A-D，D-A変換の基礎（２）	A-D変換，D-A変換に関する基礎事項について説明でき、基本的な数値を計算できる。
		13週	A-D変換器	代表的なA-D変換回路の動作を説明でき、変換値を計算できる。
		14週	D-A変換器	代表的なD-A変換回路の動作を説明でき、変換値を計算できる。

		15週	演習（2）	演算増幅器の応用回路、A-D，D-A変換について、提示された問題に解答できる。
		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05年度 (2023年度)	授業科目	情報数学

科目基礎情報

科目番号	0020	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 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	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	（教科書なし）／参考図書：石村 園子「やさしく学べる離散数学」共立出版、M. シプサ「計算理論の基礎」共立出版、E.キンバー、C.スミス「計算論への入門」ピアソン・エデュケーション、丸岡 章「計算理論とオートマトン言語理論」サイエンス社、M. Sipser, "Introduction to the Theory of Computation," 2nd. ed., Course Technology, 2006.		
担当教員	川口 雄一		

到達目標

1．集合・写像を用いた記述を説明し表現できる。
2．グラフを用いた記述を説明し表現できる。
3．論理式を用いた記述を説明し表現できる。
4．有限オートマトンと形式文法・言語の関係を説明できる。
5．チューリング機械と計算可能性の関係を説明できる。
6．チューリング機械に基づき、アルゴリズムの複雑さを説明できる。

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
V-D-7．集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を大凡、実行できる。	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行でない。
V-D-7．集合の間の関係（関数）に関する基本的な概念を説明できる。	集合の間の関係（関数）に関する基本的な概念を説明できる。	集合の間の関係（関数）に関する基本的な概念を大凡、説明できる。	集合の間の関係（関数）に関する基本的な概念を説明できない。
V-D-7．ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	ブール代数に関する基本的な概念を大凡、説明できる。	ブール代数に関する基本的な概念を説明できない。
V-D-7．論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。	論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。	論理代数と述語論理に関する基本的な概念を大凡、説明できる。	論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できない。
V-D-5．形式言語の概念について説明できる。	形式言語の概念について説明できる。	形式言語の概念について大凡、説明できる。	形式言語の概念について説明できない。
V-D-5．オートマトンの概念について説明できる。	オートマトンの概念について説明できる。	オートマトンの概念について大凡、説明できる。	オートマトンの概念について説明できない。
V-D-1．プログラミング言語は計算モデルによって分類されることを理解している。	プログラミング言語は計算モデルによって分類されることを理解している。	プログラミング言語は計算モデルによって分類されることを大凡、理解している。	プログラミング言語は計算モデルによって分類されることを理解していない。
V-D-1．主要な計算モデルを説明できる。	主要な計算モデルを説明できる。	主要な計算モデルを大凡、説明できる。	主要な計算モデルを説明できない。

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

教育方法等

概要	情報数学の授業では大きく分けて二つの内容を学ぶ。一つには情報工学で使われる様々な概念を形式的に表現し説明するための数学の基礎として集合、グラフ、記号論理を学ぶ。もう一つには、チューリング計算機を基礎とする計算可能性と計算理論のいくつかの話題を学ぶ。特にP ?= NP問題は現在でも最重要な未解決問題の一つであり、いつの日にか学生諸君により解決されることを期待する。
授業の進め方・方法	毎回の授業では、可能な限り問題演習に取組む。演習に取組むことで、知識・技能の定着をはかる。 不合格のとき再試験を実施する。この場合、再試験の成績をもって再評価を行う。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として「自己学習課題」を実施します。
注意点	充分に予習・復習を済ませて授業に臨まなくてはならない。また、授業に集中できるよう、普段から睡眠・食事・休息に気を配り、体調を整えておくこと。 この授業では高専3年生までに身に付けた数学的な資質・能力を活用する。

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	数学的基礎（1）集合・写像	集合・写像に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。
		2週	数学的基礎（1）集合・写像	集合・写像に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。
		3週	数学的基礎（1）集合・写像	集合・写像に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。
		4週	数学的基礎（2）グラフ	離散数学（グラフ理論）に関する知識とアルゴリズムの関連を理解している。
		5週	数学的基礎（2）グラフ	離散数学（グラフ理論）に関する知識とアルゴリズムの関連を理解している。
		6週	数学的基礎（2）グラフ	離散数学（グラフ理論）に関する知識とアルゴリズムの関連を理解している。

		7週	数学的基礎（３）命題論理	命題論理（ブール代数）に関する基本的な概念を説明できる。
		8週	数学的基礎（３）命題論理	命題論理（ブール代数）に関する基本的な概念を説明できる。
	2ndQ	9週	数学的基礎（４）述語論理	述語論理に関する基本的な概念を説明できる。
		10週	達成度評価試験 数学的基礎（４）述語論理	述語論理に関する基本的な概念を説明できる。
		11週	正規言語	有限オートマトンの概念について説明できる。
		12週	文脈自由言語	形式言語の概念について説明できる。
		13週	チューリング機械	チューリング機械に基づき計算可能性とアルゴリズムの複雑さについて説明できる。
		14週	チューリング機械	チューリング機械に基づき計算可能性とアルゴリズムの複雑さについて説明できる。
		15週	チューリング機械	チューリング機械に基づき計算可能性とアルゴリズムの複雑さについて説明できる。
		16週	定期試験	

