

学科到達目標

国際創造工学科は、社会人として必要な教養、技術者として必要な工学の専門知識を身に付け、国際社会で幅広い課題に意欲的に取り組むことの出来る、創造性豊かな、たくましい人材を育成することを目的とする。

国際創造工学科の学習・教育目標

本校の目的と教育理念に照らし、国際創造工学科では卒業までに以下に示す能力を修得しなければならない。

(A)工学の理念に基づいて、専門工学の基礎知識を修得できる能力

(B)専門工学と人文・社会科学の知識・技術を総合的に活用し、自らが立てた課題を解決できる能力

(C)国際的な視野に立って他者と協働しながら社会的課題に取り組むことのできる、姿勢と行動力およびコミュニケーション能力

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	国際創造工学基礎	履修単位	2	2	2																	村田和英, 市毛勝正, 弘畑和秀, 滝沢三陽, 小敏中, 屋敷進, 蓬萊尚幸, 松崎周一			
専門	必修	情報リテラシー	履修単位	1	2																		松崎周一, 小敏			
一般	必修	国語Ⅱ	履修単位	2			2	2															桐生貴明, 平留理			
一般	必修	日本史	履修単位	2			2	2															並木克央			
一般	必修	体育実技Ⅰ	履修単位	2			2	2															森信二, 安藤邦彬			
一般	必修	英語Ⅱ	履修単位	4			4	4															大川裕也, 御前千佳			
一般	必修	Oral Communication	履修単位	1			1	1															ドウエー, アン・イシャム, リンズ, ジェスキー			
一般	必修	代数・幾何	履修単位	2			2	2															河原永明, 五風浩, 坂内真三, 今田充洋			
一般	選択	Global Science	履修単位	2			2	2															池田耕原, 嘉昭, 加藤文武, 鈴木喜大			
一般	必修	解析学	履修単位	3			3	3															河原永明, 五風浩, 坂内真三, 山本茂樹, 佐々木多希子			
一般	必修	物理	履修単位	2			2	2															佐藤桂輔			
一般	必修	化学	履修単位	2			2	2															千葉薫			
一般	選択	グローバル研修	履修単位	1			集中講義																副校長, 教務主事			

一般	選択	社会貢献	0022	履修単位	1																副校長 教務主 事		
一般	必修	日本語Ⅱ	0023	履修単位	2																	増谷 祐 美	
一般	必修	日本事情Ⅴ	0024	履修単位	2																	未定	
専門	選択	機械・制御基礎Ⅰ	0009	履修単位	2																	澁澤 健 二,岡 本 修	
専門	選択	電気電子基礎学	0010	履修単位	2																	関口 直 俊,澤 二	
専門	選択	化学通論Ⅰ	0011	履修単位	2																	鹿野 弘 二	
専門	必修	プログラミングⅠ	0016	履修単位	2																	安細 勉 丸山 智章	
専門	必修	コンピューター・テクノ基礎	0017	履修単位	2																	蓬菜 尚 幸	
専門	必修	情報理論	0018	履修単位	2																	滝沢 陽 三	
専門	必修	論理回路Ⅰ	0019	履修単位	2																	村田 和 英	
専門	必修	情報工学実験Ⅰ	0020	履修単位	2																	吉成 偉 久,安 細 勉 丸山 智章, 兒玉 隆一 郎	
一般	必修	体育実技Ⅰ	0027	履修単位	2																	森 信二 安藤 邦彬	
一般	選択	グローバル研修	0028	履修単位	1																	副校長 教務主 事	集中講義
一般	選択	社会貢献	0029	履修単位	1																	副校長 教務主 事	
一般	必修	国語Ⅲ	0032	履修単位	2																	平本 留 理	
一般	必修	世界史	0033	履修単位	2																	箱山 健 一	
一般	必修	英語Ⅲ	0034	履修単位	3																	大川 裕 也,長 田 詳 平, 大津 麻紀 子, 伊東 賢	
一般	必修	Oral Communication	0035	履修単位	1																	大津 麻 紀子, 矢口 幸恵, 伊東 賢	
一般	選択	実践英語	0036	履修単位	1																	副校長 教務主 事	
一般	必修	日本語Ⅲ	0037	履修単位	2																	増谷 祐 美	
一般	必修	国際情勢	0038	履修単位	2																	未定	
一般	必修	代数・幾何	0046	履修単位	1																	五十嵐 浩内, 真三 長本 良夫	
一般	必修	解析学	0047	履修単位	4																	坂内 真 三,今 田 充 洋, 五十 嵐 浩 内, 佐々 木子, 伊 藤 昇	

専門	必修	課題研究	0081	履修単位	1														池田 耕 吉成 偉久 安細 丸智章 山 市毛 勝正 和秀 滝沢 陽三 蓬萊 尚幸 松崎 周一 奥出 真理子
専門	必修	情報工学実験Ⅲ	0082	履修単位	4								4	4					市毛 勝正 滝沢 陽三 吉成 偉久 安細 小飼 小飼 敬一 兒玉 隆一郎
専門	選択	情報工学英語演習	0083	履修単位	1								2						市毛 勝正
専門	選択	情報ネットワークⅡ	0084	学修単位Ⅱ	2								2						兒玉 隆一郎
専門	選択	離散数学Ⅱ	0085	学修単位Ⅱ	2								2						弘畑 和秀
専門	選択	データ構造とアルゴリズムⅡ	0086	履修単位	1								2						蓬萊 尚幸
専門	選択	ソフトウェア工学	0087	学修単位Ⅱ	2								2						小飼 敬
専門	選択	プログラミング応用	0088	学修単位Ⅱ	2								2						小飼 敬
専門	選択	論理設計	0089	履修単位	1								2						市毛 勝正
専門	選択	言語処理	0090	学修単位Ⅱ	2								2						滝沢 陽三
専門	選択	データベース	0091	学修単位Ⅱ	2								2						滝沢 陽三
専門	選択	オペレーティングシステム	0092	学修単位Ⅱ	2								2						松崎 周一
専門	選択	統計分析法	0093	学修単位Ⅱ	2								2						蓬萊 尚幸
専門	選択	応用数学Ⅰ	0094	履修単位	2								2	2					元結 信幸 長本 良夫
専門	選択	機械工学概論	0095	学修単位Ⅱ	2								2						小野寺 礼尚
専門	選択	制御工学概論	0096	学修単位Ⅱ	2								2						菊池 誠
専門	選択	Applied Science	0097	学修単位Ⅱ	2								2						池田 耕 アッパ スアル シハビ
専門	選択	応用物理Ⅱ	0098	学修単位Ⅱ	2								2						池田 耕
一般	選択	社会貢献	0099	履修単位	1										1	1			副校長 教務主事
一般	選択	グローバル研修	0100	履修単位	1												集中講義		副校長 教務主事
一般	選択	知的財産論	0107	履修単位	1								2						山崎 晃弘
一般	選択	キャリアデザイン	0108	履修単位	1												集中講義		神野河 彩子
一般	選択	現代の社会Ⅲ	0109	学修単位Ⅱ	2										1	1			谷田部 亘
一般	選択	現代の社会Ⅳ	0110	学修単位Ⅱ	2										1	1			箱山 健一
一般	選択	人間と世界Ⅲ	0111	学修単位Ⅱ	2										1	1			田村 歩
一般	選択	人間と世界Ⅳ	0112	学修単位Ⅱ	2										1	1			加藤 文彬

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	Oral Communication
科目基礎情報					
科目番号	0007		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	The Oxford Picture Dictionary (Oxford University Press)				
担当教員	ドウエーン アイシャム, リンズィ ジェスキー				
到達目標					
The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings.					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	英語のリスニングが十分できる。	英語のリスニングがだいぶできる。	英語のリスニングがほとんどできない。		
評価項目2	英語の初歩的な会話が十分できる。	英語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	英語の初歩的な会話がほとんどできない。		
評価項目3	英語についての理解がかなり深まった。	英語についての理解が少し深まった。	英語についての理解がまったく深まらなかった。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work.				
授業の進め方・方法	英語の初歩的な会話を学習する。				
注意点	I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future.				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	Introduction to class	Objectives, content, rules	
		2週	English for classroom	Teacher-student, Text pp.2-3	
		3週	Self-introduction	Greetings, Text p.8	
		4週	Locations	Expressions, Text p.107	
		5週	Where do you live?	Locations in conversation	
		6週	Where do you live?	Expressions, Text pp.16-17	
		7週	Time	Time in conversation	
		8週	Calendar	Expressions, Text pp.18-19	
	2ndQ	9週	Calendar	Calendar in conversation	
		10週	Numbers	Cardinal fractions, Text pp.14-15	
		11週	Numbers	Numbers in conversation	
		12週	Measurement	size, Text p.15	
		13週	Measurement	Measurement in conversation	
		14週	Interview	First half of class- 10 students	
		15週	Interview	Second half of class- 10 students	
		16週	Review lessons	Review of the first semester	
後期	3rdQ	1週	Welcome back	Discuss summer vacation	
		2週	Locations	Prepositions, Text p.13	
		3週	Locations	Table and house rooms	
		4週	How to do it	Verbs and prepositions, Text	
		5週	How to do it	Verbs and prepositions, Text	
		6週	Introducing Japan	Japanese culture	
		7週	Introducing Japan	Explaining Japanese culture	
		8週	What does it look like?	Descriptions, Text	
	4thQ	9週	What does it look like?	Descriptions, games, Text	
		10週	Around town	Giving directions, Text p.105	
		11週	Around town	Following directions	
		12週	Shopping	How to shop, Text	
		13週	Money and menu	Types, food, text	
		14週	Interview	First half of class- 10 students	
		15週	Interview	Second half of class- 10 students	
		16週	Review lessons	Review of the second semester	
評価割合					

	activities	affective factors	maintaning a notebook	final interview	合計
総合評価割合	25	25	25	25	100
基礎的能力	25	25	25	25	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	プログラミング I
科目基礎情報					
科目番号	0016		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	石田晴久「入門ANSI-C」(実教出版) 参考書: 中山清喬「スッキリわかるC言語入門」(インプレス)				
担当教員	安細 勉,丸山 智章				
到達目標					
1. コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につける。 2. 複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身につける。 3. ソフトウェア開発環境の仕組みを理解し、プログラミングに応用するための技術を身につける。 4. ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解する。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につけると共に、複数の問題例に適用できる。		コンピュータの原理と仕組みを理解し、プログラミングの基礎技術を身につける。		コンピュータの原理と仕組みが理解できず、プログラミングの基礎も身につけていない。
評価項目2	複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身につけると共に、多様な問題の解決のために適用できる。		複雑な手順やデータを扱うプログラムを作成するための知識や技術を身につける。		手順やデータを扱うプログラムを作成できない。
評価項目3	ソフトウェア開発環境の仕組みを理解して説明でき、プログラミングに応用するための技術を身につける。		ソフトウェア開発環境の仕組みを理解し、プログラミングに応用するための技術を身につける。		ソフトウェア開発環境の仕組みを理解できず、プログラミングへの応用技術も身につけていない。
評価項目4	ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解し、説明できると共に、簡単なソフトウェア構築問題に適用できる。		ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識を理解する。		ソフトウェアシステムとしての構成を考え構築するための基礎知識が理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	コンピュータの原理と仕組み、プログラミングの様々な処理方法について学ぶと共に、コンピュータソフトウェアの開発の基礎を学ぶ。更に、ソフトウェアシステムの基本的な仕組みに焦点を当て、講義や演習を通して理解を深める。				
授業の進め方・方法	講義およびプログラミング演習で進める。講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ハードウェアとソフトウェア	ハードウェアとソフトウェア、プログラムの役割や位置付けを理解し説明できる。	
		2週	アルゴリズムとプログラミング	計算手順や流れ図について理解し説明できると共に、プログラム実行を実践できる。	
		3週	プログラミング言語の基礎	プログラムコードの編集について理解し、簡単な文字出力プログラムをコーディングし実行できる。	
		4週	値の種類と演算子	値の種類や型について理解し、簡単な四則演算を行うプログラムを作成・実行できる。	
		5週	変数と代入	変数の概念や宣言方法について理解し説明できると共に、変数への代入や値の取り出し、四則演算を行うプログラムを作成できる。	
		6週	条件分岐 (1)	関係演算子について理解し、基本的な条件式を構成することができると共に、簡単な条件分岐プログラムを作成できる。	
		7週	(中間試験)		
		8週	条件分岐 (2)	論理演算子について理解し、条件式を組み合わせたプログラムを作成できる。また、値に応じ複数分岐するプログラムを作成できる。	
	2ndQ	9週	繰り返し (1)	単純な繰り返しを行うプログラムを作成できる。	
		10週	繰り返し (2)	前判定・後判定の繰り返しについて理解し説明できる。また、繰り返しを複数段階組み合わせたプログラムを作成できる。	
		11週	関数 (1)	関数の仕組みを理解し、簡単な関数をプログラムとして作成できる。	
		12週	関数 (2)	再帰関数について理解し、簡単な再帰処理プログラムを作成できる。	
		13週	配列 (1)	配列の基本的な考え方を理解し説明できると共に、配列を用いた代入や値の取り出しを行うプログラムを作成できる。	
		14週	配列 (2)	多次元配列について理解し説明できると共に、簡単なプログラム例を作成できる。	
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		

後期	3rdQ	1週	プログラム実行環境	プログラムの実行とライブラリの関係について理解し、プログラミングにおいて活用できる。
		2週	プログラムの分割作成（1）	プログラムのモジュール化の意義を理解し説明できると共に、アルゴリズム設計やコーディングにおいて実践できる。
		3週	プログラムの分割作成（2）	プログラムコードの様々なモジュール化手法について理解し、プログラミングにおいて活用できる。
		4週	様々な情報の数値表現	数値や文字などの表現方法、値の種類や型の変換について理解し、プログラミングにおいて活用できる。
		5週	演算子の活用（1）	関係演算子を活用したプログラミング手法について理解する。
		6週	演算子の活用（2）	論理演算子を活用したプログラミング手法について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	データ表現の基礎（1）	アドレスとポインタの概念について理解し、プログラミングにおいて活用できる。
	4thQ	9週	データ表現の基礎（2）	関数や配列におけるアドレスとポインタの活用について理解し、プログラミング技術として実践できる。
		10週	データ表現の基礎（3）	構造体について理解し、プログラミングにおいて様々な種類の変数を組合せたデータ表現とその活用を行うことができる。
		11週	データ表現の基礎（4）	構造体の応用方法について理解し、プログラミングにおいて様々な種類のデータ表現を実装できる。
		12週	ファイル入出力（1）	ファイル入出力処理の基本的な流れについて理解し、プログラムとして実装できる。
		13週	ファイル入出力（2）	ファイル入出力を使った様々な処理について理解し、プログラムとして実装できる。
		14週	総合的なプログラム	文字列やリスト構造など、配列や構造体などを応用した様々なデータ表現に対する処理プログラムについて理解し、プログラミング技術として実践できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題				その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	0	10
専門的能力	70	10	0	0	0	0	80
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	コンピュータ技術基礎
科目基礎情報					
科目番号	0017		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	資料配布				
担当教員	蓬菜 尚幸				
到達目標					
1. コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担を理解し説明できる。 2. コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術を説明できる。 3. コンピュータによる機器制御と環境問題との関わりを説明できる。 4. コンピュータシステムの様々な形態を理解し説明できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担の理解・説明・活用	コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担を理解し説明できると共に、実際のコンピュータの利用や活用で適用できる。		コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担を理解し説明できる。		コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担を理解できない。
コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術の説明・評価	コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術を説明できると共に、実際のハードウェア要素を認識し評価できる。		コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術を説明できる。		コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術を説明できない。
コンピュータシステムの様々な形態の理解・説明・評価	コンピュータシステムの様々な形態を理解し説明できると共に、実際のコンピュータシステム例を分類し評価できる。		コンピュータシステムの様々な形態を理解し説明できる。		コンピュータシステムの様々な形態を理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念を理解すると共に、コンピュータの基本設計や構成要素に関する知識・技術を学ぶ。				
授業の進め方・方法	講義およびプログラミング演習で進める。教科書はなく、講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	コンピュータが扱う情報	コンピュータが扱う情報の種類について理解し説明できる。	
		2週	ノイマン型コンピュータ	ノイマン型コンピュータの構成要素と階層、特徴について理解し説明できる。	
		3週	デジタル方式	デジタル方式について理解し、その特徴と利点について説明できる。	
		4週	数値表現と文字コード	コンピュータにおける数値の表現と演算、文字コードの構造について理解し説明できる。	
		5週	論理回路 (1)	基本的な組合せ回路 (AND、OR、NOT、NAND、XOR) について理解し説明できる。	
		6週	論理回路 (2)	様々な順序回路 (フリップフロップ、カウンタなど) について理解し説明できる。	
		7週	(中間試験)		
	8週	プロセッサと命令セット (1)	プロセッサの役割と基本構成、命令セットアーキテクチャ (CISC、RISCの違いを含む) について理解し説明できる。		
	2ndQ	9週	プロセッサと命令セット (2)	命令実行の流れ、パイプライン、レジスタについて理解し説明できる。	
		10週	記憶装置と記憶階層 (1)	主記憶装置 (仮想記憶を含む) の種類と特徴について理解し説明できる。	
		11週	記憶装置と記憶階層 (2)	外部記憶装置の種類と特徴について理解し説明できる。	
		12週	入出力とインタフェース (1)	入出力装置の種類と特徴について理解し説明できる。	
		13週	入出力とインタフェース (2)	入出力インタフェースの種類とデータ転送方式について理解し説明できる。	
		14週	割り込み	割り込みの仕組みと役割について理解し説明できる。	
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		
後期		3rdQ	1週	CPU設計 (1)	キャッシュ、ビット幅、セグメントレジスタ、CPU時間、クロック周期とCPIについて理解し説明できる。
	2週		CPU設計 (2)	ベンチマーク、電力の壁、IC製造コスト、パイプラインハザード、CPU拡張 (MMU、FPU、SIMDなど) について理解し説明できる。	
	3週		オペレーティングシステム (1)	オペレーティングシステムの機能と構成、ジョブの概念と管理について理解し説明できる。	