評価割合

	演習	自己学習課題	達成度試験	定期試験	合計
総合評価割合	25	25	25	25	100
基礎的能力	12	12	12	12	48
専門的能力	13	13	13	13	52

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	データベース

科目基礎情報

科目番号	0021	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 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	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書： 増永良文，「データベース入門　第二版」，サイエンス社/参考図書：速水治夫・宮崎収兄・山崎晴明（情報処理学会編集），「データベース」，オーム出版局：増永良文，「リレーショナルデータベース入門」，サイエンス社：Jonathan Gennick，“SQLPocket Guide(POCKET　REFERENCE)”，Oreilly & Associates		
担当教員	三河 佳紀		

到達目標

1．データベースの基本概念を説明できる.
2．データモデルに関する基本的な概念を理解し説明できる.
3．データベース設計方法に関する基本的な概念を説明できる.
4．データベースの管理方法に関する知識を持ち，説明できる.
5．データベース言語を用いて基本的なデータ問合わせを記述できる.

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．データベースの基本概念を説明できる.	基本的知識である基礎事項，原理，概念を正確に説明できる.	基本的知識である基礎事項，原理，概念を説明できる.	基本的知識である基礎事項，原理，概念を説明することができない.
2．データモデルに関する基本的な概念を理解し説明できる.	データモデルに関する基本的概念を理解し説明でき，関係問題が解ける.	データモデルに関する基本的概念を理解し説明でき，基本問題が解ける.	データモデルに関する基本的な概念を説明できず，基本問題が解けない.
3．データベース設計方法に関する基本的な概念を説明できる.	データベースの設計方法に関する基本的な概念が説明でき，関係問題が解ける.	データベースの設計方法に関する基本的な概念が説明でき，基本問題が解ける.	データベースの設計方法に関する基本的な概念を説明できず基本問題が解けない.

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

教育方法等

概要	この科目はデータベースの設計手法，管理，運用等について講義形式で授業を行うものである．具体的にはデータベース技術について，リレーショナルデータベースを中心に，データモデル，SQL，データベース管理システムを中心に習得します．オブジェクト指向データベースシステム，分散データベースシステム，インターネットとデータベース管理システムの連携についての基礎知識も習得します.
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため，事前・事後学習として課題レポートや小テスト等を実施します. 授業は座学を中心に実習を交えて実施します. 再試験は実施しませんが，再評価を実施する場合は試験により評価します．（再評価の前提として課題・レポート等は全て提出済みである必要があります）
注意点	事前・事後学習としての課題レポートは，各自取り組んでください（60時間の自学自習時間が必要です．）

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	データベースの基本概念	データベース発展の歴史的背景について理解している.
		2週	データモデル(1)	代表的な3つのモデル論，関係データモデルの基礎概念を理解している.
		3週	データモデル(2)	データベースのスキーマを理解し図で表現できる。第1正規形の概念を理解している.
		4週	リレーショナル代数	リレーショナル代数を理解している.
		5週	SQL(1)	SQLについてその基本概念を理解している.
		6週	SQL(2)	データベース質問処理方法，更新方法を理解しSQLで記述できる.
		7週	達成度確認試験	学習した内容を理解している.
		8週	RDB設計(1)	データベース設計の概要を理解している.
	4thQ	9週	RDB設計(2)	ER図式を理解しスキーマ設計できる.
		10週	正規化理論(1)	更新時異常，無損失分解について理解している.
		11週	正規化理論(2)	正規化について理解し関係を必要な正規形に変形できる.
		12週	データベース管理システム	データベース管理システムの概要を理解している.
		13週	トランザクションと障害回復	トランザクションの概念とACID特性，DBを正常に維持する方法を理解している.
		14週	オブジェクト指向データベースと分散データベース	オブジェクト指向データベースと分散データベースについて理解している.
		15週	インターネットとデータベース	インターネットとデータベースの連携について理解している.

		16週	定期試験	

評価割合

	定期試験	達成度試験	課題・レポート	合計
総合評価割合	40	35	25	100
基礎的能力	10	15	10	35
専門的能力	30	20	15	65

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	情報通信

科目基礎情報

科目番号	0022	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 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	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	独習TCP/IP（IPv6対応）【「宇野俊夫著」翔泳社】／教材:「マスタリングTCP/IP」オーム社、西田　竹志著「TCP/IP入門」オーム社、W. Richard Stevens，TCP/IP Illustrated: The Protocols，Addison-Wesley		
担当教員	阿部 司,大橋 智志		

到達目標

1. IPv6/IPv4における中継制御技術とネットワーク層との関係を理解し説明できる。
2. ネットワークシステムを構築できる。
3. トランスポート層プロトコルを理解し説明できる。
4. イーサネットの動作原理と応用技術を理解し説明できる。
5. 各種コマンドを使用して、ネットワークの構成を理解し、出力結果を説明できる。

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. IPv6/IPv4における中継制御技術とネットワーク層との関係を理解し説明できる。	IPv6/IPv4における中継制御技術とネットワーク層との関係を理解し説明できる。	IPv6/IPv4における基本的な中継制御技術とネットワーク層との関係を理解し説明できる。	IPv6/IPv4における中継制御技術とネットワーク層との関係を理解するのが困難で、説明できない。
2. ネットワークシステムを構築できる。	ネットワークシステムを構築できる。	基本的なネットワークシステムを構築できる。	ネットワークシステムを構築できない。
3. トランスポート層プロトコルを理解し説明できる。	トランスポート層プロトコルを理解し説明できる。	基本的なトランスポート層プロトコルを理解し説明できる。	トランスポート層プロトコルを理解するのが困難で、説明できない。
4. イーサネットの動作原理と応用技術を理解し説明できる。	イーサネットの動作原理と応用技術を理解し説明できる。	イーサネットの基本的な動作原理と応用技術を理解し説明できる。	イーサネットの動作原理と応用技術を理解するのが困難で、説明できない。
5. 各種コマンドを使用して、ネットワークの構成を理解し、出力結果を説明できる。	各種コマンドを使用して、ネットワークの構成を理解し、出力結果を説明できる。	各種コマンドを使用して、基本的なネットワークの構成を理解し、出力結果を説明できる。	各種コマンドを使用することが困難で、ネットワークの構成や出力結果を説明できない。

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

教育方法等

概要	ネットワーク階層、インターネットとイーサネット等の技術を、座学と実習により学習する。 この科目は企業で「電話ネットワークにおける電子交換機の設計」を担当していた教員が、その経験を活かし、「インターネットの 最新の設計手法等」について「講義」形式で授業を行うものである。
授業の進め方・方法	座学により、ネットワークシステムを実現するために必要不可欠なネットワーク階層の各プロトコルの構成と機能を学ぶ。 実習により、ネットワークシステムの重要な階層であるTCP/IP等の構成情報を取得し、意味を理解する。 評価では授業で出題する演習・実習課題の取組み状況を重視している。 確認試験を適宜実施する。評価は確認試験30%、定期試験20%、演習・実習45%、レポート5%である。成績によっては、再試験を行うことがある。合格点は60点以上である。
注意点	数学の計算能力と説明のための文章力を養っておくこと。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後の自学自習課題として授業で示される演習・実習課題を課す（授業時間の2倍相当）。演習・実習課題は添削後、目標が達成されていることを確認し、返却する。目標が達成されていない場合には、再提出すること。 情報通信機器に関するレポートのテーマを示すので、指定する日時までに提出すること。 電卓、プリントを綴じるファイルを準備すること。

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	インターネットの歴史と特徴	インターネットの特徴と発展経緯を理解し説明できる。
		2週	ネットワーク階層とIPv4の機能	ネットワーク階層とインターネットプロトコル（IPv4）の特徴を理解し説明できる。
		3週	IPv4アドレスの構成	IPv4アドレスの構成を理解し説明できる。
		4週	LAN内の通信とアドレス解決プロトコル	LAN内の通信におけるアドレス解決方法を理解し説明できる。
		5週	ドメイン名とDNS	ドメイン名とDNSの動作を理解し説明できる。
		6週	IPv4の経路選択	経路制御を理解し説明できる。
		7週	インターネット制御情報プロトコルと動的ホスト構成プロトコル	インターネット制御情報プロトコルと動的ホスト構成プロトコルを理解し説明できる。
		8週	IPv6の機能と特徴	インターネットプロトコル（IPv6）の特徴を理解し説明できる。
	2ndQ	9週	IPv6アドレスの構成	IPv6アドレスの構成とスコープの概念を理解し説明できる。

		10週	IPv6アドレスの分類	IPv6アドレスの通信形態、特殊なIPv6アドレスを理解し説明できる。
		11週	IPv6の経路選択	経路制御を理解し説明できる。
		12週	近隣探索プロトコルとIPv6アドレスの自動設定	近隣探索プロトコルとアドレスの自動設定を理解し説明できる。
		13週	トランスポートプロトコルとTCPの動作原理	トランスポート層におけるアドレス、フォーマット、通信手順を理解し、TCPの動作を説明できる。
		14週	イーサネットの特徴と動作原理、高速イーサネット方式	イーサネットの特徴と動作原理、応用技術を理解し説明できる。
		15週	無線LAN方式とアクセス回線通信方式	無線LAN方式とアクセス回線通信方式を理解し説明できる。
		16週	定期試験	