4thQ	4週	オペレーティングシステム（2）	オペレーティングシステムの種類とファイルシステムの概念について理解し説明できる。
	5週	コンピュータシステムの種類	コンピュータシステムの形態の種類について概要を理解する。
	6週	（中間試験）	
	7週	組み込みシステム	組み込みシステムの特徴、汎用システムとの比較、組み込みシステムの例について理解し説明できる。
	8週	集中・分散処理システム（1）	集中・分散処理の概要、ホスト・端末方式について理解し説明できる。
	9週	集中・分散処理システム（2）	クライアント・サーバ方式について理解し説明できる。
	10週	ネットワークコンピューティング（1）	ネットワークコンピューティングの概要と特徴について理解し説明できる。
	11週	ネットワークコンピューティング（2）	グリッドコンピューティング、クラウドコンピューティングについて理解し説明できる。
	12週	多層アーキテクチャ	三層アーキテクチャの特徴、Webアプリケーションにおける例について理解する。
	13週	システムの安定性向上技術（1）	信頼性・性能向上の必要性、シンプレックスシステム・デュプレックスシステム・デュアルシステムの仕組みと特徴について理解し説明できる。
	14週	システムの安定性向上技術（2）	クラスタシステムについて理解し説明できると共に、システムの信頼性評価について理解し簡単な例に適用できる。
	15週	（期末試験）	
	16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	0	80
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	情報理論
科目基礎情報					
科目番号	0018		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	なし				
担当教員	滝沢 陽三				
到達目標					
1. 情報理論を構成する基礎概念を学ぶ。 2. 情報理論の応用分野について理解を深める。					
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	小数表現を含むn進数を理解し表現・演算できると共に、基数変換を行うことができる。また、n進数を扱う問題に対して適切な演算・変換方法を選択して活用できる。	小数表現を含むn進数を理解し表現・演算できると共に、基数変換を行うことができる。	小数表現を含むn進数の理解が不十分であり、表現・演算することができず、基数変換を行うことができない。		
評価項目2	集合の基本的な考え方を理解し記号や図で表現できると共に、差集合を含む集合演算を行うことができる。また、数上げ可能な対象を集合として表現し、必要な演算を行うことができる。	集合の基本的な考え方を理解し記号や図で表現できると共に、差集合を含む集合演算を行うことができる。	集合の基本的な考え方が理解できず記号や図で表現できない。また、差集合を含む集合演算を行うことができない。		
評価項目3	様々な事柄の確率を、条件付き確率を含めて表現できる。また、ベイズの定理に基づく事後確率の意味を説明でき、計算して求めることができる。更に、実例に基づく確率表現・計算を行うことができる。	様々な事柄の確率を、条件付き確率を含めて表現できる。また、ベイズの定理に基づく事後確率の意味を説明でき、計算して求めることができる。	様々な事柄の確率について、条件付き確率を含めて表現できない。また、ベイズの定理に基づく事後確率の意味を説明できず、計算して求めることができない。		
評価項目4	確率変数、期待値、分散と標準偏差について理解し、現実の統計情報に適用して求めることができる。また、現実の統計情報に対して散布図を作成し、その結果を考察し活用できる。	確率変数、期待値、分散と標準偏差について理解し、統計情報に適用して求めることができる。また、散布図を作成し、その結果を考察し活用できる。	確率変数、期待値、分散と標準偏差について理解できず、統計情報に適用して求めることができない。また、散布図を作成できず、その結果を考察することも活用することもできない。		
評価項目5	自己情報量と平均情報量の意味を理解して説明できると共に、現実の問題に対して計算して活用することができる。また、平均情報量と情報エントロピーの関係を他の専門分野との関連付けで説明でき、様々な問題に適用できる。	自己情報量と平均情報量の意味を理解して説明できると共に、計算して求めることができる。また、平均情報量と情報エントロピーの関係を説明でき、様々な問題に適用できる。	自己情報量と平均情報量の意味を説明できず、計算して求めることができない。また、平均情報量と情報エントロピーの関係を説明できず、様々な問題に適用することができない。		
評価項目6	情報源と通信路のモデルについて現実の事例に沿って説明できる。符号化について説明でき、複数の符号化について具体例を作成することができる。	情報源と通信路のモデルについて説明できる。符号化について説明でき、符号化の具体例を作成することができる。	情報源と通信路のモデルについて説明できない。符号化について説明できず、符号化の具体例を作成することができない。		
評価項目7	誤りの検出と訂正について説明でき、複数の検出・訂正手法を理解し問題に適用できる。	誤りの検出と訂正について説明でき、検出・訂正手法を問題に適用できる。	誤りの検出と訂正について説明できず、検出・訂正手法を問題に適用できない。		
評価項目8	暗号の意味と社会的役割を現実の諸問題と関連させて説明でき、複数の暗号方式のアルゴリズムを説明・適用できると共に、デジタル署名について説明できる。	暗号の意味と社会的役割を説明でき、複数の暗号方式を説明・適用できると共に、デジタル署名について説明できる。	暗号の意味と社会的役割を説明できず、暗号方式を説明・適用できない。デジタル署名について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	コンピュータや通信技術に用いられているデジタル情報の表現方法やその応用について、基本的な考え方や問題点を理解する。				
授業の進め方・方法	講義および机上演習で進める。教科書はなく、講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	デジタル情報理論の考え方	デジタル情報を扱う際に必要な知識、情報理論の応用分野の概要を知り、説明できる。	
		2週	2進数の基礎 (1)	n進数の表現及び演算方法を理解し計算できると共に、基数変換できる。	
		3週	2進数の基礎 (2)	n進数の小数表現について説明でき、表現できると共に、基数変換できる。	
		4週	集合と確率	差集合を含む集合に関する知識・演算方法について説明でき、記号や図で表現し演算できる。	
		5週	確率による表現	確率で表現される事柄を理解して説明できると共に、具体的な事柄について確率を表現・計算できる。	

後期	2ndQ	6週	条件付き確率の定義と応用（1）	互いに関連する事柄の間の確率としての条件付き確率について説明でき、様々な問題に適用して表現できる。	
		7週	（中間試験）		
		8週	条件付き確率の定義と応用（2）	事例に基づいて条件付き確率を表現し、計算できる。	
	2ndQ	9週	ベイズの定理の定義と応用（1）	事前確率と事後確率についてそれぞれの意味や相互の関係を説明でき、具体的な問題に適用して表現できる。	
		10週	ベイズの定理の定義と応用（2）	複数の事例にベイズの定理に基づく計算を行い結果を求めることができる。	
		11週	確率と統計（1）	確率変数、期待値について説明でき、期待値を計算して求めることができる。	
		12週	確率と統計（2）	分散と標準偏差について説明でき、計算して求めることができる。また、散布図を作成し、その結果を考察し活用できる。	
		13週	情報量（1）	自己情報量の意味を理解し、その定義について説明できる。	
		14週	情報量（2）	様々な事柄の自己情報量を計算して求めることができる。	
		15週	（期末試験）		
		16週	総復習		
	後期	3rdQ	1週	平均情報量（1）	平均情報量とは何かを説明し、定義を述べることができる。具体的な問題に沿って平均情報量を示すことができる。
			2週	平均情報量（2）	簡単な例に基づく平均情報量の計算を行うことができ、その計算結果の意味を活用できる。
			3週	平均情報量と情報エントロピー	平均情報量と情報エントロピーの関係を関連する定義と共に説明でき、具体的な問題に適用できる。
			4週	情報源と通信路のモデル（1）	通信に必要な要素と関係を、シャノンのモデルに沿って理解して説明できる。
			5週	情報源と通信路のモデル（2）	情報源と通信路における符号化の役割と意味について説明できる。
6週			符号化（1）	情報の伝達に必要な記号化について理解し説明できる。	
7週			（中間試験）		
8週			符号化（2）	符号化の例を理解し、その意味を説明できる。	
4thQ		9週	符号化（3）	符号化を通信に用いる場合の例を理解し、符号化方法の活用方法を説明できる。	
		10週	誤りの検出と訂正（1）	デジタル情報における誤りについて説明できる。	
		11週	誤りの検出と訂正（2）	ひとつ以上の誤り検出の方法について理解し、問題に適用できる。	
		12週	誤りの検出と訂正（3）	ひとつ以上の誤り訂正の方法について理解し、問題に適用できる。	
		13週	暗号（1）	暗号の基礎について理解すると共に、社会的役割について説明できる。	
		14週	暗号（2）	各種の暗号方式を理解し簡単な問題に適用できると共に、デジタル署名について説明できる。	
		15週	（期末試験）		
		16週	総復習		

評価割合		
	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	10	10
専門的能力	90	90
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	論理回路 I		
科目基礎情報							
科目番号	0019	科目区分	専門 / 必修				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2				
開設学科	国際創造工学科 情報系	対象学年	2				
開設期	通年	週時間数	2				
教科書/教材	高橋 寛著「論理回路ノート」(コロナ)						
担当教員	村田 和英						
到達目標							
1. 論理回路を構成する電子部品に関する基礎知識について理解し適用できる. 2. 論理関数の表現・簡単化、組合せ回路・順序回路を理解し設計できる.							
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	論理回路を構成する電子部品に関する基礎知識について理解し説明できる.	論理回路を構成する電子部品に関する基礎知識について理解している.	論理回路を構成する電子部品に関する基礎知識について理解していない.				
評価項目2	論理関数の表現・簡単化を理解し活用できる.	論理関数の表現・簡単化を理解し利用できる.	論理関数の表現・簡単化を理解していない.				
評価項目3	組合せ回路を理解して設計し、応用できる.	組合せ回路を理解し設計できる.	組合せ回路を理解していない.				
評価項目4	順序回路を理解して設計し、応用できる.	順序回路を理解し設計できる.	順序回路を理解していない.				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	デジタルコンピュータを構成する論理回路について、電子部品および基礎知識について学ぶと共に、論理回路設計に必要な論理関数の表現や簡単化、組合せ回路および順序回路の基本について学ぶ.						
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う.						
注意点							
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	論理回路の概要	論理回路の役割・位置付け			
		2週	電気回路 (1)	電圧・電流・抵抗, オームの法則			
		3週	電気回路 (2)	キルヒホッフの電流則・電圧則			
		4週	電子部品 (1)	半導体素子の歴史と特徴			
		5週	電子部品 (2)	集積回路			
		6週	真理値表・論理関数	回路の表現方法としての真理値表・論理関数			
		7週	(中間試験)				
	2ndQ	8週	論理関数の基本演算 (1)	基本的な論理演算			
		9週	論理関数の基本演算 (2)	ド・モルガンの定理			
		10週	論理関数の標準形 (1)	主加法標準形			
		11週	論理関数の標準形 (2)	主乗法標準形			
		12週	論理関数の簡単化 (1)	カルノー図による簡単化			
		13週	論理関数の簡単化 (2)	ベイチ図による簡単化			
		14週	無定義組合せ	無定義組合せがある場合の論理関数の簡単化			
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
後期	3rdQ	1週	NAND回路とNOR回路 (1)	NANDのみによる論理関数の表現			
		2週	NAND回路とNOR回路 (2)	NORのみによる論理関数の表現			
		3週	半加算器・全加算器 (1)	2進数1桁の加算器の設計方法			
		4週	半加算器・全加算器 (2)	2進数n桁の加算器の設計方法			
		5週	順序回路 (1)	順序回路の概要, 状態遷移表, 状態遷移図			
		6週	順序回路 (2)	ミーリ形順序回路、ムーア形順序回路			
		7週	(中間試験)				
		8週	順序回路 (3)	同期式順序回路と非同期式順序回路			
	4thQ	9週	順序回路 (4)	順序回路の合成			
		10週	記憶素子 (1)	各種フリップフロップの動作			
		11週	記憶素子 (2)	タイムチャートによる表現			
		12週	カウンタ (1)	基本的なカウンタの構成			
		13週	カウンタ (2)	ダウンカウンタ、可逆カウンタ			
		14週	レジスタ	レジスタ、シフトレジスタの構成			
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
評価割合							
	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計

総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	情報工学実験 I	
科目基礎情報						
科目番号	0020		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	資料配布					
担当教員	吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,兒玉 隆一郎					
到達目標						
1. 問題解決のためのプログラムを開発環境を用いて記述して実行し、結果を確認できる。 2. プログラミングのための開発環境を構築できる。 3. 論理回路を仕様に沿って設計・構築し、基本的な動作を実現できる。 4. 実験から得られた結果について工学的に考察し、説明・説得できる。 5. 自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。 6. グループ内で討議やコミュニケーションすることができる。						
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			
評価項目1	問題解決のためのプログラムを記述・実行して結果を確認できる。	プログラムを記述・実行して結果を確認できる。	プログラムを記述・実行できない。			
評価項目2	プログラミング開発環境を構築し応用できる。	プログラミング開発環境を構築できる。	プログラミング開発環境を構築できない。			
評価項目3	論理回路を設計・構築し、基本的・応用的な動作を実現できる。	論理回路を設計・構築し、基本的な動作を実現できる。	論理回路を設計・構築できない。			
評価項目4	実験結果を工学的に考察・説明・説得できる。	実験結果を考察・説明・説得できる。	実験結果を考察・説明・説得できない。			
評価項目5	自らの考えを論理的に記述した報告書を作成・提出できる。	論理的に記述した報告書を作成・提出できる。	論理的に記述した報告書を作成・提出できない。			
評価項目6	グループ内で討議やコミュニケーションを行い、成果物を報告できる。	グループ内で討議やコミュニケーションをとることができる。	討議やコミュニケーションをとることができない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (A)						
教育方法等						
概要	情報工学に関する知識や技術を実験によって体得する。実験の実施方法、報告書の作成等、基礎的事項の修得に重点を置き、将来の技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。					
授業の進め方・方法	前期は個別実験4テーマ、後期は班別実験2テーマの実験を行う。ガイダンスは前期と後期の初めに、検討・まとめは実験テキストの日程表にしたがって行う。					
注意点	いくつかの実験テーマには各自のPCが必須である。故障や紛失、バッテリー切れなどで実験が実施不可とならないよう十分注意すること。					
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 (2週)	配布資料に基づく実験内容および実験準備、レポート作成方法、日程・班割当に基づく実験の進め方		
		2週	コマンド実行環境構築演習 (3週)	リモートログイン環境の構築およびUNIX基本コマンド演習		
		3週	プログラミング演習 I (3週)	LOGOを用いたプログラミング演習		
		4週	プログラミング演習 II・III (6週)	プログラミング環境構築およびプログラミング演習		
		5週	論理回路演習 (5週)	論理回路シミュレータの導入および演習		
		6週	プログラミング演習 IV (5週)	C言語プログラミング環境の構築およびグループによる分担開発演習		
		7週	検討・まとめ・総復習 (8週)	日程表に従った実験結果の検討・まとめおよびレポート評価内容の確認		
		2ndQ	8週			
			9週			
			10週			
			11週			
			12週			
			13週			
			14週			
			15週			
			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

	取組状況	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	40	40	80
分野横断的能力	10	10	20

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	体育実技 I
科目基礎情報					
科目番号	0027		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	実技		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	森 信二, 安藤 邦彬				
到達目標					
1. 各種の運動に自主的に取り組み、運動に親しむことができる。 2. 健康の保持増進のために、各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。 3. 授業に臨むうえでのルールを守り、安全に留意して、協力しながら各種の運動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
評価項目1	ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。		ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。		ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	各種の運動の合理的な実践を通して、運動技能を高め、運動の楽しさを深め、同時に、心身の健全な発達を図る。また、公正・協力・責任などの態度を育て、生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。				
授業の進め方・方法	前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに活用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見字が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。				
注意点	運動技能の向上は、運動の楽しさを倍増する。各授業において、自己の能力を十分に発揮し、よりハイレベルな個人技能、集団技能を習得し、生涯学習の手がかりとして欲しい。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	屋外球技 / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。	
		2週	屋外球技 / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。	
		3週	屋外球技 / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。	
		4週	屋外球技 / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。	
		5週	屋外球技 / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。	
		6週	屋外球技 / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。	
		7週	(中間試験)	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。	
		8週	屋外球技 / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。	
	2ndQ	9週	屋外球技 / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。	
		10週	屋外球技 / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。	
		11週	屋外球技 / バスケットボール	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。	
		12週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。	
		13週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。	
		14週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。	
		15週	(期末試験)		
		16週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。	
後期	3rdQ	1週	種目選択	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。	
		2週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。	
		3週	室内競技 / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。	
		4週	室内競技 / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。	

		5週	室内競技 / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		6週	室内競技 / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		7週	(中間試験)	
		8週	室内競技 / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
	4thQ	9週	室内競技 / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		10週	室内競技 / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		11週	室内競技 / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		12週	室内競技 / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		13週	室内競技 / サッカー	基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。
		14週	種目選択	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。
		15週	(期末試験)	
		16週	種目選択	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。

評価割合

	実技	態度	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	グローバル研修	
科目基礎情報						
科目番号	0028		科目区分	一般 / 選択		
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	3		
開設期	集中		週時間数			
教科書/教材						
担当教員	副校長 教務主事					
到達目標						
1. グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 2. 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見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			
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことが十分できる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。			
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (C)						
教育方法等						
概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。					
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。					
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、一か月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものである。何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1. 研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2. 国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3. 学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4. 活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5. 日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6. 研修終了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。			
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		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

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	社会貢献
科目基礎情報					
科目番号	0029		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材					
担当教員	副校長 教務主事				
到達目標					
ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。					
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	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。		社会への貢献を通して人間性を高めることができた。		社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。				
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」（申請書）を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	<ul style="list-style-type: none"> ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で1年次から5年次までの総活動時間が30時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は30時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 		
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
		2ndQ	9週		
	10週				
	11週				
	12週				
	13週				
	14週				
	15週				
	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

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	国語Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0032		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 高等学校現代文B (明治書院)、高等学校古典B (明治書院)				参考書: カラー版新国語便覧 (第一学習社)
担当教員	平本 留理				
到達目標					
1、現代文 (小説・評論など) や古典 (古文・漢文) を読み、論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につける。 2、人間の生き方や人間相互の関係性 (他者に対する共感、尊敬心など) について、正しく理解し、判断できる。					
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		論理構想力、論理展開力、言語操作能力を十分に身につけている。	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけている。	論理構想力、論理展開力、言語操作能力を身につけようとしめない。	
評価項目 2		人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を十分に備えている。	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力を備えている。	人間の生き方や人間相互の関係性について、正しく理解し、判断しようとする力がない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	日本人としてのアイデンティティ確立のために、日本文学・中国文学成立の基本構造を学習する。この基本構造を理解したうえで、言語操作能力や論理構想力など、言語感覚を醸成する。				
授業の進め方・方法	講義形式ではあるが、学生に指名し意見を求めたり、グループワークなども取り入れて授業を進めていく。				
注意点	限られた時間ではあるが、文章の精読、味読に努めたい。予習の際には、下読みをし、必要に応じて辞書などに当たっておくことが望まれる。				
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 (小説) 白紙	1年間の学習内容と目標、授業の進め方や評価の方法について理解する。本文を読み、登場人物の心情について考える。	
		2週	(小説) 白紙	本文を読み、登場人物の心情について考える。	
		3週	(小説) 白紙	本文の内容を踏まえ、タイトルに込められた意味を考える。	
		4週	(日記) 更級日記	中古日記文学に触れ、当時の文化について考えるとともに、筆者の物の見方、考え方を探る。	
		5週	(日記) 更級日記	中古日記文学に触れ、当時の文化について考えるとともに、筆者の物の見方、考え方を探る。	
		6週	(日記) 更級日記	中古日記文学に触れ、当時の文化について考えるとともに、筆者の物の見方、考え方を探る。	
		7週	中間試験	合格点を取る。	
		8週	(評論) 世間とは何か	本文を読み、筆者の物の見方、考え方をとらえる。	
	2ndQ	9週	(評論) 世間とは何か	本文を読み、筆者の物の見方、考え方をとらえる。	
		10週	(評論) 世間とは何か	筆者の物の見方、考え方をとらえるとともに、「世間」、「社会」、「個人」など、人間の関係性について思索を深める。	
		11週	(評論) 世間とは何か	筆者の物の見方、考え方をとらえるとともに、「世間」、「社会」、「個人」など、人間の関係性について思索を深める。	
		12週	(評論) 世間とは何か	筆者の物の見方、考え方をとらえるとともに、「世間」、「社会」、「個人」など、人間の関係性について思索を深める。	
		13週	故事成語	故事成語について理解する。	
		14週	前期後半の学習内容の復習	中間試験以降に学習した内容について振り返る。	
		15週	期末試験	合格点を取る。	
		16週	総復習	前期授業内容を振り返る。	
後期	3rdQ	1週	(評論) 小説とは何か	三島由紀夫の評論を読み、その主張をとらえる。	
		2週	(評論) 小説とは何か	三島由紀夫の評論を読み、その主張をとらえる。	
		3週	(評論) 小説とは何か	三島由紀夫の評論を読み、その主張をとらえるとともに、言語芸術としての小説について考える。	
		4週	(歴史物語) 大鏡「三船の才」	中古歴史物語を読み、語り口のおもしろさに触れるとともに、本文の内容を理解する。	
		5週	(歴史物語) 大鏡「三船の才」	中古歴史物語を読み、語り口のおもしろさに触れるとともに、本文の内容を理解する。	
		6週	(歴史物語) 大鏡「三船の才」	本文の内容を踏まえ、そこに描かれる人間観や歴史観を読み取る。	
		7週	中間試験	合格点を取る。	
	4thQ	8週	(思想) 孟子「告子篇」	本文を読み、儒家の思想について理解を深める。	
		9週	(思想) 孟子「告子篇」	儒家の思想について理解を深めるとともに、性善説について考えてみる。	

	10週	(思想) 孟子「告子篇」	儒家の思想について理解を深めるとともに、性善説について考えてみる。
	11週	(随想) サフラン	明治の文豪森鷗外の随想を読み、その内容を掴む。
	12週	(随想) サフラン	明治の文豪森鷗外の随想を読み、その内容を掴む。
	13週	(随想) サフラン	明治の文豪森鷗外の随想を読み、その内容を掴むとともに、知を獲得することの意義、自他の関係性などについて、考えを深める。
	14週	(随想) サフラン	明治の文豪森鷗外の随想を読み、その内容を掴むとともに、知を獲得することの意義、自他の関係性などについて、考えを深める。
	15週	期末試験	合格点を取る。
	16週	総復習	後期授業内容を振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

	試験	提出物・発表等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	Oral Communication
科目基礎情報					
科目番号	0035	科目区分	一般 / 必修		
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	国際創造工学科 情報系	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材	Oxford Picture Dictionary (継続)				
担当教員	大津 麻紀子, 矢口 幸恵, 伊東 賢				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> 日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、まとまりのある文章を英語で話したり書いたりできるようになる。 実際の場面や目的に応じて、ジェスチャーやアイコンタクトを適切に用いることができるようになる。 既習の文法、語彙を用いて、自分自身を含む身の回りの様々な事柄を正確な英語で表現することができる。 					
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	
評価項目1		日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を自然な表現を用いて英語で話すことができる。	日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を英語で話すことができない。	
評価項目2		日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、まとまりのある文章を英語で書くことができる。	日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、ある程度まとまりのある文章を英語で書くことができる。	日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、まとまりのある文章を英語で書くことができない。	
評価項目3		実際の場面や目的に応じて、ジェスチャーやアイコンタクトを適切に用いることができる。	実際の場面や目的に応じて、ジェスチャーやアイコンタクトをある程度適切に用いることができる。	実際の場面や目的に応じて、ジェスチャーやアイコンタクトをある程度適切に用いることができない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	英語で情報や考えを正確に理解し、適切に伝えられるようになることを目的に、英語で「読む」、「聞く」、「書く」、「話す」の4つの技能を伸ばす。「読む」と「聞く」技能の修得に向けては、英語を母国語としない学習者向けのテキストを使用する。「書く」と「話す」技能については、平易な語彙や英文で堂々とアウトプットを行っていくためのトレーニングを行う。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> 教科書や補助教材を用いて基礎的かつ基本的な語彙や文法事項について学習する。 グループでスキット作成・発表などの活動を取り入れ、英語の運用能力を向上させる。 				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> 授業中に提示された課題を提出しない場合は、減点や不合格の対象となるので注意すること。 間違いを恐れず、積極的に英語を使うこと。 外国語の習得には、積極的に反復及び復習する努力とそのための時間が必要であることを理解すること。 				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	年間授業計画の詳細と補足等・前期の授業計画の確認 テーマ1「自己紹介」	年間および前期の学習計画を理解する。 テーマに即した文章を書いてみる。	
		2週	テーマ2「今飼いたいペットは何か」	テーマに即した英文を書いてみる。	
		3週	テーマ3「学校紹介」	テーマに即した英文を書いてみる。	
		4週	テーマ4「夏と冬とどちらが好きか」	テーマに即した英文を書いてみる。	
		5週	テーマ5「今旅行したい国はどこか」	テーマに即した英文を書いてみる。	
		6週	ディベートとは何か(説明) ディベートにふさわしいテーマを考える	ディベートの特徴的な性質について簡単に説明することができる。 ディベートにふさわしいテーマとは何かを理解できる。	
		7週	テーマ6「SNSの是非について」	テーマに即した英文を書いてみる。	
		8週	提示されたテーマについて、賛成意見と反対意見をそれぞれ考える	提示されたテーマについて、多面的に考えて、自分の意見を簡潔にまとめることができる。	
	2ndQ	9週	SNSの利用について、インターネットの記事を読んで、賛成意見と反対意見について理解する	インターネットの記事をスキミングしながら、その内容を理解することができる。	
		10週	英語力測定検査(読解力と作文力)	文法問題、読解問題を解き、テーマに即した英文を書くことにより、現時点での自分の英語力について知ることができる。	
		11週	テーマ7「対面授業は遠隔授業より優れているか」	テーマに即した英文を書いてみる。	
		12週	テーマ8「レジ袋有料化の是非について」	テーマに即した英文を書いてみる。	
		13週	テーマ9「9月入学の是非について」	テーマに即した英文を書いてみる。	
		14週	テーマ10「死刑制度の是非について」	テーマに即した英文を書いてみる。	
		15週	(前期期末試験)	筆記試験を行う。	
		16週	前期の振り返り	前期の振り返りをする。	
後期	3rdQ	1週	後期の学習計画の確認・パラグラフの書き方などの説明 グループ分け	後期の学習計画を理解する。 グループ活動に向けて、グループ分けができる。	
		2週	テーマ11 提示されたテーマについて、グループで文章作成、及び発表準備	テーマに関してクラスでディスカッションを行い、テーマに基づいた文章を完成させる。	
		3週	テーマ11 グループ発表	テーマに基づいた文章をクラスで発表する。	

4thQ	4週	テーマ1 2 提示されたテーマについて、グループで文章作成、及び発表準備	テーマに関してクラスでディスカッションを行い、テーマに基づいた文章を完成させる。
	5週	テーマ1 2 グループ発表	テーマに基づいた文章をクラスで発表する。
	6週	テーマ1 3 提示されたテーマについて、クラスでディスカッションを行う	グループ内で協力し合い、テーマに基づいた文章を完成させる。
	7週	筆記試験	
	8週	(後期中間試験)	(授業なし)
	9週	テーマ1 4 提示されたテーマについて、グループで文章作成、及び発表準備	テーマに関してクラスでディスカッションを行い、テーマに基づいたパラグラフを完成させる。
	10週	テーマ1 4 グループ発表	テーマに基づいた文章をクラスで発表する。
	11週	テーマ1 5 提示されたテーマについて、グループで文章作成、及び発表準備	テーマに関してクラスでディスカッションを行い、テーマに基づいたパラグラフを完成させる。
	12週	テーマ1 5 グループ発表	テーマに基づいた文章をクラスで発表する。
	13週	テーマ1 6 提示されたテーマについて、グループで文章作成、及び発表準備	テーマに関してクラスでディスカッションを行い、テーマに基づいたパラグラフを完成させる。
	14週	テーマ1 6 グループ発表	テーマに基づいた文章をクラスで発表する。
	15週	(後期期末試験)	
	16週	後期振り返り	後期の振り返りをする。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	50	0	20	0	0	100
基礎的能力	30	50	0	20	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	国際情勢
科目基礎情報					
科目番号	0038		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	参考書: 『詳説世界史B』 山川出版社				
担当教員	未定				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> ・ 歴史の基礎概念について正しく理解する ・ 前近代史の基本概念について正しく理解する ・ 資本主義の確立について正しく理解する 					
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	
歴史の基礎概念		歴史の基礎概念について正しく説明できる	歴史の基礎概念について正しく理解できている	歴史の基礎概念について正しく理解できていない	
前近代史の基本概念		前近代史の基本概念について正しく説明できる	前近代史の基本概念について正しく理解している	前近代史の基本概念について正しく理解していない	
資本主義の確立		資本主義の確立について正しく説明できる	資本主義の確立について正しく理解している	資本主義の確立について正しく理解していない	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	現代世界の政治や経済のしくみは、歴史的脈絡の中で形成されて、現在のかたちに至ったものです。ですから、現行の政治や経済のしくみを正しく理解するためには、過去にさかのぼってその成立過程を知り、先行する過去のシステムと何が異なっているかを比較出来なければなりません。この授業では、現代世界システム（とくに資本主義経済）の成り立ちの習得に焦点を合わせます。				
授業の進め方・方法	成績の評価は、課題・プレゼンテーションで行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。				
注意点	外国人留学生に対して開講する科目です。集中講義で実施する。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	歴史概論 (1)	歴史の概念規定について正しく理解できる	
		2週	歴史概論 (2)	歴史研究・歴史教育・歴史文学について正しく区別できる	
		3週	歴史概論 (3)	時代区分について正しく理解できる	
		4週	古代史概論 (1)	古代地中海世界の社会的政治的な構造について正しく理解できる	
		5週	古代史概論 (2)	古代地中海世界の経済的な構造について正しく理解できる	
		6週	近代市民社会の成立	近代化を遂げた欧米諸国が、19世紀に至るまでに、日本を含む世界を一体化していく過程について、その概要を説明できる	
		7週	古代史概論 (3)	一神教の系譜について正しく理解できる	
		8週	古代史概論 (4)	キリスト教の成立について正しく理解できる	
	2ndQ	9週	古代史のまとめ	古代史のまとめ	
		10週	中世史概論 (1)	スコラ学と大学について正しく理解できる	
		11週	中世史概論 (2)	荘園制度について正しく理解できる	
		12週	中世史概論 (3)	広域経済圏の形成について正しく理解できる	
		13週	帝国主義と二つの世界大戦	帝国主義諸国の抗争を経て二つの世界大戦に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、平和の意義について考察できる	
		14週	中世史概論 (4)	中世自治都市の成立について正しく理解できる	
		15週	中世史のまとめ	中世史のまとめ	
		16週	前期のまとめ		
後期	3rdQ	1週	近世史概論 (1)	第一次困い込みと農民層分解について正しく理解できる	
		2週	近世史概論 (2)	問屋制度とマニュファクチュアの成立について正しく理解できる	
		3週	近世史概論 (3)	宗教改革について正しく理解できる	
		4週	近世史概論 (4)	資本主義精神の形成について正しく理解できる	
		5週	近世史のまとめ	近世史のまとめ	
		6週	産業革命 (1)	産業革命の概念について正しく理解できる	
		7週	冷戦	第二次世界大戦後の冷戦の展開からその終結に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、そこで生じた諸問題を歴史的に考察できる	
	4thQ	8週	産業革命 (2)	イギリス木綿工業の技術史について正しく理解できる	
		9週	産業革命 (3)	第二次困い込みと農民層分解について正しく理解できる	
		10週	産業革命のまとめ	産業革命のまとめ	

	11週	日本文化のエートス（1）	日本文化のエートスの形成について正しく理解できる
	12週	日本文化のエートス（2）	日本文化のエートスと資本主義精神のズレを正しく理解できる
	13週	19世紀後半以降の日本とアジア（1）	19世紀後期以降の日本とアジア近隣諸国との関係について、その概要を説明できる
	14週	19世紀後半以降の日本とアジア（2）	19世紀後期以降の日本とアジア近隣諸国との関係について、その概要を説明できる
	15週	プレゼンテーションの準備	
	16週	プレゼンテーション	

評価割合

	課題・プレゼンテーション						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	プログラミングⅡ
科目基礎情報					
科目番号	0039		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	配付資料				
担当教員	小飼 敬				
到達目標					
1. ソフトウェア開発で利用するツールを使って応用プログラムを開発する。 2. 主要な計算モデルについて理解する。 3. コンピュータ上における誤差について理解する。 4. 主要な数値計算アルゴリズムに基づいたプログラムを実装する。 5. オブジェクト指向プログラミングの基礎について理解する。 6. 代表的なソフトウェア開発方法論に基づいてソフトウェアを設計する。					
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	ソフトウェア開発で利用するツールについて理解できると共に、これらを使って応用プログラムを開発できる。	ソフトウェア開発で利用するツールを使って応用プログラムを開発できる。	ソフトウェア開発で利用するツールを使って応用プログラムを開発できない。		
評価項目2	主要な計算モデルについて理解できると共に、計算モデルに基づいたプログラムを作成できる。	主要な計算モデルについて理解し説明できる。	主要な計算モデルについて理解できず、説明もできない。		
評価項目3	コンピュータ上における誤差について理解できると共に、誤差を考慮したプログラムを作成できる。	コンピュータ上における誤差について理解し説明できる。	コンピュータ上における誤差について理解できず、説明もできない。		
評価項目4	主要な数値計算アルゴリズムについて理解できると共に、これに基づいたプログラムを作成できる。	主要な数値計算アルゴリズムについて理解し説明できる。	主要な数値計算アルゴリズムについて理解できず、説明もできない。		
評価項目5	オブジェクト指向プログラミングの基礎について理解し説明できると共に、これらを活用してアプリケーションを作成できる。	オブジェクト指向プログラミングの基礎について理解し説明できる。	オブジェクト指向プログラミングの基礎について理解し説明できない。		
評価項目6	代表的な開発方法論について理解できると共に、これに基づいたソフトウェア開発を実践できる。	代表的な開発方法論について理解し説明できる。	代表的な開発方法論について理解できず、説明もできない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	プログラミングを様々な問題に応用する方法について学ぶ。特に、開発ツール、計算モデル、コンピュータ上の誤差、数値計算アルゴリズム、オブジェクト指向プログラミング、ソフトウェア開発方法論の基礎について、コンピュータを使った演習を通じて理解を深める。				
授業の進め方・方法	講義は演習室でコンピュータを使いながら進める。また各自のPCでも進められるように開発環境等をインストールするのでPCを持参すること。				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	プログラミングと開発ツール	ソフトウェア開発に利用するツールについて理解し、説明できる。	
		2週	オブジェクト指向プログラミング言語	オブジェクト指向プログラミング言語の概要と特徴、基本的なプログラミング、実行方法について理解し、実践できる。	
		3週	クラス (1)	クラスとインスタンスの考え方について理解し、これらを使ったプログラムを作成できる。	
		4週	クラス (2)	コンストラクタ、オーバーロードの考え方について理解し、これらを使ったプログラムを作成できる。	
		5週	クラス (3)	クラス型変数について理解し、これらを使ったプログラムを作成できる。	
		6週	クラス (4)	has-a関係について理解し、これらを使ったプログラムを作成できる。	
		7週	基礎演習	複数のクラスから構成されるプログラムを作成できる。	
		8週	アクセス制御	アクセス制御と可視性の考え方について理解し、アクセス修飾子を使ったプログラムを作成できる。	
	2ndQ	9週	カプセル化・情報隠蔽	カプセル化と情報隠蔽の考え方について理解し、これらを使った簡単なプログラムを作成できる。	
		10週	継承 (1)	継承の考え方、継承における可視性、is-a関係について理解し、これらを使ったプログラムが作成できる。	
		11週	継承 (2)	オーバーライド、ポリモフィズムの考え方について理解し、これらを使ったプログラムを作成できる。	
		12週	GUI (1)	基本的なGUIの概念について理解し、説明できる。	
		13週	GUI (2)	基本的なGUIの部品について理解し、GUIを持ったプログラムを作成できる。	

		14週	GUI (3)	イベント処理の仕組みについて理解し、イベント処理が伴うプログラムを作成できる。
		15週	(期末試験は実施しない)	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	ソフトウェア開発方法論 (1)	ソフトウェアライフサイクル、UMLの概要とソフトウェア開発における役割について理解し、これに基づいた代表的なソフトウェア開発方法論について説明できる。
		2週	ソフトウェア開発方法論 (2)	UMLによる静的構造の表記方法について理解し、これを用いてソフトウェアの静的構造を記述し、これに基づいて実装できる。
		3週	ソースコードの管理	リポジトリ、バージョン管理の概念、これらを活用した操作について理解し、ソフトウェア開発で利用できる。
		4週	メモリの動的確保とポインタ	メモリの動的確保の基本的な考え方を理解し、これを使ったプログラムを作成できる。
		5週	メモリの動的確保と構造体	構造体に対するメモリの動的確保の基本的な考え方を理解し、これを使ったプログラムを作成できる。
		6週	コマンドライン引数	コマンドライン引数の仕組みを理解し、これを活用したプログラムを作成できる。
		7週	(中間試験)	
		8週	計算モデル (1)	計算モデルの考え方について理解し、説明できる。
	4thQ	9週	計算モデル (2)	オートマトンの考え方、ステートマシンを理解し、これに基づいたプログラムを作成できる。
		10週	言語処理系 (1)	字句解析、構文解析の基本的な考え方について理解し、簡単な処理系を実装できる。
		11週	言語処理系 (2)	字句解析の仕組みについて理解し、字句解析プログラムを実装できる。
		12週	言語処理系 (3)	構文解析の仕組みについて理解し、構文解析プログラムを実装できる。
		13週	数値計算 (1)	コンピュータ上での誤差について理解し、これを考慮したプログラムを作成できる。
		14週	数値計算 (2)	主要な数値計算アルゴリズムについて理解し、これに基づいたプログラムを実装する。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	