評価割合

	確認試験	定期試験	演習・実習	レポート	合計
総合評価割合	30	20	45	5	100
基礎的能力	25	5	25	5	60
専門的能力	5	15	20	0	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	情報科学・工学セミナー

科目基礎情報

科目番号	0023	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	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	担当教員が必要に応じ提示する.		
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,山本 椋太		

到達目標

1. 技術者として必要な一般常識を理解し、適切な文書で自己PRができる。
2. 資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解し、同水準の問題を解くことができる。
3. 自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。
4. 自分の考えを適切にまとめて、明解な文書として記述できる。

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. 技術者として必要な一般常識を理解し、適切な文書で自己PRができる。	技術者として必要な一般常識を理解し、適切な文書で自己PRができる。	技術者として必要な一般常識を理解し、基本的な文書で自己PRができる。	技術者として必要な一般常識を理解することが困難で、自己PRができない。
2. 資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解し、同水準の問題を解くことができる。	資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解し、同水準の問題を解くことができる。	資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解し、基本的なの問題を解くことができる。	資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解することが困難で、問題を解くことができない。
3. 自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。	自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。	自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った基本的な発表と討論ができる。	自分の考えをスライドに纏めることが困難で、スライドを使った発表と討論ができない。

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

教育方法等

概要	講義・実験で扱う機会の少ない一般的な知識・技能について取り上げ、演習を中心として授業を進める。 この科目では、第15週に企業から講師を招聘し、社会人として必要な知識・技能、進路選択における情報等に関する講演を行う。
授業の進め方・方法	技術者として必要な一般常識・プレゼンテーション・テクニカルライティングについて学び、社会が必要としている技術レベルを知ることで、これまで授業で学んできた科目の実社会における位置づけを理解する。 達成目標1、2、4に関しては、達成目標毎に課題を与え、レポートにより評価する。 達成目標3に関しては、演習時の評価とする。 試験は実施しない。 各課題のレポートの評価とプレゼンテーション演習の評価に対して、テーマ毎の授業時間数に応じて重みをかけて平均をとり、それを総合評価とする。合格点は60 点である。課題を100%の重みで評価し、詳細な重みは、プレゼンテーション演習を50%、自己分析を25%、テクニカルライティングを25%とする。
注意点	授業はホームルームもしくは実習室で行うので、授業ごとに講義室を確認すること。 授業においては適宜資料・プリントを配布する。ノートとともに、資料・プリントを収納・整理するためのファイルも用意すること。 授業の際に必要なものについては別途連絡する。 講義予定に変更がある場合は事前に連絡するので注意すること。

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
後期	3rdQ	1週	情報科学・工学セミナーガイダンス	自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。
		2週	プレゼンテーション演習	自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。
		3週	プレゼンテーション演習	自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。
		4週	プレゼンテーション演習	自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。
		5週	プレゼンテーション演習	自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。
		6週	プレゼンテーション演習	自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。
		7週	プレゼンテーション演習	自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。
		8週	テクニカルライティング	自分の考えを適切にまとめて、明解な文書として記述できる。
	4thQ	9週	テクニカルライティング	自分の考えを適切にまとめて、明解な文書として記述できる。

		10週	専門知識(情報処理技術者試験)	資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解し、同水準の問題を解くことができる。
		11週	就職ガイダンス	技術者として必要な一般常識を理解し、適切な文書で自己PRができる。
		12週	自己分析と自己PR	技術者として必要な一般常識を理解し、適切な文書で自己PRができる。
		13週	言語処理と数的処理	資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解し、同水準の問題を解くことができる。
		14週	言語処理と数的処理	資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解し、同水準の問題を解くことができる。
		15週	企業技術者講演会	企業からの講師による講演を受講し、社会人として必要な知識・技能や自らの進路について考えることができる。
		16週		

評価割合

	課題	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	80	80
専門的能力	0	0
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05年度 (2023年度)	授業科目	ソフトウェアデザイン演習Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0024	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	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：竹政 昭利 他「かんたん UML入門 [改訂2版] (プログラミングの教科書)」技術評論社／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	杉本 大志		

到達目標

1) 要求仕様を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを遂行できる.
2) 基本的なデータ構造であるリスト構造・木構造の概念と操作を説明できる.
3) オブジェクト指向の概念や適用方法を説明できる.
4) UMLを活用したソフトウェアデザイン開発を進めることができる.

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.	要求仕様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.	要求仕様を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを正しく遂行できない.
評価項目2	基本的なデータ構造であるリスト構造・木構造の概念と操作について，正しく説明できる.	基本的なデータ構造であるリスト構造・木構造の概念と操作について，標準的なレベルで説明できる.	基本的なデータ構造であるリスト構造・木構造の概念と操作について，正しく説明できる.
評価項目3	オブジェクト指向の概念や適用方法について，正しく説明できる.	オブジェクト指向の概念や適用方法について，標準的なレベルで説明できる.	オブジェクト指向の概念や適用方法について，正しく説明できない.
評価項目4	UMLを活用したソフトウェアデザインを開発を自力で正しく進めることができる.	UMLを活用したソフトウェアデザインを開発を標準的なレベルで進めることができる.	UMLを活用したソフトウェアデザインを開発を正しく進めることができない.

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

教育方法等

概要	「ソフトウェアデザイン演習Ⅱ」では，「プログラミングⅠ・Ⅱ」および「ソフトウェアデザイン演習Ⅰ」を通じて修得したプログラミングスキルを活用し，オブジェクト指向プログラミング（OOP）によるシンプルかつ具体的な問題解決を図る. 具体的には，基本的かつ代表的なデータ構造であるリスト構造・木構造を題材とした設計およびプログラミングに取り組む.
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し，資料等はすべてTeamsまたはWebClassから参照可能とする. 授業項目に対する達成目標に関する問題を授業中に出題し，提出を要する課題については提出方法・期限をその都度指示する. 演習科目であるため評価時の重み付けは課題等100%であり，合格点は60点以上である．指定の期限に正当な理由なく遅れて提出した場合，評価の最大得点は60点とする. 再試験による評価の変更ができない科目であるため，すべての課題にしっかりと取り組み，要求された内容の成果物を指定された期限内にすべて提出する必要がある.
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	オブジェクト指向プログラミング（OOP）の基礎	クラスやオブジェクトなどの基本的な概念を理解し，プログラミングに反映させることができる.
		2週	オブジェクト指向プログラミング（OOP）の基礎	クラスやオブジェクトなどの基本的な概念を理解し，プログラミングに反映させることができる.
		3週	オブジェクト指向プログラミング（OOP）の基礎	クラスやオブジェクトなどの基本的な概念を理解し，プログラミングに反映させることができる.
		4週	リスト構造	リスト構造の概念と操作を説明できる.
		5週	リスト構造	リスト構造の概念と操作を説明できる.
		6週	リスト構造	リスト構造の概念と操作を説明できる.
		7週	リスト構造	リスト構造の概念と操作を説明できる.
		8週	リスト構造に関する演習	修得したスキルを活用し，リスト構造に関する問題を解決できる.

	2ndQ	9週	木構造	木構造の概念と操作を説明できる.
		10週	木構造	木構造の概念と操作を説明できる.
		11週	木構造	木構造の概念と操作を説明できる.
		12週	木構造	木構造という基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる.
		13週	木構造に関する問題演習	修得したスキルを活用し，木構造に関する問題を解決できる.
		14週	総合演習	修得したスキルを活用し，要求された問題を解決できる.
		15週	総合演習	修得したスキルを活用し，要求された問題を解決できる.
		16週		

評価割合

	課題等	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05年度 (2023年度)	授業科目	ソフトウェアデザイン演習Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0025	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	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：無し／参考書： 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，竹政 昭利 他「かんたん UML入門 [改訂2版] (プログラミングの教科書)」技術評論社，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	原田 恵雨		

到達目標

1) 要求仕様を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを遂行できる.
2) クラス，オブジェクト（インスタンス），スレッド（プロセス）間の関係について，実装を通して理解できる.
3) オブジェクト指向プログラミング（OOP）により，確率や状態遷移に関する問題を解決できる.
4) オブジェクト指向プログラミング（OOP）により，木の概念に基づく問題を解決できる.

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)
評価項目1	要求仕様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.	要求仕様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.	要求仕様を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを正しく遂行できない.
評価項目2	クラス，オブジェクト，スレッド間の関係について，自力で正しく実装し理解できる.	クラス，オブジェクト，スレッド間の関係について，標準的なレベルで実装し理解できる.	クラス，オブジェクト，スレッド間の関係について，実装・理解できない.
評価項目3	オブジェクト指向プログラミング（OOP）により，確率や状態遷移に関する問題を自力で正しく実装し解決できる.	オブジェクト指向プログラミング（OOP）により，確率や状態遷移に関する問題を標準的なレベルで実装し理解できる.	オブジェクト指向プログラミング（OOP）により，確率や状態遷移に関する問題を実装・理解できない.
評価項目4	オブジェクト指向プログラミング（OOP）により，木の概念に基づく問題を自力で正しく解くことができる.	オブジェクト指向プログラミング（OOP）により，木の概念に基づく問題を標準的なレベルで解くことができる.	オブジェクト指向プログラミング（OOP）により，木の概念に基づく問題を正しく解くことができない.