評価割合

	試験 (後期)	小テスト (後期)	課題 (前期)	合計
総合評価割合	40	10	50	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	40	10	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	論理回路Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0040		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	高橋 寛著「論理回路ノート」(コロナ)、必要に応じてプリントを配布				
担当教員	村田 和英				
到達目標					
1. 同期式順序回路の設計手法理解し適用できる。 2. 論理回路の故障およびそのテスト方法を理解し適用できる。 3. ハードウェア記述言語 (HDL)によるデジタル回路の設計手法を理解し適用できる。					
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	同期式順序回路の設計手法を理解し適用できる。		同期式順序回路の設計手法を理解し設計できる。		同期式順序回路の設計手法を理解していない。
評価項目2	論理回路の故障およびそのテスト方法について理解し適用できる。		論理回路の故障およびそのテスト方法について理解している。		論理回路の故障およびそのテスト方法について理解していない。
評価項目3	ハードウェア記述言語 (HDL)によるデジタル回路の設計手法を理解し適用できる。		ハードウェア記述言語 (HDL)によるデジタル回路の設計手法を理解し設計できる。		ハードウェア記述言語 (HDL)によるデジタル回路の設計手法を理解していない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	同期式順序回路、カウンタ、レジスタ及びシフトレジスタについて学ぶ。回路の故障とテスト方法について学ぶ。ハードウェア記述言語 (HDL)によるデジタル回路の設計手法の基本について学ぶ。				
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う。課題レポートを提出する。				
注意点	本科目は、2年次の論理回路Ⅰで学んだ組合せ論理回路及び順序回路の設計手法を習得していることが前提であるので、これらを十分復習しておくこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	順序回路の単純化	等価な状態の求め方を理解する。無定義組み合わせを考慮した回路の単純化を理解する。	
		2週	同期式順序回路	同期式順序回路の設計手法を理解する。	
		3週	カウンタ、レジスタとシフトレジスタ	外部入力信号をFFのClockとして入力する場合のカウンタの設計を理解する。レジスタおよびシフトレジスタの設計を理解する。	
		4週	論理回路の過渡現象	論理素子のハザードについて理解する。	
		5週	論理回路の故障診断	論理素子の故障診断、論理回路の故障診断について理解する。	
		6週	演習	演習により理解を深める。	
		7週	課題の実施	1週から6週までの授業内容についての課題を実施する。	
		8週	HDLとシミュレータ	HDLの概要及びHDLによる論理回路の設計手順を理解する。	
	2ndQ	9週	加算回路のHDL記述	組合せ回路として加算回路を例にとり、Verilog HDL記述の概要を理解する。	
		10週	バイナリカウンタ回路のHDL記述	順序回路としてカウンタ回路を例にとり、Verilog HDL記述の概要を理解する。	
		11週	シミュレーション	加算回路及びカウンタ回路を例にとり、シミュレーションの手法を理解する。	
		12週	論理合成	加算回路及びカウンタ回路を例にとり、論理合成の手法を理解する。	
		13週	より複雑な回路のHDL記述(1)	より複雑な回路を例にとり、HDL記述から論理合成までの手法を理解する。	
		14週	より複雑な回路のHDL記述(2)	より複雑な回路を例にとり、HDL記述から論理合成までの手法を理解する。	
		15週	(期末試験は実施しない)		
		16週	総復習		
後期	3rdQ	1週	Verilog HDLの基本文法	組み合わせ回路及び順序回路をHDL記述する際に必要となる基本文法を理解する。	
		2週	Verilog HDLの基本記述スタイル	Verilog HDLによる回路記述として4つのスタイルを理解する。	
		3週	組み合わせ回路のHDL記述(1)	基本ゲート回路及びセレクタのHDL記法を理解する。	
		4週	組み合わせ回路のHDL記述(2)	デコーダ及びエンコーダのHDL記法を理解する。	
		5週	組み合わせ回路のHDL記述(3)	演算回路及び比較回路のHDL記法を理解する。	
		6週	順序回路のHDL記述(1)	非同期型フリップフロップ及び同期型フリップフロップのHDL記法を理解する。	
		7週	(中間試験)		
		8週	順序回路のHDL記述(2)	リングカウンタなど各種カウンタのHDL記法を理解する。	

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	情報ネットワーク I
科目基礎情報					
科目番号	0041		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	資料配布				
担当教員	兒玉 隆一郎				
到達目標					
1.ネットワーク・アーキテクチャの階層モデルと、各層での基礎的な通信技術を理解できる。 2.通信階層間の相互的な関連性を理解できる。 3.様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できる。					
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	ネットワーク・アーキテクチャの階層モデルを、情報システムの構成技術に応用できる。		ネットワーク・アーキテクチャの階層モデルと、各層での基礎的な通信技術を理解できる。		ネットワーク・アーキテクチャの位置付けを理解できない。
評価項目2	通信階層間の相互的な関連性を応用できる。		通信階層間の相互的な関連性を理解できる。		通信階層間の相互的な関連性を理解できない。
評価項目3	様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を応用できる。		様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できる。		様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	情報化社会を構成する基盤であるネットワーク技術について体系的かつ網羅的に学ぶ。情報ネットワークの発展が、社会の利便性向上や個人の生活品質向上などに及ぼす影響について学ぶ。				
授業の進め方・方法	講義テキストの内容を復習するとともに、講義に関係する課題等について予習しておくこと。システムは情報を互いにやり取りすることで成り立つ。多くのものが情報を発信する環境になりつつある中で、ここで学んだ知識を技術分野を問わず様々な情報ネットワークシステムの創造に生かしてほしい。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	情報社会とネットワーク	コンピュータ・ネットワーク技術の歴史と役割	
		2週	情報ネットワークの仕組み	プロトコル, システム, サービスの基本概念	
		3週	ネットワーク・サービス	情報システムとサービスの事例	
		4週	ネットワーク通信システム	アナログ伝送とデジタル伝送, パケット交換と回線交換	
		5週	ネットワーク階層モデル	通信プロトコルとインタフェース	
		6週	ネットワーク・アーキテクチャ	OSIモデル, コネクションオリエントとコネクションレス	
		7週	応用レイヤー	ドメインの概念とURL, メールとWWWシステム	
		8週	トランスポート・レイヤー(1)	TCPとUDP, ポートとソケット	
	2ndQ	9週	トランスポート・レイヤー(2)	ウィンドウ・フロー制御方式, 輻輳制御方式	
		10週	ネットワーク・レイヤー(1)	IPアドレスの表現方法とIPパケット構成	
		11週	ネットワーク・レイヤー(2)	経路制御アルゴリズムとルーティング	
		12週	ネットワーク・レイヤー(3)	フラグメンテーションと放浪防止方式	
		13週	ネットワーク・レイヤー(4)	サブネットマスクとIPv6	
		14週	1週から13週までの復習		
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		
後期	3rdQ	1週	データ・リンク・レイヤー(1)	多重化, フレーミング, 誤り制御方式	
		2週	データ・リンク・レイヤー(2)	ビットスタッフィングと送達確認・再送方式	
		3週	物理レイヤー	通信媒体の種類と符号化・伝送方式	
		4週	LAN(ローカル・エリア・ネットワーク)(1)	LANの概念, 歴史とトポロジー	
		5週	LAN(ローカル・エリア・ネットワーク)(2)	MAC副層とLAN間接続方式	
		6週	WAN(ワイド・エリア・ネットワーク)	WANの概念, IP-VPNと広域イーサ, バーチャルLAN	
		7週	(中間試験)		
		8週	モバイルネットワーク(1)	無線通信技術とユビキタス・システム	
	4thQ	9週	モバイルネットワーク(2)	アドホック・ルーティング方式と適用分野	
		10週	マルチメディア通信ネットワーク	音声・画像の圧縮とリアルタイム通信方式	
		11週	ネットワーク・セキュリティ	脅威と対策, 暗号化, デジタル署名と認証方式	
		12週	ネットワーク運用と管理(1)	障害管理・性能管理・構成管理と管理プロセス	

	13週	ネットワーク運用と管理(2)	ライフ・サイクル管理とサービス・レベル管理
	14週	様々なネットワーク	クラウド, 光, マルチメディア, センサー・ネットなど
	15週	(期末試験)	
	16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	離散数学 I
科目基礎情報					
科目番号	0042		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	配布資料				
担当教員	奥出 真理子				
到達目標					
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ようになること。集合の間の関係（関数）に関する基本的な概念を理解し、説明できるようになること。論理代数（ブール代数）と述語論理に関する基本的な概念を理解し、説明できるようになること。その他の離散数学特有の表現や考え方にも慣れ、正確な計算と理論的な証明ができるようになること。					
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	集合に関する応用問題が解ける。	集合に関する基本問題が解ける。	集合に関する基本問題が解けない。		
評価項目2	論理代数（ブール代数）と述語論理に関する応用問題が解ける。	論理代数（ブール代数）と述語論理に関する基本問題が解ける。	論理代数（ブール代数）と述語論理に関する基本問題が解けない。		
評価項目3	グラフに関する応用問題が解ける。	グラフに関する基本問題が解ける。	グラフに関する基本問題が解けない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	離散数学は、有限でとびとびの対象を扱う数学で、コンピュータと密接に結びついています。これまでに学んできた事柄に対し、より厳密な定義を行い、対象をグラフ化し、その構造を学ぶ。				
授業の進め方・方法	離散数学では数多くの図形が登場します。集合を表すベン図やグラフと呼ばれる図形を描いたりしながら学んでいきます。これまで学んできた数学とは少し異なる印象を持つかもしれませんが非常に面白い分野です。勉強していく中で、わからないことがあれば、そのままにしないで必ず質問して下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	集合論(1)	集合、要素、空集合、部分集合、集合演算	
		2週	集合論(2)	有限集合、無限集合、集合要素の個数関係	
		3週	集合論(3)	集合族、べき集合	
		4週	関数(1)	関数の定義、定義域、値域	
		5週	関数(2)	1対1の関数の定義とグラフとの関係	
		6週	関数(3)	上への関数の定義とグラフとの関係	
		7週	(中間試験)		
		8週	関数(4)	逆関数の定義とその求め方	
	2ndQ	9週	行列(1)	行列の基本計算	
		10週	行列(2)	転置行列、対称行列、交代行列	
		11週	行列(3)	逆行列、行列式	
		12週	グラフ理論(1)	グラフ、多重グラフ、次数	
		13週	グラフ理論(2)	道、閉路、連結	
		14週	グラフ理論(3)	ハミルトングラフ、オイラーグラフ、グラフと行列	
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		
後期	3rdQ	1週	木・平面的グラフ・彩色(1)	木、全域木	
		2週	木・平面的グラフ・彩色(2)	領域、オイラーの公式	
		3週	木・平面的グラフ・彩色(3)	彩色、四色定理	
		4週	有向グラフ(1)	有向グラフ、出次数、入次数	
		5週	有向グラフ(2)	有向グラフと行列	
		6週	組合せ解析(1)	場合の数	
		7週	(中間試験)		
	4thQ	8週	組合せ解析(2)	順列、 $P(n,r)$ の計算とその利用法	
		9週	組合せ解析(3)	組合せ、 $C(n,r)$ の計算とその利用法	
		10週	組合せ解析(4)	2項定理、 $(a+b)^n$ の展開式	
		11週	論理代数と述語論理(1)	連言、選言、否定	
		12週	論理代数と述語論理(2)	命題と真理表、恒真命題、矛盾命題	
		13週	論理代数と述語論理(3)	条件文、重条件文	
		14週	論理代数と述語論理(4)	全称記号、存在記号	
15週	(期末試験)				
16週	総復習				

評価割合							
	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	情報倫理		
科目基礎情報								
科目番号	0043		科目区分	専門 / 必修				
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	3				
開設期	前期		週時間数	2				
教科書/教材	辻井重男 「情報社会・セキュリティ・倫理」(コロナ社) 他、必要に応じて資料を配布する							
担当教員	安細 勉							
到達目標								
(1) 技術者として情報倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解する (2) 社会における情報技術者の役割と責任を説明できる (3) 情報技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる								
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			
評価項目1	技術者として情報倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、自分から表現できる		技術者として情報倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解している		技術者として情報倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解できない			
評価項目2	社会における情報技術者の役割と責任を説明でき、自らの問題として考えることができる		社会における情報技術者の役割と責任を説明できる		社会における情報技術者の役割と責任を説明できない			
評価項目3	情報技術者の行動に関する責任事項を十分に理解し、説明できる		情報技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる		情報技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できない			
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)								
教育方法等								
概要	技術者として情報倫理が必要とされる社会的背景や重要性、情報技術者の役割と基本的な責任事項について学ぶ。							
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行い、必要に応じて資料を配布する。							
注意点								
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	情報化の進展と社会の変容			情報化が社会、生活、産業などに及ぼす影響やグローバル化の進展、法制度、倫理などについて理解する		
		2週	デジタル技術による社会的矛盾の拡大			情報の特性と社会、倫理、法制度、技術のかかわりを理解する		
		3週	情報セキュリティ技術 (1)			情報セキュリティ技術の概念を理解する		
		4週	情報セキュリティ技術 (2)			基本的なセキュリティ技術の概要を理解する		
		5週	情報セキュリティに関する法制度 (1)			知的財産権・著作権に関する法律についての概要を理解する		
		6週	情報セキュリティに関する法制度 (2)			個人情報保護法、電子認証や署名に関する法律の概要を理解する		
		7週	1週から6週までの復習					
	8週	情報セキュリティに対する経営・管理			企業活動におけるセキュリティについて理解する			
	2ndQ	9週	情報セキュリティと人間			ソーシャルエンジニアリング等について理解する		
		10週	情報社会と倫理			情報社会と倫理学のつながりを理解する		
		11週	社会規範と企業倫理			社会、企業、技術者間での倫理について考える		
		12週	さまざまな発想技法			ブレインストーミング、オズボーンのチェックリスト、KJ法などについて理解する		
		13週	情報社会とコミュニケーション			情報社会における人間同士のコミュニケーションについて理解する		
		14週	まとめ			授業内容の総まとめ		
		15週	(期末試験)					
16週		総復習						
評価割合								
	試験	レポート課題				その他	合計	
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100	
基礎的能力	30	20	0	0	0	0	50	
専門的能力	20	10	0	0	0	0	30	
分野横断的能力	10	10	0	0	0	0	20	

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	データ構造とアルゴリズム I
科目基礎情報					
科目番号	0044	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	国際創造工学科 情報系	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	資料配布				
担当教員	弘畑 和秀				
到達目標					
1. アルゴリズムの概念が説明でき、整列、探索などの基本的なアルゴリズムが問題を解決してゆく過程を説明できる。 2. 同一の問題に対してその解決のためのアルゴリズムが複数存在することを説明でき、時間計算量や領域計算量によってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。 3. 同一の問題に対してコンピュータ内部でのデータ表現方法は複数存在することを説明でき、データ構造に依存してアルゴリズムが変化しうることを説明できる。 4. リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明でき、実装することができる。 5. 離散数学に関する知識を利用したアルゴリズムの設計や解析ができる。					
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		
基本的なアルゴリズムに関する説明・比較・評価	基本的なアルゴリズムについて説明できるとともに、それらを比較・評価できる	基本的なアルゴリズムについて説明できる	基本的なアルゴリズムについて説明できない		
基本的なデータ構造の概念と操作に関する説明・評価	基本的なデータ構造の概念と操作について説明できるとともに、その選択がアルゴリズムに与える影響について説明・評価できる	基本的なデータ構造の概念と操作について説明できる	基本的なデータ構造の概念と操作について説明できない		
データ構造とアルゴリズムの実装に関する説明・設計	基本的なデータ構造とアルゴリズムの実装方法を説明でき、それらを用いた設計ができる	基本的なデータ構造とアルゴリズムの実装方法を説明できる	基本的なデータ構造とアルゴリズムの実装方法を説明できない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	アルゴリズムの設計と解析に必要なデータ構造とアルゴリズムの基礎について学ぶ。				
授業の進め方・方法	アルゴリズムとデータ構造の役割と基本を学びます。本科目で学習する内容は、より適切なプログラムを作るために必要な考え方ですので、本講義や演習から積極的に学びとってください。				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	アルゴリズムの表現方法(1)	アルゴリズム処理手順の表現方法を理解する	
		2週	アルゴリズムの表現方法(2)	フローチャートで処理手順を表現できる	
		3週	アルゴリズムの計算量	時間計算量と領域計算量を理解する	
		4週	内部表現	数値や文字の表現方法とビット演算について理解する	
		5週	配列	配列を用いたデータ構造を理解し、実装できる	
		6週	整列(1)	単純挿入法、ピンソートを理解し、実装できる	
		7週	整列(2)	バブルソート、クイックソートを理解する	
		8週	演習①	バブルソート、クイックソートを実装できる	
	2ndQ	9週	整列(3)	マージソートを理解する	
		10週	整列(4)	ヒープソートを理解する	
		11週	構造体とポインタ	構造体とポインタを理解する	
		12週	様々なデータ構造(1)	線形リストや循環リストなどの連結リストを理解する	
		13週	演習②	連結リストのアルゴリズムを実装できる	
		14週	演習③	連結リストのアルゴリズムを実装できる	
		15週	(期末試験は実施しない)		
		16週	総復習		
後期	3rdQ	1週	様々なデータ構造(2)	スタックを理解する	
		2週	演習③	スタックのアルゴリズムを実装できる	
		3週	様々なデータ構造(3)	キューを理解する	
		4週	演習④	キューのアルゴリズムを実装できる	
		5週	探索(1)	線形探索と二分探索を理解する	
		6週	演習⑤	線形探索と二分探索のアルゴリズムを実装できる	
		7週	(中間試験)		
	4thQ	8週	探索(2)	ハッシュとハッシュテーブルを用いた探索を理解し実装できる	
		9週	探索(3)	深さ優先探索を理解する	
		10週	演習⑥	深さ優先探索のアルゴリズムを実装できる	
		11週	探索(4)	幅優先探索を理解する	
		12週	演習⑦	幅優先探索のアルゴリズムを実装できる	
		13週	様々なデータ構造(3)	グラフの表現方法を理解する	
		14週	実世界におけるデータ構造とアルゴリズム	データ構造とアルゴリズムの実例を理解する	

		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	情報工学実験Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0045	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	国際創造工学科 情報系	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材					
担当教員	村田 和英,市毛 勝正,弘畑 和秀,兒玉 隆一郎				
到達目標					
1. 問題解決のためのプログラムを開発環境を用いて記述して実行し、結果を確認できる。 2. 論理回路を仕様に沿って設計・構築し、基本的な動作を実現できる。 3. 実験から得られた結果について工学的に考察し、説明・説得できる。 4. 自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。 5. グループ内で討議やコミュニケーションすることができる。					
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		
評価項目1	問題解決のためのプログラムを自ら開発・実行して結果を確認できる。	問題解決のためのプログラムを開発・実行して結果を確認できる。	プログラムを開発・実行できない。		
評価項目2	問題解決のための論理回路を自ら設計・構築し、動作の確認・評価ができる。	問題解決のための論理回路を設計・構築し、動作の確認・評価ができる。	論理回路の設計・構築、動作確認・評価ができない。		
評価項目3	実験結果を工学的に考察・説明・説得できる。	実験結果を考察・説明・説得できる。	実験結果を考察・説明・説得できない。		
評価項目4	自らの考えを論理的に記述した報告書を作成・提出できる。	論理的に記述した報告書を作成・提出できる。	報告書を作成・提出できない。		
評価項目5	グループ内で討議やコミュニケーションを行い、成果物を報告できる。	グループ内で討議やコミュニケーションをとることができる。	討議やコミュニケーションをとることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	情報工学に関する知識や技術を実験によって体得する。実験の実施方法、報告書の作成等、基礎的事項の修得に重点を置き、将来の技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。				
授業の進め方・方法	各実験テーマ4週、班編成によるローテーションで実験を行う。ガイダンスは前期の初めに、検討・まとめは実験テキストの日程表にしたがって行う。				
注意点	いくつかの実験テーマには各自のPCが必須である。故障や紛失、バッテリー切れなどで実験が実施不可とならないよう十分注意すること。実施すべき実験テーマのうちひとつでも未完のものがある場合、提出すべきレポートのうち1通でも未提出のものがある場合には、不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。				
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 (2週)	配布資料に基づく実験内容および実験準備、レポート作成方法、日程・班割当に基づく実験の進め方	
		2週	ハードウェア実験I	既に構成されている論理回路装置の解析と測定	
		3週	ハードウェア実験II	小型マイコンボードと周辺機器を用いたシステムの発案・設計・実装	
		4週	プログラミング基礎I	様々な文字列処理を行うプログラムの実装	
		5週	プログラミング基礎II	正規表現を用いたデータ解析プログラムの設計・実装	
		6週	ソフトウェア開発演習	システム開発手法に沿って既存ソースコードを解析し、新規機能を発案・設計・実装	
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		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

	取組状況	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	40	40	80
分野横断的能力	10	10	20

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用物理 I
科目基礎情報					
科目番号	0049	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	国際創造工学科 情報系	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 改定「物理」(東京書籍), 初歩から学ぶ基礎物理学「力学 II」(大日本図書)				
担当教員	千葉 薫				
到達目標					
1. 等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。 2. 慣性力について理解し説明できる。 3. 剛体のつりあい条件を理解し説明できる。 4. 波とは何か, 波の干渉について理解し説明できる。 5. 音や光に関する身の回りのさまざまな現象を, 波固有の性質から論理的に説明できるようになる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。	等速円運動と単振動の関係を理解できる。	等速円運動と単振動の関係を理解できていない。		
評価項目2	慣性力について理解し説明できる。	慣性力について理解できる。	慣性力について理解できない。		
評価項目3	剛体のつりあい条件を理解し説明できる。	剛体のつりあい条件を理解できる。	剛体のつりあい条件を理解できない。		
評価項目4	波とは何か, 波の干渉について理解し説明できる。	波とは何か, 波の干渉について理解できる。	波とは何か, 波の干渉について理解できない。		
評価項目5	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を, 波固有の性質から論理的に説明できる。	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を, 波固有の性質から論理的に理解できる。	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を, 波固有の性質から論理的に理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	前期は微積分を使った力学として, 等速円運動, 単振動などの現象を論理的に学ぶ。後期は波の基本的な性質と, 音や光など私たちの身の回りにおける波がおりなす様々な現象を論理的に学ぶ。				
授業の進め方・方法	身近な事象との関連を意識しながら学習すること。宿題, 課題は期日を守って提出すること。				
注意点	成績の評価は, 年間4回の定期試験の成績を80%, 宿題および実験レポート等の成績を20%で行い, 合計の成績が60点以上の者を合格とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	2学年の復習	2年生までの復習を行う。	
		2週	微分積分を使った力学	微積分を使った運動方程式を理解する。	
		3週	等速円運動	弧度法による角度と等速円運動の角速度について理解する。	
		4週	等速円運動の加速度と向心力	等速円運動の加速度と向心力について理解する。	
		5週	惑星の運動と万有引力の法則	ケプラーの法則を理解し, そこから万有引力の法則を導く	
		6週	人工衛星	人工衛星の運動や静止衛星について理解する。	
		7週	慣性力	電車やエレベーターの中で働く慣性力や, 円運動している乗り物の中で働く遠心力について理解する。	
		8週	単振動の変位, 速度, 加速度	単振動の変位, 速度, 加速度と時刻との関係を理解する。	
	2ndQ	9週	単振動のエネルギー	単振動している物体の力学的エネルギーについて理解する。	
		10週	平行力の合成と重心, 力のモーメント	平行及び反平行の2つの力の合成と重心について理解する。	
		11週	剛体の釣り合い	剛体が静止しているとき, 剛体のつり合いの条件を理解する。	
		12週	角運動量, 慣性モーメント	角運動量と慣性モーメントを理解する。	
		13週	剛体の運動方程式	剛体の運動方程式を理解する。	
		14週	総復習		
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		
後期	3rdQ	1週	【実験】 単振り子	単振り子の周期を測定して重力加速度の大きさgを求める。	
		2週	直線上を伝わる波	波の復習をする。	
		3週	正弦波の伝搬式	正弦波の伝搬式を導く。	
		4週	定常波とうなり	波の定常波とうなりについて式で理解する。	
		5週	ドップラー効果	音源と観測者が運動するときのドップラー効果を理解する。	
		6週	平面を伝わる波の干渉	平面を伝わる波の干渉と回折の現象を理解する。	
		7週	(中間試験)		

4thQ	8週	ホイヘンスの原理	平面を伝わる波の伝わり方をホイヘンスの原理で理解する。
	9週	光波, 光の本質	光とは何か, 光速の測定方法を理解する。
	10週	反射, 屈折	光の反射と屈折の法則, 光の全反射を理解する。
	11週	光の分散と偏光	光の分散と偏光について理解する。
	12週	光の干渉 (1)	光の干渉, ヤングの干渉実験について理解する。
	13週	光の干渉 (2)	回折格子の原理と光のスペクトルについて理解する。
	14週	【実験】分光器による光の波長の測定	分光器によって光の波長を測定する。
	15週	(期末試験)	
	16週	総復習	

評価割合

	試験	課題・実験レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	体育実技Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0057	科目区分	一般 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	国際創造工学科 情報系	対象学年	4		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材					
担当教員	安藤 邦彬, 平井 栄一				
到達目標					
<p>1. 各種の運動に自主的に取り組み、運動に親しむことができた。</p> <p>2. 健康の保持増進のために、各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。</p> <p>3. ルールを守り、安全に留意して、協力しながら各種の運動に取り組むことができる。</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
	各種の運動に自主的に取り組み、運動に親しむことができる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。		
	健康の保持増進のために、各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。		
	ルールを守り、安全に留意して、協力しながら各種の運動に取り組むことができる。	授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。	遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	各種の運動の合理的な実践を通して、運動技能を高め、運動の楽しさを深め、同時に、心身の健全な発達を図る。また、公正・協力・責任などの態度を育て、生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。スイミングコーチやトレーニングインストラクターの経験および、コンディショニングインストラクターの資格を有する教員が、その経験を活かし、体育実技およびトレーニング方法などについて指導する(安藤)。				
授業の進め方・方法	前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度(熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等)も程度によっては減点とする。				
注意点	運動技能の向上は、運動の楽しさを倍増する。各授業において、自己の能力を十分に発揮し、よりハイレベルな個人技能、集団技能を習得し、生涯学習の手がかりとして欲しい。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
		2週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
		3週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
		4週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
		5週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
		6週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
		7週	(中間試験)		
		8週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
	2ndQ	9週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
		10週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
		11週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
		12週	バスケットボール、サッカー、テニス等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
		13週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に	
		14週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に	
		15週	(期末試験)		
		16週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に	
後期	3rdQ	1週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に	
		2週	選択種目	校内体育大会球技種目を中心に	

		3週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
		4週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
		5週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
		6週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
		7週	(中間試験)		
		8週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、2～3週で変えて実施する。	
		4thQ	9週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、2～3週で変えて実施する。
			10週	サッカー、テニス、ソフトボール等	運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。 種目・チームは、2～3週で変えて実施する。
	11週		選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等	
	12週		選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等	
	13週		選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等	
	14週		選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等	
	15週		(期末試験)		
	16週		選択種目	バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等	

評価割合

	実技	態度等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	Global PBL	
科目基礎情報						
科目番号	0078		科目区分	一般 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位I: 1		
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4		
開設期	集中		週時間数			
教科書/教材						
担当教員	ゴーシュ シュワパン					
到達目標						
1.現在の世界の技術に関する流れを理解する。 2.外国人教員による授業を通じて実践的な技術英語を理解する。 3.多国籍集団との協働により改題解決のスキルを身につける。						
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.現在の世界の技術に関する流れを理解する。	世界の技術に関する流れを分かりやすく説明できる。	世界の技術に関する流れを説明できる。	世界の技術の流れを説明できない。			
2.外国人教員による授業を通じて実践的な技術英語を理解する。	課題解決のグループワークに技術英語を活用できる。	技術英語を身につけている。	技術英語を身につけていない。			
3.多国籍集団との協働により改題解決のスキルを身につける。	身につけた課題解決能力を実践的な課題解決に役立てられる。	課題解決スキルを身につけている。	課題解決のためのスキルを身につけていない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)						
教育方法等						
概要	国際化する世界で活躍するエンジニアにとって、技術・科学に関するグローバルな動向・専門知識に関する知見は必須のものであることから、これらについて外国語を通してより実践的に学習する。ここでは外国人チューターの指導のもと、与えられるPBL課題に対し、グローバル的感知から解決策を検討、発表をする。					
授業の進め方・方法	外国人教員と留学生の、英語による、専門の授業です。受講を通して是非ともグローバル化する科学・技術に対応できる国際的・実践的な技術者への第一歩として欲しい。					
注意点	本科目は、講義内容が一部変更になる可能性があります。この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する。下記の授業計画の1週は1日目に対応します。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	自己紹介とグルーピング 課題提示 課題解決作業	グローバル意識と基礎力向上 コミュニケーション力の強化 多国籍集団との協働 多国籍集団におけるリーダーシップの理解		
		2週	課題解決作業	グローバル意識と基礎力向上 コミュニケーション力の強化 多国籍集団との協働 多国籍集団におけるリーダーシップの理解		
		3週	課題解決作業	グローバル意識と基礎力向上 コミュニケーション力の強化 多国籍集団との協働 多国籍集団におけるリーダーシップの理解		
		4週	課題解決作業 発表取りまとめ	グローバル意識と基礎力向上 コミュニケーション力の強化 多国籍集団との協働 多国籍集団におけるリーダーシップの理解		
		5週	成果発表	プレゼンテーション能力の向上		
			6週			
			7週			
			8週			
		2ndQ	9週			
			10週			
			11週			
			12週			
			13週			
			14週			
		3rdQ	15週			
			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

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	50	50	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生物科学概論		
科目基礎情報							
科目番号	0052		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2			
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4			
開設期	前期		週時間数	前期:2			
教科書/教材	教科書: 鈴木 孝二 「新課程フォトサイエンス生物図録」(数研出版) 参考書: 泉谷 信夫 他「生物化学序説 第2版」(化学同人)						
担当教員	鈴木 康司						
到達目標							
1. 基本的な生化学、特にタンパク質の生合成機構を理解すること。 2. 外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬(酵素)を理解し、説明できるようになること。 3. 動植物のバイオテクノロジーの現状を理解すること。							
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	基本的な生化学、特にタンパク質の生合成機構を詳細に説明できる。		基本的な生化学、特にタンパク質の生合成機構を説明できる。		基本的な生化学、特にタンパク質の生合成機構を説明できない。		
評価項目2	外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬(酵素)を詳細に説明でき		外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬(酵素)を説明できる。		外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬(酵素)を説明できない		
評価項目3	動植物のバイオテクノロジーの現状を詳細に説明できる。		動植物のバイオテクノロジーの現状を説明できる。		動植物のバイオテクノロジーの現状を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	生物を工業に応用するバイオテクノロジーは、21世紀の産業の重要な科学技術である。ここでは、生化学の基本的事項から始め、遺伝子の構造、タンパク質の生合成機構、生体の免疫機構の基礎を学習する。その後、分子レベルで遺伝子工学技術の原理を理解した上で、バイオテクノロジーの産業界での活用例を講義する。メーカーの医薬発酵研究部門での勤務経験のある教員が、その経験を生かして遺伝子組換え技術や医薬品業界動向などについて講義をする。						
授業の進め方・方法	本講義は、生物学をほとんど履修していない受講生を意識しています。内容があまりバイオテクノロジーの専門にならぬように留意し、生化学、生物工学、遺伝学、免疫学の全体像が見えるように工夫しました。講義ノートの内容を見直し、講義に関する課題等が出された時は、それを解いておいてください。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。						
注意点	受講生の理解度に応じて上記シラバスを若干変更することもあります。						
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	1. 生化学の基本事項 (1) バイオテクノロジーとは	バイオテクノロジーが、我々の生活にどのように生かされているのか理解する			
		2週	(2) 生物と生化学	生物の定義、ATP、生命の起源とは何か理解する			
		3週	(3) 糖と脂質、その代謝	糖の代謝と脂質の代謝、それらのエネルギー獲得(TCA回路、呼吸鎖、β酸化)について理解する			
		4週	(4) アミノ酸とタンパク質	生体アミノ酸の特性とタンパク質の構造、役割について理解する			
		5週	(5) 遺伝子とDNA	遺伝子の役割、DNAとRNA遺伝情報の伝達機構について理解する			
		6週	(6) タンパク質の生合成	セントラルドグマとタンパク質の生合成について理解する			
		7週	(中間試験)				
		8週	2. ヒトの遺伝学	体細胞分裂、減数分裂の違いと遺伝の法則について理解する			
	2ndQ	9週	3. ヒトの免疫学	免疫機構とワクチンの概念について理解する			
		10週	4. バイオテクノロジー (1) バイオテクノロジーの概要	微生物の利用(醸造食品、抗生物質、環境浄化)について理解する			
		11週	(2) 遺伝子組換え技術とその原理	外来遺伝子を発現させる技術、試薬(酵素)について理解する			
		12週	(3) 遺伝子組換え技術の応用	遺伝子組換え技術の応用について理解する			
		13週	(4) 植物のバイオテクノロジー	植物の細胞融合、遺伝子組換え食品等について理解する			
		14週	(5) 動物のバイオテクノロジー	万能細胞(ES、iPS細胞)、クローン動物等について理解する			
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする			
評価割合							
	試験	レポート等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電子工学概論
科目基礎情報					
科目番号	0054	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2		
開設学科	国際創造工学科 情報系	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	後期:2		
教科書/教材	配布資料				
担当教員	関口 直俊				
到達目標					
本電子工学概論では、回路シミュレータであるSPICEを使い、以下の項目を達成する。 1. 電子工学を理解するために、半導体素子であるダイオードとトランジスタの動作原理を理解する。 2. 半導体素子を使った整流回路、信号増幅回路の動作原理を理解する。 3. 半導体によるロジックゲート回路の原理を理解する。 4. 演算増幅器による演算回路の動作を理解する。 5. 半導体素子と受動素子による発振回路の動作を理解する。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	ダイオードとトランジスタの動作を理解でき、SPICEによって、その特性をまとめ説明できる。	ダイオードとトランジスタの動作特性が理解できる。	ダイオードとトランジスタの動作特性が理解できない。		
評価項目2	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が説明できる。	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が理解できる。	演算増幅器を用いた基本増幅回路と演算回路が理解できない。		
評価項目3	SPICEを用いて様々な電子回路の設計、計算ができ、説明ができる。	SPICEを用いて様々な電子回路の設計、計算ができる。	SPICEを用いた電子回路の設計、計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	本科目では、電気電子を副専攻とする学生が電子工学、電子回路を理解するために、コンピュータ上で半導体素子の特性や電子回路の設計・計算と回路シミュレーションが可能なSPICEソフトを導入し、学生自らコンピュータ上で回路の設計とシミュレーションを行い、半導体素子の動作原理と特性を理解する。更に電気回路、電子回路の知識が不十分であっても感覚的にコンピュータ上で試行錯誤しながら電子回路の設計手法を学び、電子回路の基礎を理解を目指す。				
授業の進め方・方法	コンピュータ室、またはタブレットPCを用いて毎回出される電子工学と電子回路の課題を行うことで、到達目標の達成を目指す。座学による理論的な授業はなるべく省き、グループまたは、自らの力で調べながら課題を解決し、その結果を文章作成ソフトでまとめ、オンライン上で提出するアクティブラーニング形式による授業を行う。				
注意点	毎回出される課題は、その日に提出してもらい評価を行う。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	電子回路シミュレータの紹介とSPICEのインストール	電子回路シミュレータの必要性を理解する。	
		2週	受動素子RLC回路による回路シミュレーション	回路図エディタ上で各素子や電源の配置と配線が作成でき、素子パラメータが入力できる。	
		3週	回路シミュレーションによる解析	受動素子RLC回路によるDC、AC、過渡解析ができ、結果をまとめ報告できる。	
		4週	ダイオードの特性	各種ダイオードをシミュレーションし、静特性を理解する。	
		5週	整流回路	ダイオードによる整流回路の設計とシミュレーションを行い、動作原理を理解する。	
		6週	トランジスタの静特性	各トランジスタをシミュレーションし、その静特性を理解する。	
		7週	中間試験	中間試験の代わりに、今までの課題の復習と再提出を行う。	
	8週	トランジスタによる増幅回路	トランジスタによるエミッタ接地増幅回路の動作原理を理解する。		
	4thQ	9週	周波数特性	信号増幅回路の周波数特性を理解する。	
		10週	電力増幅回路	電力増幅回路の設計による動作原理を理解する。	
		11週	スイッチング動作	トランジスタのスイッチング動作によるゲート回路の動作原理を理解する。	
		12週	演算増幅器	演算増幅器であるオペアンプICをシミュレーションで動作原理を理解する。	
		13週	オペアンプの応用回路	オペアンプICによる様々な回路の計算ができる。	
		14週	発振回路	発振回路のシミュレーションによる設計と動作原理を理解する。	
		15週	期末試験		
16週		総復習	これまでのまとめを行う。		
評価割合					
	試験	ポートフォリオ	相互評価	態度	合計
総合評価割合	0	80	0	20	100
基礎的能力	0	80	0	20	100