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

教育方法等

概要	「ソフトウェアデザイン演習Ⅲ」では，「プログラミングⅠ・Ⅱ」および「ソフトウェアデザイン演習Ⅰ・Ⅱ」を通じて修得したプログラミングスキルを活用し，オブジェクト指向プログラミング（OOP）によるシンプルかつ具体的な問題解決を図る. また，情報科学・工学分野で必要な情報理論の基本となる概念・理論を題材とした演習を取り入れ，これらを効率的に理解することも本科目の副次的効果として見込んでいる.
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し，資料等はすべてBlackboardから参照可能とする. 授業項目に対する達成目標に関する問題を授業中に出題し，提出を要する課題については提出方法・期限をその都度指示する. 演習科目であるため評価時の重み付けは課題等100%であり，合格点は60点以上である. 再試験による評価の変更ができないので，すべての課題にしっかりと取り組み，要求された内容の成果物を期限内に提出しなければ合格は望めない.
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
後期	3rdQ	1週	オブジェクト指向プログラミング（OOP）の基礎と実践	クラス，オブジェクト，スレッドの概念を理解し，プログラミングに反映させることができる.
		2週	オブジェクト指向プログラミング（OOP）の基礎と実践	クラス，オブジェクト，スレッドの概念を理解し，プログラミングに反映させることができる.
		3週	オブジェクト指向プログラミング（OOP）の基礎と実践	クラス，オブジェクト，スレッドの概念を理解し，プログラミングに反映させることができる.
		4週	OOPによる情報源の実装(1)	指定された無記憶情報源を実現し，情報源記号の生起確率について考察できる.
		5週	OOPによる情報源の実装(1)	指定された無記憶情報源を実現し，情報源記号の生起確率について考察できる.
		6週	OOPによる情報源の実装(2)	指定されたマルコフ情報源を実現し，情報源記号の生起確率について考察できる.

		7週	OOPによる情報源の実装(2)	指定されたマルコフ情報源を実現し，情報源記号の生起確率について考察できる.
		8週	問題演習(1)	修得したスキルを活用し，要求された問題を解決できる.
	4thQ	9週	OOPによる符号木の実装	ノードをオブジェクトと捉えて符号木を構成し，符号化および復号を実現できる.
		10週	OOPによる符号木の実装	ノードをオブジェクトと捉えて符号木を構成し，符号化および復号を実現できる.
		11週	OOPによる符号木の実装	ノードをオブジェクトと捉えて符号木を構成し，符号化および復号を実現できる.
		12週	問題演習(2)	修得したスキルを活用し，要求された問題を解決できる.
		13週	OOPによる符号木の実装	ノードをオブジェクトと捉えて符号木を構成し，符号化および復号を実現できる.
		14週	OOPによる符号木の実装	ノードをオブジェクトと捉えて符号木を構成し，符号化および復号を実現できる.
		15週	OOPによる符号木の実装	ノードをオブジェクトと捉えて符号木を構成し，符号化および復号を実現できる.
		16週	問題演習(3)	修得したスキルを活用し，要求された問題を解決できる.

評価割合

	課題	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05年度 (2023年度)	授業科目	情報セキュリティ演習

科目基礎情報

科目番号	0026	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	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特になし．必要に応じ資料を提示あるいは配布する．		
担当教員	土居 茂雄		

到達目標

MCCにおける
V-D-4 コンピュータシステム＞コンピュータシステム
V-D-6 情報通信ネットワーク＞階層化プロトコル，ローカルエリアネットワークとインターネット
V-D-8 その他の学習内容＞セキュリティ
Ⅷ-B PBL教育＞情報収集・分析，問題発見
Ⅷ-C 情報活用・収集・発信力

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)
V-D-4 コンピュータシステム＞コンピュータシステム	ネットワークコンピューティングや組込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について詳細に説明できる。	ネットワークコンピューティングや組込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について説明できる。	ネットワークコンピューティングや組込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について説明できない。
V-D-6 情報通信ネットワーク＞階層化プロトコル	プロトコルの概念を詳細に説明できる。	プロトコルの概念を説明できる。	プロトコルの概念を説明できない。
V-D-6 情報通信ネットワーク＞階層化プロトコル	プロトコルの階層化の概念や利点を詳細に説明できる。	プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。	プロトコルの階層化の概念や利点を説明できない。
V-D-6 情報通信ネットワーク＞ローカルエリアネットワークとインターネット	インターネットの概念を詳細に説明できる。	インターネットの概念を説明できる。	インターネットの概念を説明できない。
V-D-8 その他の学習内容＞セキュリティ	コンピュータウィルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について詳細に説明できる。	コンピュータウィルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。	コンピュータウィルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できない。
V-D-8 その他の学習内容＞セキュリティ	コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する代表的な対策について詳細に説明できる。	コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する代表的な対策について説明できる。	コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する代表的な対策について説明できない。
Ⅷ-B PBL教育＞情報収集・分析，問題発見	集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。	集められた情報をもとに、状況を分析することができる。	集められた情報をもとに、状況を分析することができない。
Ⅷ-B PBL教育＞情報収集・分析，問題発見	与えられた目標を達成するための解決方法を的確に考えることができる。	与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。	与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができない。
Ⅷ-C 情報活用・収集・発信力	ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に適切に活用できる。	ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。	ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できない．