專門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	課題研究
科目基礎情報					
科目番号	0081		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	池田 耕,吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,市毛 勝正,弘畑 和秀,滝沢 陽三,蓬萊 尚幸,松崎 周一,奥出 真理子				
到達目標					
与えられた課題を解決し、その成果をレポートにまとめ、それを説明できる。					
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
評価項目1	計画を立案し、課題に積極的に取り組むことができる。		課題に取り組むことができる。		課題に取り組むことができない。
評価項目2	成果をわかりやすく記述できる。		成果を記述できる。		成果を記述できない。
評価項目3	成果をわかりやすく発表できる。		成果を発表できる。		成果を発表できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	5年の卒業研究に必要な基礎的素養を身につけるために、各研究室で課題に取り組むための必要な基礎知識や課題に対する取り組み方を学ぶ。				
授業の進め方・方法	ガイダンス時に各研修室への配属を行い、各研究室ごとにスケジュールや課題内容が提示される。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス (研究室配属)		
		2週	・音響信号 (音声、音楽等)、画像処理など (市毛) ・センサによる信号処理 (市毛)		
		3週	・ソフトウェア工学 (蓬萊) ・ソフトウェア一般 (蓬萊)		
		4週	・巡回セールスマン問題、最短経路問題、最適化問題に関する研究 (弘畑) ・グラフ理論・組合せ論に関する研究 (弘畑)		
		5週	・ソフトウェア開発方法論および関連技術に関する研究 (滝沢)		
		6週	・地域活性化を目的とした地域提案アルゴリズムの開発 (吉成) ・地域活性化を目的とした検索システムの提案 (吉成)		
		7週	・NP完全問題を用いた情報セキュリティ技術の研究 (安細)		
		8週	・感性工学分野 (松崎) ・人工生命・ソフトコンピューティング分野 (松崎)		
	4thQ	9週	・USBカメラを用いた高齢者徘徊防止システムの検討 (丸山) ・画像セグメンテーション法を用いた鉄道車両検査支援システムの検討 (丸山) ・スポーツ用カメラを用いたバッティングの指導支援システムの開発 (丸山)		
		10週	成果発表会		
		11週	まとめ		
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
評価割合					
		レポート	発表	合計	
総合評価割合		50	50	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		30	30	60	
分野横断的能力		20	20	40	

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	情報工学実験Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0082		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	配布プリント				
担当教員	市毛 勝正, 滝沢 陽三, 吉成 偉久, 安細 勉, 小飼 敬, 兒玉 隆一郎				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。 2. 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。 3. 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。 4. コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることができる。 5. 与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。 6. 自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。 7. 討議やコミュニケーションすることができる。 					
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		
評価項目1	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解し、習得することができる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解することができる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解することができない。		
評価項目2	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解し、説明することができる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解することができる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解することができない。		
評価項目3	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察することができる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察することができない。		
評価項目4	コンピュータを用い情報を収集し、データを分析することができる。	コンピュータを用いデータを分析することができる。	コンピュータを用いデータを分析することができない。		
評価項目5	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で、問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で、問題解決に取り組むことができない。		
評価項目6	自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。	定められた期限内に報告書を提出することができる。	定められた期限内に報告書を提出することができない。		
評価項目7	十分な討議やコミュニケーションを行うことができる。	簡単な討議やコミュニケーションを行うことができる。	簡単な討議やコミュニケーションを行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	情報工学に関する原理、法則を単なる観念的理解にとどめず、実験によって体得する。実験方法、報告書の作成、基礎的事項の習得および問題解決型学習 (PBL) を通じて自ら問題を発掘すること等に重点を置き、将来の技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。				
授業の進め方・方法	実験テーマ (1) ~ (5) は5グループに分かれて各実験テーマを2週で行う。PBLは1つのテーマを12週行う。ガイダンスは前期初めに、検討・まとめは実験テキストの日程表にしたがって行う。事前に各実験テーマの内容を調べて実験に臨み、作業・記録等の役割を固定せずに各人が積極的に様々な経験を積むこと。				
注意点	実施すべき実験テーマのうちひとつでも未完のものがある場合、提出すべきレポートのうち1通でも未提出のものがある場合には、不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス (1週)	各実験テーマについて、実験目的や実験の基礎的な理論、実験の注意点を理解する。	
		2週	プログラミング演習I (2週)	2次元データを整理して、相関係数や回帰曲線を求めるプログラミングについて理解する。	
		3週	プログラミング演習II (2週)	スクリプト言語の基礎と応用例を、実験を通して理解する。	
		4週	プログラミング演習III (2週)	スクリプト系オブジェクト指向プログラミング言語の基礎と応用例を、様々な課題を通して理解する。	
		5週	ソフトウェアシステム開発演習 (2週)	推論システムの基礎と応用例を、論理型プログラミング言語を用いた実験を通して理解する。	
		6週	ハードウェア演習 (2週)	コンピュータの分解・組み立てを通して、構成要素を理解する。	
		7週	PBL: 学校生活の問題を解消するシステムの開発 (12週)	シングルボードコンピュータとセンサーを利用し、小型情報端末と連携するシステム、および、自立的に動作するシステムの設計・開発を行う。	
		8週	検討・まとめ (7週)		
	2ndQ	9週			
		10週			

		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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

	取組状況	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	10	10	20
専門的能力	30	30	60
分野横断的能力	10	10	20

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	情報工学英語演習
科目基礎情報					
科目番号	0083		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	市毛 勝正				
到達目標					
1. 専門書 (英語) を読み進めていくために必要な読解力を身につける。 2. 各専門分野の基礎的な専門用語や概念の英語表現を学ぶ。					
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	情報工学分野の論文や専門書で用いられる単語の英訳・和訳ができる。	情報工学分野の基礎的な単語の英訳・和訳ができる。	情報工学分野の基礎的な単語の英訳・和訳ができない。		
評価項目2	情報工学分野の基礎的な英語の文章、論文、専門書の読解ができる。	情報工学分野の基礎的な英語の文章の読解ができる。	情報工学分野の基礎的な英語の文章の読解ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	情報工学分野の英語文書を使用し、基礎的な読解能力を高めるとともに、各分野特有の専門用語や表現方法を学ぶ。				
授業の進め方・方法	配布された英語資料・論文を読解する。				
注意点	卒業研究などで、英語の論文や専門書を読みこなしていくのに必要な基礎能力を身につけることを目的とする。翻訳や直訳を書き下すことが目的ではないことに、十分注意すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		
		2週	英語資料・論文の読解		
		3週	英語資料・論文の読解		
		4週	英語資料・論文の読解		
		5週	英語資料・論文の読解		
		6週	英語資料・論文の読解		
		7週	(中間試験)		
	2ndQ	8週	英語資料・論文の読解		
		9週	英語資料・論文の読解		
		10週	英語資料・論文の読解		
		11週	英語資料・論文の読解		
		12週	英語資料・論文の読解		
		13週	英語資料・論文の読解		
		14週	英語資料・論文の読解		
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		
評価割合					
		試験	合計		
総合評価割合		100	100		
基礎的能力		30	30		
専門的能力		50	50		
分野横断的能力		20	20		

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	情報ネットワークⅡ		
科目基礎情報							
科目番号	0084		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位Ⅱ: 2			
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4			
開設期	前期		週時間数	前期:2			
教科書/教材	資料配布						
担当教員	兒玉 隆一郎						
到達目標							
1.ネットワーク・アーキテクチャの階層モデルと、各層での基礎的な通信技術を理解できる。 2.通信階層間の相互的な関連性を理解できる。 3.様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できる。							
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	ネットワーク・アーキテクチャの階層モデルを、情報システムの構成技術に応用できる。		ネットワーク・アーキテクチャの階層モデルと、各層での基礎的な通信技術を理解できる。		ネットワーク・アーキテクチャの位置付けを理解できない。		
評価項目2	通信階層間の相互的な関連性を応用できる。		通信階層間の相互的な関連性を理解できる。		通信階層間の相互的な関連性を理解できない。		
評価項目3	様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を応用できる。		様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できる。		様々なシステムを構成する基盤となる通信技術を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	情報化社会を構成する基盤であるネットワーク技術について体系的かつ網羅的に学ぶ。情報ネットワークの発展が、社会の利便性向上や個人の生活品質向上などに及ぼす影響について学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義テキストの内容を復習するとともに、講義に関係する課題等について予習しておくこと。システムは情報を互いにやり取りすることで成り立つ。多くのものが情報を発信する環境になりつつある中で、ここで学んだ知識を技術分野を問わず様々な情報ネットワークシステムの創造に生かしてほしい。						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ネットワークプログラミング概観	プロセス間通信, TCP/IP, WWW技術			
		2週	プロセス間通信(1)	プロセスとスレッド			
		3週	プロセス間通信(2)	PIPEとメッセージ通信			
		4週	プロセス間通信(3)	セマフォと共有メモリ			
		5週	TCP/IP(1)	TCPとUDPとソケット			
		6週	TCP/IP(2)	ノンブロッキングI/O, リモートコマンド			
		7週	(中間試験)				
		8週	WWW技術(1)	簡単なWebサーバー構築			
	2ndQ	9週	WWW技術(2)	HTTPとHTML			
		10週	WWW技術(3)	Javascript			
		11週	WWW技術(4)	サーバーレットとJSP			
		12週	WWW技術(5)	セッション処理			
		13週	WWW技術(6)	スクレイピング			
		14週	Pythonによる通信プログラミング				
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	離散数学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0085		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位Ⅱ: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	配布資料				
担当教員	弘畑 和秀				
到達目標					
3年次で学んだ離散数学を基礎にグラフ理論について学び、グラフ理論がコンピュータとどのように結びついているのかを様々なアルゴリズムを通じて理解する。					
1. グラフ理論の表現や考え方に慣れ、理論的な証明ができるようになること。					
2. アルゴリズムを理解し、そのアルゴリズムを適用できるようになること。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	グラフ理論の表現や考え方を分かりやすく説明でき、応用問題においても理論的な証明を正確に行える。		グラフ理論の表現や考え方を説明でき、基本問題において理論的な証明を行える。		グラフ理論の表現や考え方が説明できない。基本問題において理論的な証明が行えない。
評価項目2	アルゴリズムを分かりやすく説明でき、応用問題においてもアルゴリズムを正確に適用できる。		アルゴリズムを説明し、基本的なアルゴリズムを適用できる。		アルゴリズムを説明できない。基本的なアルゴリズムを適用できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	3年次で学んだ離散数学を基礎にグラフ理論について学び、グラフ理論がコンピュータとどのように結びついているのかを様々なアルゴリズムを通じて理解する。				
授業の進め方・方法	離散数学Ⅱでは情報科学の基礎理論の一つであるグラフ理論を学びます。実際にグラフを描きながら考えることが非常に重要です。グラフ理論特有の証明方法を積極的に修得してください。				
注意点	講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	グラフの基礎(1)	グラフを用いてパズルをモデル化し解ける。グラフの和、結び、積、誘導部分グラフを説明できる。	
		2週	グラフの基礎(2)	グラフと隣接行列の相互変換ができる。	
		3週	グラフの基礎(3)	グラフの連結度と辺連結度を求められる。	
		4週	最短経路問題	ダイクストラ法を用いて最短経路問題を解ける。	
		5週	周遊問題(1)	オイラー回路を求めたり、郵便配達人問題を解ける。	
		6週	周遊問題(2)	ハミルトン閉路を求めたり、巡回セールスマン問題を説明できる。	
		7週	(中間試験)		
		8週	木と全域木(1)	木の中心と重心を求められる。ケーリーの定理を説明でき、ラベル付けされた木の個数を求められる。	
	2ndQ	9週	木と全域木(2)	根付き木の同型判定を用いて判定できる。欲張りアルゴリズムを用いて最小重み全域木を求められる。	
		10週	平面グラフ(1)	オイラーの公式を説明でき、応用できる。	
		11週	平面グラフ(2)	クラフトスキーの平面的グラフ判定定理を用いて判定できる。	
		12週	グラフの彩色	点彩色のブルックスの定理、辺彩色のビジングの定理を説明できる。	
		13週	ネットワークと流れ(1)	入口、出口、容量、流量を説明できる。	
		14週	ネットワークと流れ(2)	最大流・最小カット定理を説明できる。	
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		80	20	100	
分野横断的能力		0	0	0	

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	データ構造とアルゴリズムⅡ		
科目基礎情報							
科目番号	0086		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材							
担当教員	蓬菜 尚幸						
到達目標							
1. アルゴリズムを分類することで、複数のアルゴリズムを体系的に説明できる。 2. 高速に検索するために発明された様々なデータ構造を説明できる。 3. 最適化で用いられる線形計画法と動的計画法を説明できる。							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
アルゴリズムの体系的な分類に関する説明・比較・評価	アルゴリズムの分類を用いて複数のアルゴリズムを体系的に説明できるとともに、それらを比較・実装・評価できる		アルゴリズムの分類を用いて複数のアルゴリズムを体系的に説明できる		アルゴリズムの分類を用いてアルゴリズムを体系的に説明できない		
複数の平衡二分探索木に関する説明・比較・評価	複数の平衡二分探索木を説明できるとともに、それらを比較・実装・評価できる		平衡二分探索木を説明できる		平衡二分探索木を説明できない		
最適化アルゴリズムjに関する説明・比較・評価	最適化アルゴリズムについて説明できるとともに、それらを比較・実装・評価できる		最適化アルゴリズムについて説明できる		組合せ最適化アルゴリズムについて説明できない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	3年次「データ構造とアルゴリズムI」で学んだデータ構造とアルゴリズムの基礎の上に、より高度なデータ構造とアルゴリズムについて学ぶ。						
授業の進め方・方法	様々な問題に対するアルゴリズムを設計するためには、アルゴリズムを分類し体系的に理解することが重要になります。また、3年次では二分木を用いた探索について学びましたが、高速な探索を実現するためには木構造を平衡に保つ必要があります。さらに、最適化問題を解くための線形計画法と動的計画法についても学びます。これらの計画法はオペレーションズリサーチにおける1940~50年代の研究成果ですが、いまでも広く使われており、人工知能の研究へとつながりました。講義と演習をとおして様々なデータ構造とアルゴリズムを身につけましょう。						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	分割統治法	マージソート、クイックソート、ストラッセンのアルゴリズム、最大部分配列問題を題材に分割統治法を学ぶ。			
		2週	貪欲法	ダイクストラ法、アクティビティ選択問題を題材に貪欲法について学ぶ。			
		3週	演習①	分割統治法と貪欲法のプログラムを作成する。			
		4週	平衡二分探索木 (1)	赤黒木について学ぶ。			
		5週	平衡二分探索木 (2)	AVL木について学ぶ。			
		6週	演習②	赤黒木とAVL木のプログラムを作成する。			
		7週	(中間試験)				
		8週	平衡二分探索木 (3)	2-3木とB木について学ぶ。			
	2ndQ	9週	語彙のための探索木	トライ木とパトリシア木について学ぶ。			
		10週	演習③	2-3木、B木、トライ木、パトリシア木のプログラムを作成する。			
		11週	線形計画法	ダイエット問題、シンプレックス法を題材に線形計画法について学ぶ。			
		12週	演習④	線形計画法のプログラムを作成する。			
		13週	動的計画法	ロッド切り出し問題、最長共通部分列問題を題材に動的計画法について学ぶ。			
		14週	演習⑤	動的計画法のプログラムを作成する。			
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	ソフトウェア工学
科目基礎情報					
科目番号	0087		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	配付資料				
担当教員	小飼 敬				
到達目標					
1. ソフトウェア開発の概要と必要性について理解し説明できる。 2. 代表的なソフトウェア開発方法論について理解し説明できる。					
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		
評価項目1	ソフトウェア開発の概要と必要性について理解し説明できると共に、具体的な例を説明することができる。	ソフトウェア開発の概要と必要性について理解し説明できる。	ソフトウェア開発の概要と必要性について理解し説明できない。		
評価項目2	ソフトウェア開発の各種手法について理解し説明できると共に、特定の手法を活用して設計し、ソフトウェア開発することができる。	ソフトウェア開発の各種手法について理解し説明できる。	ソフトウェア開発の各種手法について理解し説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	ソフトウェア開発の概要と社会的な必要性、設計・開発で用いられる方法論について、基本的な考え方を理解し、具体的な手順や応用例を学ぶ。				
授業の進め方・方法	毎回、課題演習を行いながら授業を進める。なお、課題の内容は定期試験の問題にも反映される。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ソフトウェア工学の概要	工学的視点によるソフトウェア開発	
		2週	ソフトウェア開発方法論, 開発支援ツール	ソフトウェアライフサイクル, 開発プロセスの種類, 用いられる技術および支援ツール, 支援ツールの導入と基本的な使い方	
		3週	オブジェクト指向技法によるソフトウェア開発	オブジェクト指向方法論による考え方や表記法	
		4週	オブジェクト指向技法による分析・設計 (1)	UMLによるクラス設計の概要	
		5週	オブジェクト指向技法による分析・設計 (2)	UMLによるクラス設計の実例	
		6週	オブジェクト指向技法による分析・設計 (3)	クラス設計からプログラムコードへの実装方法	
		7週	(中間試験)		
	2ndQ	8週	オブジェクト指向技法による分析・設計 (4)	UMLによるソフトウェアの動的振舞いの表記の概要	
		9週	オブジェクト指向技法による分析・設計 (5)	UMLによる様々な動的振舞いの表記方法	
		10週	オブジェクト指向技法による分析・設計 (6)	ユースケース図による要求分析の表し方	
		11週	システム設計における表記	ER図, DFDの概念と表記方法	
		12週	プロジェクト管理	プロジェクト管理の必要性と手法	
		13週	ソフトウェアと知的財産権	コンピュータソフトウェアにおける知的財産権の考え方、ソースコードの著作権	
		14週	デザインパターン	デザインパターンの概要と例	
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		
評価割合					
	試験	課題	合計		
総合評価割合	60	40	100		
基礎的能力	0	0	0		
専門的能力	60	40	100		
分野横断的能力	0	0	0		