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

教育方法等

概要	情報セキュリティは学問としてはまだ日が浅い領域であり，課題解決志向の領域でもあります． 本演習では，情報セキュリティは何かを実際の演習を通して学びます． 本演習は，企業で「ソフトウェアの研究開発」を担当していた教員が，その経験を活かし，「ソフトウェアのセキュリティ」を中心にした内容を「演習」形式で担当します．
授業の進め方・方法	ディスカッションや実習を中心に進めていきます． 自学自習のための課題やレポートを提示しますので，期限までに提出してください． 合理的理由の説明がない限り，課題やレポートの期限後の提出は「素点×0.6」で評価しますので，期限までに必ず提出してください．評価点が60点以上で合格となります．
注意点	本科目では，高専サイバーセキュリティ人材育成事業(K-SEC)にて作成された教材を利用します． レポートをすべて提出することを評価の前提条件とします．なお，レポートが全て提出されていない場合の評価点は「10×(提出済み本数)」とし，最大59点とします(60点を超えることはありません)． 外部講師による講演は実施時期が確定したら連絡します．確定後，シラバスの修正等が行われますので承知おきください．

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
後期	3rdQ	1週	情報セキュリティ概論	情報セキュリティとは何かを俯瞰し，なぜ対策が必要かを理解する．
		2週	リスクマネジメント演習	実際の事例を対象に，情報資産の特定やリスク管理を行うことができる．

		3週	サイバーセキュリティにおける倫理	サイバーセキュリティ技術を習得するうえで必要となる倫理を実践することができる.
		4週	OSINT	インターネットにある情報から目的の情報を抽出することができる.
		5週	RSA暗号	RSA暗号アルゴリズムを実装し，平文を暗号化および暗号化文を復号することができる.
		6週	RSA暗号	RSA暗号アルゴリズムを実装し，平文を暗号化および暗号化文を復号することができる.
		7週	外部講師による講演・演習	外部講師による講演・演習を通し，実際にどのようにセキュリティを維持するかを理解できる.
		8週	ログ解析演習	リダイレクトやパイプを駆使して，サーバのログから攻撃の痕跡を抽出することができる.
	4thQ	9週	ログ解析演習	リダイレクトやパイプを駆使して，サーバのログから攻撃の痕跡を抽出することができる.
		10週	ログ解析演習	リダイレクトやパイプを駆使して，サーバのログから攻撃の痕跡を抽出することができる.
		11週	可用性・多層防御	可用性を上げるためのシステムの構成法や多層防御の仕組みを理解し説明できる.
		12週	セキュアプログラミング	プログラミングで起こりうる脆弱性を理解し，脆弱性を埋め込まない設計や実装を説明できる.
		13週	セキュアプログラミング	プログラミングで起こりうる脆弱性を理解し，脆弱性を埋め込まない設計や実装を説明できる.
		14週	セキュアプログラミング	プログラミングで起こりうる脆弱性を理解し，脆弱性を埋め込まない設計や実装を説明できる.
		15週	セキュアプログラミング	プログラミングで起こりうる脆弱性を理解し，脆弱性を埋め込まない設計や実装を説明できる.
		16週		

評価割合

	課題	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100

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Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0027	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	4
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	教科書：木下　是雄　著「理科系の作文技術」（中公新書），プリント教材・資料／参考図書：木下　是雄　著「レポートの組み立て方」（筑摩書房），二木　紘三　著「論文・レポートの書き方　理系・技術系編」（日本実業出版社），鷲田　小彌太、廣瀬　誠　共著「論文レポートはどう書くか」（日本実業出版社）		
担当教員	稲川 清,大西 孝臣,中村 庸郎,原田 恵雨,杉本 大志,山本 椋太		

到達目標

1）実験テーマの実施を通じて、これまでに講義で学んだ技術の実現能力を高める。
2）実体験で得た技術的知識、技術的手法、実験の結果・成果を適切な技術文書として纏めることができる。

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	各実験テーマにおける学習目標の一般目標に照らして、講義で学んだ技術と関連しつつ、実験項目の基本的知識・原理を説明できる。	各実験テーマにおける学習目標の一般目標に照らして、講義で学んだ技術と関連しつつ、実験項目の基本的知識・原理を一部説明できる。	各実験テーマにおける学習目標の一般目標に照らして、講義で学んだ技術と関連しつつ、実験項目の基本的知識・原理を説明できない。
評価項目2	各実験テーマにおける学習目標の行動目標に照らして、実験項目を実行し、必要な実験成果物を提示できる。	各実験テーマにおける学習目標の行動目標に照らして、実験項目を実行し、必要な実験成果物を一部提示できる。	各実験テーマにおける学習目標の行動目標に照らして、実験項目を実行できず、必要な実験成果物を提示できない。
評価項目3	読者の存在を意識した基本的構成がなされた技術文書としての実験報告書を適切に提示できる。	読者の存在を意識した基本的構成がなされた技術文書としての実験報告書を提示できる。	読者の存在を意識した基本的構成がなされた技術文書としての実験報告書を提示できない。