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	プログラミング応用
科目基礎情報					
科目番号	0088		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	配付資料				
担当教員	小飼 敬				
到達目標					
1. アルゴリズムの時間計算量・領域計算量について理解する。 2. 形式言語と言語処理系の概要・仕組みを理解する。 3. メディア情報の表現形式と技法について理解する。					
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	アルゴリズムの時間計算量・領域計算量について理解し説明できると共に、具体的な例を挙げることができる。	アルゴリズムの時間計算量・領域計算量について理解している。	アルゴリズムの時間計算量・領域計算量について理解していない。		
評価項目2	形式言語と言語処理系の概要・仕組みを理解し説明できると共に、簡易言語処理系を設計・実装できる。	形式言語と言語処理系の概要・仕組みを理解している。	形式言語と言語処理系の概要・仕組みを理解していない。		
評価項目3	メディア情報の表現形式と技法について理解し説明できると共に、具体的な例を挙げることができる。	メディア情報の表現形式と技法について理解している。	メディア情報の表現形式と技法について理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	プログラミングを様々な問題に応用する方法を学ぶ。特に、アルゴリズム, 言語処理系, 形式言語, メディア情報処理の観点において、講義と演習を通して理解を深める。				
授業の進め方・方法	実装言語はPythonを使い、様々なモジュールを活用しながら進めていく。講義と演習を通して理解を深めていく。演習課題を中心に予習及び復習に取り組むこと。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	Python (1)	Pythonの概要と開発環境の導入	
		2週	Python (2)	Pythonモジュールの導入方法と活用方法	
		3週	言語処理系 (1)	処理系における字句解析・構文解析の役割と実現方法	
		4週	言語処理系 (2)	字句解析・構文解析を用いた処理系の応用例	
		5週	アルゴリズム (1)	時間計算量と領域計算量の概要	
		6週	アルゴリズム (2)	時間計算量, 領域計算量の例を用いた比較・評価	
		7週	(中間試験)		
	4thQ	8週	形式言語 (1)	オートマトンと正規表現の関係	
		9週	形式言語 (2)	オートマトンの設計・実装と応用例	
		10週	メディア情報処理 (1)	メディア情報の概要と表現方法	
		11週	メディア情報処理 (2)	メディア情報の処理と実装方法	
		12週	機械学習 (1)	ニューラルネットワークの概要と実装	
		13週	機械学習 (2)	ニューラルネットワークを用いた機械学習と実装	
		14週	機械学習 (3)	ニューラルネットワークを用いた機械学習の応用例	
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		
評価割合					
	試験	課題	合計		
総合評価割合	60	40	100		
基礎的能力	0	0	0		
専門的能力	60	40	100		
分野横断的能力	0	0	0		

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	論理設計		
科目基礎情報							
科目番号	0089		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	必要に応じてプリントを配布						
担当教員	市毛 勝正						
到達目標							
1. CPUの構成要素の働き、CPUの動作原理を理解する。 2. CPUの設計方法を理解する。 3. アセンブリ言語による簡単なプログラミングができる。 4. 論理回路の設計および報告書の書き方を習得する。							
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	CPUの構成要素の働き、CPUの動作原理を理解し説明できる。	CPUの構成要素の働き、CPUの動作原理の概要を理解している。	CPUの構成要素の働き、CPUの動作原理の概要を理解していない。				
評価項目2	CPUの設計方法を理解し説明できる。	CPUの設計方法の概要を理解している。	CPUの設計方法の概要を理解していない。				
評価項目3	アセンブリ言語による簡単なプログラミングができる。	アセンブリ言語の各命令の機能、使い方について理解している。	アセンブリ言語の各命令の機能、使い方について理解していない。				
評価項目4	論理回路を設計し、報告書として論理的にまとめることができる。	論理回路を設計し、報告書としてまとめることができる。	論理回路を設計することができない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	コンピュータの動作原理について説明し、レジスタトランスファ論理に基づくCPUの設計法の基礎的事項を取り扱う。カウンタの設計を通して、論理回路の設計手順を学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う。課題レポートを提出する。						
注意点	1. 3年生までで学んだ「論理回路」を復習しておくこと。 2. 講義ノートの内容を見直し、講義に関係する演習問題や宿題とした課題を解いておくこと。 3. 講義で省略された式の導出を各自行うこと。 4. 講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。						
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応			
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業							
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
後期	1週	加減算回路	演算回路の基本である加算回路の構成方法を理解する。加算回路の桁上げ先見回路、2の補数による減算回路の構成法について理解する。				
	2週	算術論理演算回路	算術論理演算回路の構成法について理解する。状態レジスタの役割、および使用方法について理解する。				
	3週	コンピュータシステムの構成とCPUの機能	CPUとメモリ、入出力装置との関係について理解する。CPU内の各種機能ブロックの働きについて理解する。				
	4週	CPUの命令と動作	機械命令の構造・種類、およびアドレス指定方式について理解する。CPUの命令サイクルについて理解する。				
	5週	簡単なCPUの構成と動作	CPU内の各機能ブロックの相互関係を理解し、各種命令の働きについて理解する。				
	6週	制御信号生成回路の構成法	制御信号生成回路の設計手順を理解し、データ転送命令の制御信号生成回路を設計する。				
	7週	中間試験					
	8週	SIMCOMの構成と命令	SIMCOMの構造を理解する。データ転送命令、演算命令、および順序制御命令の働きを理解する。				
	4thQ	9週	アセンブリ言語によるプログラミング	レジスタとメモリ間のデータ転送命令、演算命令、および分岐命令によるプログラミングを通して、アセンブリ言語を理解する。			
		10週	サブルーチン機能	SIMCOMにおけるサブルーチン機能を理解する。			
		11週	入出力装置制御	プログラム制御方式を用いた入出力装置のインタフェース回路について理解する。			
		12週	論理回路の設計 (1)	10進カウンタの仕様設計を行う。			
		13週	論理回路の設計 (2)	10進カウンタの回路図、配線図を作成する。			
		14週	論理回路の設計 (3)	10進カウンタの製作報告書を作成する。			
		15週	期末試験				
		16週	総復習				
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	言語処理
科目基礎情報					
科目番号	0090		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	プリント配布				
担当教員	滝沢 陽三				
到達目標					
1. 言語処理の基本的な考え方を理解する。 2. コンパイラ・インタプリタの仕組みと構築方法を理解する。					
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	言語処理の基本的な考え方を理解し説明できる。	言語処理の基本的な考え方を理解している。	言語処理の基本的な考え方を理解していない。		
評価項目2	コンパイラ・インタプリタの仕組みと構築方法を理解し説明できる。	コンパイラ・インタプリタの仕組みと構築方法を理解している。	コンパイラ・インタプリタの仕組みと構築方法を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	プログラミング言語の処理システムに関する基礎知識を理解するとともに、演習を通してコンパイラやインタプリタを構築する技術を学ぶ。				
授業の進め方・方法	コンピュータが言語というものをどのように理解し実行するかを学ぶので、応用範囲は非常に広く、CPU設計にも関わる技術である。配布プリントや講義ノート、例題などを見直し復習すること。				
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	言語処理系の概要	言語処理システム, コンパイラ・インタプリタの仕組み	
		2週	文法と言語	文法の考え方と表現方法	
		3週	オートマトン	有限オートマトンの考え方	
		4週	文脈自由文法	文脈自由文法の定義法	
		5週	字句解析・構文解析 (1)	単語や記号を識別する方法と字句解析プログラム	
		6週	字句解析・構文解析 (2)	文法規則による構文の認識と構文解析プログラム	
		7週	(中間試験)		
		8週	意味解析, 中間言語, 最適化	構文の意味付け, 中間言語の役割, 最適化の意義と原理	
	2ndQ	9週	実行	直接実行、仮想マシン上での実行	
		10週	コンパイラの実装 (1)	字句解析の例	
		11週	コンパイラの実装 (2)	構文解析の例	
		12週	コンパイラの実装 (3)	コード生成の例	
		13週	コンパイラの実装 (4)	インタプリタとの組合せ	
		14週	実用コンパイラの例	GNU Compiler Collection, 他	
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		
評価割合					
			試験	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	

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	データベース		
科目基礎情報							
科目番号	0091		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2			
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4			
開設期	後期		週時間数	後期:2			
教科書/教材							
担当教員	滝沢 陽三						
到達目標							
1. データベースとは何かを説明でき、各種のモデルに基づく設計を行うことができる。 2. データベース言語を用いて、データベースを操作することができる。							
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				
評価項目1	データベースとは何かを様々な観点で説明でき、各種のモデルに基づく設計を実際の利用例に沿って行うことができる。	データベースとは何かを説明でき、各種のモデルに基づく設計を行うことができる。	データベースとは何かを説明できず、各種のモデルに基づく設計を行うことができない。				
評価項目2	データベース言語を用いてデータベースを操作できると共に、既存のオフィススイートを用いた応用ができる。	データベース言語を用いて、データベースを操作することができる。	データベース言語を用いてデータベースを操作することができない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	データベースの機能はあらゆるコンピュータシステムにおいて大なり小なり必要であり、その考え方、実装方法、利用形態は様々なものがある。歴史的な背景を踏まえた上で、データベースとは何かを理解し、具体的なデータベース構成(設計)方法を知ると共に、主流のデータベース言語を用いてデータベースを操作する方法を学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義およびプログラミング演習(演習設備を含めた自学自習を含む)で進める。教科書はなく、講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。						
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。						
授業の属性・履修上の区分							
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応			
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	データベースの歴史的背景と社会的役割	データベースの歴史的背景および社会的役割を理解する。			
		2週	データベースの概念モデル(1)	ERモデル(ERAモデル)について理解する。			
		3週	データベースの概念モデル(2)	リレーショナルモデルの定義(主キー、属性、関係スキーマ、インスタンスなど)について理解する。			
		4週	データベースの概念モデル(3)	リレーショナルモデルの機能(検索、登録、更新、削除など)について理解する。			
		5週	データベースの概念モデル(4)	リレーショナルモデルの基本操作(和、差、積、選択、結合など)について理解する。			
		6週	データベースの概念モデル(5)	リレーショナルデータベースの基本設計について理解する。			
		7週	(中間試験)				
	4thQ	8週	データベース言語の基礎(1)	データベース言語の役割を理解すると共に、主流のデータベース操作言語の基本文法を知る。			
		9週	データベース言語の基礎(2)	主流のデータベース操作言語を用いた問合せ記述の基本を知る。			
		10週	データベース言語の基礎(3)	データベース操作言語によるリレーショナルモデルに基づく定義について理解する。			
		11週	データベース言語の基礎(4)	データベース操作言語によるリレーショナルモデルに基づく機能について理解する。			
		12週	データベース言語の基礎(5)	データベース操作言語によるリレーショナルモデルに基づく基本操作について理解する。			
		13週	データベースプログラミング(1)	具体的な例に基づくデータベースの作成を行う。			
		14週	データベースプログラミング(2)	データベース操作言語とオフィススイートの応用例について知る。			
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021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	0092		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2			
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4			
開設期	後期		週時間数	後期:2			
教科書/教材	教科書: 松尾啓志「オペレーティングシステム」(森北出版)						
担当教員	松崎 周一						
到達目標							
1.オペレーティングシステムの位置付け・役割を理解する。 2.プロセス管理やファイルシステムなどの基本的な技術を理解する。							
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		オペレーティングシステムの位置付け・役割を理解し説明できる。	オペレーティングシステムの位置付け・役割を理解している。	オペレーティングシステムの位置付け・役割を理解していない。			
評価項目2		プロセス管理やファイルシステムなどの基本的な技術を理解し説明できる。	プロセス管理やファイルシステムなどの基本的な技術を理解している。	プロセス管理やファイルシステムなどの基本的な技術を理解していない。			
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	オペレーティングシステムの基本的な考え方や手法を学ぶ。						
授業の進め方・方法	オペレーティングシステムが担っているプログラム実行や各種ハードウェアの管理に関する基礎技術について学ぶ。操作プログラム(デスクトップ環境)について学ぶ科目ではないことに注意すること。次の講義内容についてプリントを毎回配布するので予習すること。また、講義ノートや例題を見直し復習すること。						
注意点	受講生の理解度等に応じて、講義内容を若干変更することがあります。						
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	オペレーティングシステムとは	オペレーティングシステムの歴史、構成要素			
		2週	カーネル	カーネルの位置付け、モノリシックカーネルとマイクロカーネル			
		3週	プロセスの管理とマルチプログラミング	プロセスの基本、プロセスの遷移、マルチプログラミングの考え方			
		4週	スケジューリングアルゴリズム	到着順(FCFS)、最短時間順(SJF)、優先度順、ラウンドロビン、多重レベルスケジューリングの必要性			
		5週	プロセスの同期	並行プロセスの実現と同期			
		6週	プロセス間通信	プロセス間の情報のやりとり、クライアント・サーバモデル			
		7週	実記憶の管理	記憶装置の階層、主記憶のアドレッシング、記憶保護			
		8週	(中間試験)				
	4thQ	9週	仮想記憶の管理(1)	仮想記憶の基本、アドレス変換、ページング、セグメンテーション			
		10週	仮想記憶の管理(2)	各種管理技法、スラッシング、局所性			
		11週	ファイルシステム(1)	ファイルの基本、ファイル構造			
		12週	ファイルシステム(2)	ファイル操作、ディレクトリ、ファイル保護			
		13週	割込みと入出力(1)	割込みの役割、割込みの制御			
		14週	割込みと入出力(2)	入出力機器の制御			
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート課題	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	統計分析法		
科目基礎情報							
科目番号	0093	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2				
開設学科	国際創造工学科 情報系	対象学年	4				
開設期	後期	週時間数	後期:2				
教科書/教材							
担当教員	蓬菜 尚幸						
到達目標							
仮説を検証したり知見を獲得するために、実験や調査などで得られた実データに対して統計的な分析を行うことができる。 1. 基本的な統計量や検定・検査・検証の手法を用いてデータの性質を定量的に分析できる。 2. 複数の回帰分析手法を用いて実データを分析し、それらの結果の比較や評価ができる。 3. 複数のクラスタリング手法を用いて実データを分析し、それらの結果の比較や評価ができる。							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
統計量・検定/検査/検証手法に関する説明と結果の分析・評価	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できるとともに、それらの結果を用いてデータの性質の比較・評価ができる	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できる	基本的な統計量や検定・検査・検証の手法に説明できない				
回帰分析手法に関する説明と結果の分析・評価	複数の回帰分析手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる	複数の回帰分析手法について説明できる	複数の回帰分析手法について説明できない				
クラスタリング手法に関する説明と結果の分析・評価	クラスタリング手法について説明できるとともに、それらを用いてデータの分析・評価ができる	クラスタリング手法について説明できる	クラスタリング手法について説明できない				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	仮説を検証したり知見を獲得するための実験や調査などで得られた実データに対する統計的な分析について学ぶ。						
授業の進め方・方法	まず、統計分析の基礎となる基本的な統計量や得られたデータに対する検定・検査・検証の手法を学びます。次に、データに対する回帰分析とクラスタリングについて学びます。これらは実験や調査などで得られた実データから知見を得るために広く用いられている分析法です。実データを用いて議論することは工学の基本です。講義と演習をとおして身につけてください。						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応			
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業							
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	基本統計量	平均値、中央値、最頻値、分散、標準偏差などの基本統計量について学ぶ。			
		2週	統計的仮説検定(1)	t検定などのパラメトリックな検定手法について学ぶ。			
		3週	統計的仮説検定(2)	カイニ乗検定などのノンパラメトリックな検定手法について学ぶ。			
		4週	演習①	基本統計量および統計的仮説検定について実際のデータを用いて演習する。			
		5週	検査と検証	精度、再現率、F値などの検査の評価指標、および、k-分割交差検証、leave-one-outなどの交差検証について学ぶ。			
		6週	回帰分析(1)	主成分分析について学ぶ。			
		7週	(中間試験)				
		8週	回帰分析 (2)	部分的最小二乗法(PLS)について学ぶ。			
	4thQ	9週	回帰分析 (3)	線形最小二乗法について学ぶ。			
		10週	演習②	回帰分析について実際のデータを用いた演習を行う。			
		11週	クラスタリング (1)	k-平均法について学習する。			
		12週	クラスタリング (2)	階層的クラスタリングについて学習する。			
		13週	クラスタリング (3)	自己組織化マップについて学習する。			
		14週	演習③	クラスタリングについて実際のデータを用いた演習を行う。			
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
評価割合							
	試験	演習レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用数学 I
科目基礎情報					
科目番号	0094		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: [前期]小寺 平治著「微分方程式」(共立出版)、[後期]岡本 和夫 著「新版 確率統計」(実教出版)、参考書: TAMAS編「ドリルと演習シリーズ 応用数学」(電気書院) 参考書: 佐藤博康 他著「大学数学これだけは-精選1000問」(学術図書出版社)				
担当教員	元結 信幸,長本 良夫				
到達目標					
1. 微分方程式の一般解と特殊解、解の独立性について理解する。 2. 1階および2階の微分方程式の初等的な解法に習熟する。 3. 確率変数の概念とそれに付随した平均・分散・標準偏差の概念を理解する。 4. 推定・検定の概念を理解する。					
ループリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		微分方程式の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。	
評価項目2		確率統計の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	自然科学や工学において、さまざまな現象を記述するのに用いられる微分方程式の初等的解法の基本事項について学習する。また、データの解析等に必須の知識である確率・統計の初歩を学ぶ。				
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。				
注意点	学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。2年次に履修した「情報理論」の確率の部分を理解しておくこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	微積分の知識の復習		
		2週	微分方程式とその解	微分方程式の一般解、特殊解、初期条件を理解できる。	
		3週	変数分離形微分方程式	変数分離型微分方程式を解くことができる。	
		4週	同次形微分方程式	同次形微分方程式を解くことができる。	
		5週	1階線形微分方程式	1階線形微分方程式を解くことができる。	
		6週	演習とまとめ		
		7週	(中間試験)		
		8週	完全微分方程式	完全微分方程式を解くことができる。積分因子を理解できる。	
	2ndQ	9週	2階線形微分方程式 (1)	斉次方程式の基本解を理解できる。	
		10週	2階線形微分方程式 (2)	定数係数斉次線形微分方程式を解くことができる。	
		11週	2階線形微分方程式 (3)	定数係数非斉次線形微分方程式を解くことができる。	
		12週	いろいろな微分方程式 (1)	変数係数微分方程式を解くことができる。	
		13週	いろいろな微分方程式 (1)	連立微分方程式を解くことができる。	
		14週	演習とまとめ		
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		
後期	3rdQ	1週	反復試行とその確率、条件付き確率	反復試行の確率、乗法定理、事象の独立と従属を理解できる。	
		2週	いろいろな確率の計算、データの整理	ベイズの定理、事後確率、事前確率、度数分布、ヒストグラムを理解できる。	
		3週	代表値、分散と標準偏差	相対度数、累積度数、平均値、中央値、最頻値、偏差と分散、標準偏差、仮平均を理解できる。	
		4週	相関係数	散布図、共分散、相関係数、回帰曲線を理解できる。	
		5週	確率変数と確率分布 (1)	確率分布、確率変数の平均・標準偏差を理解できる。	
		6週	確率変数と確率分布 (2)	確率変数の1次式の平均・分散・標準偏差、独立な確率変数を理解できる。	
		7週	(中間試験)		
		8週	二項分布、正規分布	二項分布の平均・分散・標準偏差、連続分布、ヒストグラムを理解できる。	
	4thQ	9週	正規分布	確率密度関数、正規分布曲線、確率変数の標準化、二項分布と正規分布の関係を理解できる。	