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

教育方法等

概要	これまでに座学等で学習した知識を活用して、情報技術者に必要な技術を身につけるために実験を行う。 この実験では、3年次の実験よりもさらに応用の効いたテーマとなる。 また、実験報告書作成を通じて技術的文書作成能力の向上を目指す。
授業の進め方・方法	班編成による共同実験。基本的に1週で1つの実験テーマであるが、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、１Ｆ電子制御実験室（H103）、２Ｆ計算機工学実験室（H203）、３Ｆ情報処理実習室（H301）、３Ｆ情報システム実習室（H302）、４Ｆ情報通信実験室（H403）となる。 授業計画欄に示すのはある班におけるものであって、班によってはその順序が変わる場合がある。 評価は実験テーマ毎に課す実験報告書、学期毎に提出を課す実験ノート、実験成果物の全ての提出を前提とする。中間試験・定期試験を課さない。 評価は全て実験テーマ毎のレポート評価を重み付け平均して行う。各実験テーマにおけるレポート評価は、レポートの内容のみならず，実験中や実験報告書提出時の態度も含まれるので注意すること。合格点は60点以上とする。
注意点	実験指導書は1週間前に配られるので、実験当日までに実験に関する内容を理解する事。実験当日には実験テーマにおいて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・作業用メモリ等を用意する事。 自学自習時間は実験に対する報告書を執筆すること。 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。

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	前期実験ガイダンス、実験機器説明	実験の進め方、実験機器の使い方を理解する。
		2週	順序回路 (1)	順序回路の設計法、動作を理解できる。
		3週	順序回路 (2)	順序回路の設計法、動作を理解できる。
		4週	形式手法 (1)	形式手法B-Methodに基づいた仕様記述の基礎が理解できる。
		5週	形式手法 (2)	形式手法B-Methodに基づいた仕様記述の基礎が理解できる。
		6週	Excel VBA (1)	Excel VBAを理解して応用できる。
		7週	Excel VBA (2)	Excel VBAを理解して応用できる。
		8週	予備実験、報告書執筆指導	適切な文書としての実験報告書の執筆ができる。
	2ndQ	9週	Java (1)	サーブレットを用いた基本的なWebアプリケーションの開発ができる。
		10週	Java (2)	サーブレットを用いた基本的なWebアプリケーションの開発ができる。
		11週	Java (3)	サーブレットを用いた基本的なWebアプリケーションの開発ができる。
		12週	PHP (1)	PHPを用いた基本的なWebアプリケーションの開発ができる

		13週	PHP (2)	PHPを用いた基本的なWebアプリケーションの開発ができる
		14週	PHP (3)	PHPを用いた基本的なWebアプリケーションの開発ができる
		15週	予備実験、報告書執筆指導	適切な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	後期実験ガイダンス、実験機器説明	実験の進め方、実験機器の使い方を理解する。
		2週	ＶＨＤＬを使ったディジタルハードウェア設計 (1)	ＶＨＤＬの基本文法を修得してディジタルハードウェアを設計できる。
		3週	ＶＨＤＬを使ったディジタルハードウェア設計 (2)	ＶＨＤＬの基本文法を修得してディジタルハードウェアを設計できる。
		4週	ＶＨＤＬを使ったディジタルハードウェア設計 (3)	ＶＨＤＬの基本文法を修得してディジタルハードウェアを設計できる。
		5週	ＶＨＤＬを使ったディジタルハードウェア設計 (4)	ＶＨＤＬの基本文法を修得してディジタルハードウェアを設計できる。
		6週	ＶＨＤＬを使ったディジタルハードウェア設計 (5)	ＶＨＤＬの基本文法を修得してディジタルハードウェアを設計できる。
		7週	ＶＨＤＬを使ったディジタルハードウェア設計 (6)	ＶＨＤＬの基本文法を修得してディジタルハードウェアを設計できる。
		8週	予備実験、報告書執筆指導	適切な文書としての実験報告書の執筆ができる。
	4thQ	9週	PC-UNIXサーバ (1)	ネットワーク関連のPC UNIXサーバを構築できる。
		10週	PC-UNIXサーバ (2)	ネットワーク関連のPC UNIXサーバを構築できる。
		11週	PC-UNIXサーバ (3)	ネットワーク関連のPC UNIXサーバを構築できる。
		12週	AI (1)	ニューラルネットワークを用いた機械学習の基礎がわかる。
		13週	AI (2)	ニューラルネットワークを用いた機械学習の基礎がわかる。
		14週	AI (3)	ニューラルネットワークを用いた機械学習の基礎がわかる。
		15週	予備実験、報告書執筆指導	適切な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	80	80
専門的能力	20	20
分野横断的能力	0	0