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	制御工学概論
科目基礎情報					
科目番号	0096		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	参考書：示村悦二郎「自動制御とは何か」コロナ社, 参考書：今井弘之「やさしく学べる制御工学」森北出版				
担当教員	菊池 誠				
到達目標					
1. 制御工学に関する広範な知識を習得し, 制御工学の概要を理解する。 2. 線図表現で示された簡単な制御システムを理解して, その動作を読み取ることができる。					
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	制御工学の歴史を理解して系の表現に活用できる。	制御工学の歴史を理解して系の表現に活用できる。	制御工学の歴史の理解が不十分である。		
評価項目2	系の数学的表現方法を制御工学に活用できる。	系の数学的表現方法を理解している。	系の数学的表現方法の理解が不十分である。		
評価項目3	基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現を応用できる。	基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現を理解している。	基本要素とその性質、系の発散と収束、応答、線図表現の理解が不十分である。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	制御工学について, その成り立ちから現在の応用事例までを学習して, 制御工学の概要を理解する。公的試験機関で実務経験のある教員が制御工学の概要を解説する。				
授業の進め方・方法	成績の評価は、レポートの活用による学習評価で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。				
注意点	授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	制御とはなにか?	身近にある動作を制御系として再認識して理解する。	
		2週	基本用語と考え方	制御系の基本用語と考え方を理解する。	
		3週	制御工学の歴史 (1)	古代の制御装置の概要を理解する。	
		4週	制御工学の歴史 (2)	ワットの蒸気機関から古典制御確立の歴史を理解する。	
		5週	制御工学の歴史 (3)	サーボ機構とプロセス制御の歴史を理解する。	
		6週	制御工学の歴史 (4)	現代制御, ポスト現代制御に至る歴史を理解する。	
		7週	1週から6週までの復習	1週から6週までの内容を復習する。	
	4thQ	8週	制御系の表現方法 (1)	数学的記述と表現の変換手法の概要を理解する。	
		9週	制御系の表現方法 (2)	基本要素の複素有理関数を理解する。	
		10週	代表的な制御系	極数1の系を理解する。	
		11週	代表的な制御系の出力例	極数1の系の性質を理解する。	
		12週	制御系の線図表現	図を利用して信号の流れを記述する代表的な手法を理解する。	
		13週	制御系の発散と収束	制御系の発散と収束条件の概要を理解する。	
		14週	制御工学の応用事例	応用事例について学ぶ。	
		15週	(期末試験は実施しない)		
16週	総復習				
評価割合					
	試験	課題	合計		
総合評価割合	0	100	100		
基礎的能力	0	40	40		
専門的能力	0	60	60		

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用物理Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0098		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2			
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	4			
開設期	後期		週時間数	後期:2			
教科書/教材							
担当教員	池田 耕						
到達目標							
1. 物理の力学分野を数値計算するために必要な微分系での考え方を学ぶ。 2. 物理現象のシミュレーションモデルを構築し、実際のソフトウェアとして実装する。							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	右に加えて、解析的に解ける物理の問題について解け、実装時の取捨選択ができる。		力学系を微分方程式で表されることを知り、各パラメータ間での数値上の計算方法が分かる		物理学を微分で表現することが理解できない。		
評価項目2	右に加えて、複数の手法を比較し、適切な方法のモデルを構築・実装できる。		物理現象のシミュレーションモデルを仲間と協力して構築・実装できる。		物理現象のシミュレーションモデルを構築・実装できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	物理学の分野には、実験や理論を主とするものの他に、計算を主とする領域がある。物理学の実験によって得られた膨大なデータは、コンピュータによって整理・分析されることが多くなっている。また、理論によって立てられた仮説を、実験することなくコンピュータによってシミュレーションを行うことも多い。この講義では、基礎的な物理現象について理解を深めると共に、コンピュータで扱うために必要な考え方を学ぶ。また、具体的なプログラミング環境を用いて物理現象のシミュレーションモデルを構築し、実際のソフトウェアとして実装する。						
授業の進め方・方法	講義およびプログラミング演習（演習設備を含めた自学自習を含む）で進める。教科書はなく、講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。						
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。						
授業の属性・履修上の区分							
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	物理シミュレーションについて	物理シミュレーションの社会的役割及びシミュレーションに必須の微分方程式形式の物理の基礎			
		2週	運動方程式	運動方程式から、各種公式の算出方法を知る。			
		3週	座標変換と回転運動	座標変換と微分形回転運動の方程式を学ぶ。			
		4週	運動量と質点系	運動量と質点系の考え方を学ぶ			
		5週	剛体運動のパラメータ	剛体運動のパラメータである重心と慣性モーメントを学ぶ			
		6週	剛体運動の例と差分	剛体運動の方程式を使った計算例と差分方程式について学ぶ			
		7週	(中間試験)				
		8週	剛体運動のシミュレーション1	片手の運動シミュレーションの基礎コード実装			
	4thQ	9週	剛体運動のシミュレーション2	グループ内でのコードレビューと改善			
		10週	剛体運動のシミュレーション3	自然な片腕の運動にするための改良			
		11週	粒子法シミュレーション1	粒子法シミュレーションの基礎コードの実装			
		12週	粒子法シミュレーション2	グループ内でのコードレビュー及び改善			
		13週	粒子法シミュレーション3	ミルククラウンシミュレーションの実装			
		14週	発表	グループワークの結果について発表を行う。			
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
評価割合							
	試験	課題	実装	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	12	28	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	12	28	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	社会貢献
科目基礎情報					
科目番号	0099		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材					
担当教員	副校長 教務主事				
到達目標					
ボランティア活動、小中学生向け活動支援やその他本校以外が主催する公開講座等の補助などに参加し、社会への貢献を通して人間性を高める。					
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	社会への貢献を通して人間性を高めることが十分にできた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができた。	社会への貢献を通して人間性を高めることができなかった。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	地域社会等への貢献を通して人間性を育む一助とする。				
授業の進め方・方法	提出された「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」の内容及び時間数を審査し、内容に問題がなく、ひとつあるいは複数の社会貢献活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とします。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・社会貢献活動をする場合には、実施日の一週間前までに「社会貢献実施届」(申請書)を提出してください。また、社会貢献実施届に記載した活動が終了した場合には、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を活動終了後一カ月以内に提出してください。 ・この科目の単位は卒業に必要な単位数には含まれますが、進級に必要な単位数には含まれませんので注意してください。 				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	<ul style="list-style-type: none"> ・活動は無報酬のものに限ります。ただし、交通費、弁当代は受領しても構いません。 ・活動の時期は平日の放課後、土日祝祭日、長期休業中とし、授業中の活動は認めません。 ・部・同好会・学生会活動の一環であっても認めます。 ・一つの内容に限らず、いろいろな社会貢献の活動で1年次から5年次までの総活動時間が30時間になればよいとします。ただし、当日以外の準備のための時間は30時間に含めません。 ・個人による活動の証明は認めません。客観性のある証明が必要です。 ・履修を希望する者は活動を開始する1週間前までに「社会貢献活動実施届」を学生課に提出してください。内容によっては認められない場合もあります。 ・活動が終了したときは、「社会貢献活動実施証明書」及び「社会貢献活動実施報告書」を学生課に提出してください。 		
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		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

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	グローバル研修
科目基礎情報					
科目番号	0100		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材					
担当教員	副校長 教務主事				
到達目標					
1. グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。 2. 課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見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		
評価項目1	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができる。	グローバルに関する課題、作業に積極的、自発的に取り組むことができない。		
評価項目2	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を十分説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができる。	課題の解決に必要なコミュニケーション能力をもちいて、自らの意見を説明することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	グローバルに関する研修を通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。				
授業の進め方・方法	提出された活動時間と活動記録等の報告書の内容及び時間数を審査し、内容に問題なく、ひとつあるいは複数のグローバル活動を累積した総活動時間が30時間以上の場合に合格とする。				
注意点	グローバル特別活動をする場合には、実施日の2週間前までに申請書を提出してください。また、「活動報告書」を活動終了後、1か月以内に提出してください。この科目は、グローバルに関する研修を通して、豊かな教養と高い能力を身につけ、国際人として大きく成長することを期待して設けたものである。何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んで欲しい。実習、研修課題に適切に対応できるように自ら何を学ぶべきか考えて、予習、復習に取り組むこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	以下の内容を満たす活動をグローバル特別活動とする。 1. 研修期間は休業中の30時間以上であることを原則とする。 2. 国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。 3. 学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。 4. 活動を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。 5. 日本とは異なる文化や習慣を理解する。 6. 研修終了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。		
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			

	4thQ	8週		
		9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	活動記録等の報告書						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	知的財産論		
科目基礎情報							
科目番号	0107	科目区分	一般 / 選択				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	国際創造工学科 情報系	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	参考書: 『知っておきたい特許法一特許法から著作権法まで』(22訂版) 編集: 工業所有権法研究グループ						
担当教員	山崎 晃弘						
到達目標							
1. 知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。 2. 知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。							
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. 知的財産の全体像	知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。	知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。	知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。				
2. 知的財産の重要性	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。	知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	今日、知的財産制度の理解は全産業界人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、そして著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。						
授業の進め方・方法	インターネット等を活用し、各回講義の知的財産権に関する情報に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握することを心掛けること。「もしも自分が発明をしたら、どのような手続を行うべきなのか?」等、自分自身が発明者の立場になった場合を想像して受講してください。						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応			
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業							
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	知的財産の概要 (知的財産基本法, 産業財産権 (特許, 意匠, 商標), 著作権, 育成者権 (種苗法), 不正競争, 知的財産権の相互関係について)	知的財産権の相互関係について説明できる。			
		2週	特許①	特許制度概要, 発明, 特許権, 特許を受けることができる者について説明できる。			
		3週	特許②	特許出願から特許権取得までの流れを説明できる。			
		4週	特許③	特許要件 (新規性, 進歩性等) について説明できる。			
		5週	特許④	自分が発明をなしたと仮定して、前回までの講義で学んだことに基づく具体的対応について理解を深める。			
		6週	外国特許及び実用新案制度	各国特許制度, パリ条約, P C T条約, 及び実用新案制度について説明できる。			
		7週	意匠制度	意匠制度, 固有の制度 (特許との相違), 活用方法について説明できる。			
		8週	商標制度	商標制度, 固有の制度 (特許等との相違), 活用方法について説明できる。			
	2ndQ	9週	特許権等の活用①	権利者/非権利者による活用, 改良発明, 権利侵害について説明できる。			
		10週	特許権等の活用②	活用事例について理解を深める。			
		11週	著作権	著作物, 著作権などについて理解し、説明できる。			
		12週	育成者権及び不正競争防止法	品種登録制度, 育成者権, 不正競争行為について概要を説明できる。			
		13週	知的財産権の国際性 (模倣・海賊版対策など)	知的財産権の国際性について理解する。			
		14週	弁理士/知的財産技能管理士/特許調査	資格について理解し、特許調査で得た情報の活用等について説明できる。			
		15週	(期末試験は実施しない)				
		16週	総復習				
評価割合							
	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	キャリアデザイン
科目基礎情報					
科目番号	0108		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材	大学生のためのキャリアデザイン 自分を知る・社会を知る・未来を考える 川崎友嗣編著 安川直志/安川志津香/堀田三和著 ミネルヴァ書房				
担当教員	神野河 彩子				
到達目標					
1. 社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解を深めることができる。 2. 自律的なキャリアデザインの考え方を基盤に自分自身のキャリア感を描き、今後に応用することができる。 3. グループワークを通じて自ら問題を発見し、協働的に問題を解決する姿勢を習得する。					
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	社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、自己理解をより深めることができる。		社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解を深めることができる。		自己の存在意識を認識できず、自己理解を深めることが出来ない。
評価項目2	自律的なキャリアデザインの考え方を基盤に自分自身のキャリア感を具体的に説明し、今後に応用することができる。		自律的なキャリアデザインの考え方を基盤に自分自身のキャリア感を描き、今後に応用することができる。		自律的なキャリアデザインの考え方を基盤に自分自身のキャリア感を描くことが出来ない。
評価項目3	グループワークを通じて自ら問題を複数発見し、協働的に問題を解決できる。		グループワークを通じて自ら問題を発見し、協働的に問題を解決する姿勢を習得する。		グループワークで自ら問題を発見せず、協働で問題解決に取り組むことが出来ない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	「キャリアデザイン」とは、自らが主体となって自律的に自分の未来を構想し実現していくことをいいます。「ありがたい将来像」を考慮しながら自らの潜在能力を引き出し、新たな能力を習得していくプロセスを考え自己実現にアプローチする授業です。 エンジニアのキャリアデザインを中心に講義を展開しますが、エンジニアを希望しない学生にとってもキャリア形成に必要な知識や考え方を学ぶことができます。				
授業の進め方・方法	出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。 授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。 課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。				
注意点	この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の1週は1日目に対応します。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	・イントロダクション：授業全体の構造 ・社会について理解を深める ・自律的なキャリアデザインについて理解する	・イントロダクション ・社会（産業と職業）を知る ・「働く、就職する」を考える ・グローバル社会について理解を深める ・自律的なキャリアデザインの方法を知る	
		2週	・自分自身について理解を深める ・多様性について理解を深める	・自己分析と自己PRシート作成を通し自分の特徴を言語化する ・自分と他者の違いを知り多様性を理解する	
		3週	・進路選択について理解を深める ・ワークライフバランスについて理解を深める ・ライフプランを考える	・将来像を考え今後の進路選択に役立てる ・ライフイベントや資金について理解を深め、ライフプランを作成する	
		4週	・技術者としてのキャリアデザイン	・職業発達理論と自己実現について理解する ・OBインタビューを通して将来像をイメージする ・キャリアデザインシートの作成	
		5週	・グループワーク ・プレゼンテーション ・キャリアデザインまとめ	・グループワークを通して協働力を養う ・グループディスカッションやプレゼンテーションを通して主体性、表現力を養う ・授業全体を振り返り、身につけた能力を明確にする	
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		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

	レポート	グループワーク・プレゼンテーション	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	60	40	100

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	人間と世界Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	O111		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位Ⅱ: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	前期:1 後期:1	
教科書/教材	適宜プリントを配布する。				
担当教員	田村 歩				
到達目標					
著名な哲学者たちが提示してきた諸見解に実際に触れることで、哲学史上の基本的な事項を抑えると同時に、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。					
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		哲学史上の様々な論点について正しく理解し、自分なりの見解をもつことができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解し、説明することができる。	哲学史上の様々な論点について正しく理解することができない。	
評価項目 2		一つの事からについて、自力で、複数の観点から検討することができる。	一つの事からについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。	一つの事からについて、固定された見解しかもちえない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	長い哲学史において議論されてきた様々な問題を検討することで、ものごとを多角的に検討する能力を涵養する。具体的には、古代ギリシャから近現代に至る西洋哲学を素材とし、哲学者たちの緻密で重層的な議論を辿っていく。				
授業の進め方・方法	本授業は、基本的には講義形式で行われる。受講の際には、言及される事からについての一問一答的な暗記に終始するのではなく、一つの哲学的な見解が提示されるに至るまでの過程を重視してもらいたい。				
注意点	※各試験は全問論述形式とする(4~5つの大問をA3サイズ裏表の答案用紙に論述してもらう)。 ※※本科目は、主に哲学のうちの実践的な分野(倫理学)を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅰ」は、主に哲学のうちの理論的な分野(形而上学)を扱う。「人間と世界Ⅰ」を履修済である学生の履修も可能である。ただし、理論的(基礎的)なものであれ実践的(応用的)なものであれ一つの「哲学」には違いないのだから、ⅠとⅢとで部分的な重複が避けられないことを承知しておいてください。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンスと導入	本授業の運営に関する諸事について通知する。	
		2週	哲学とは何か	古代ギリシア哲学について講じ、哲学と学問との関係性について講じる。	
		3週	ホメロスと倫理学の誕生 ソクラテス：無知の知・問答法	ホメロスの英雄叙事詩をもとに倫理学の誕生について講じる。 古代ギリシアの哲学者ソクラテスによる倫理思想について講じる。	
		4週	プラトン：死の練習・魂の三つの機能	ソクラテスの弟子プラトンによる倫理思想について講じる。	
		5週	アリストテレス：徳・卓越・中庸	プラトンの弟子アリストテレスによる倫理思想について講じる。	
		6週	快樂主義	エピクロスによる倫理思想について講じる。	
		7週	(中間試験)		
		8週	答案の返却と解説		
	2ndQ	9週	ストア派	ストア派の厳格な禁欲主義的思想について講じる。	
		10週	キリスト教と経済	キリスト教の歴史を概観したうえで、その経済的思想について講じる。	
		11週	近世の道德論(1)：デカルトの暫定的道德	近世哲学および自然科学の発展に絶大な影響を与えた哲学者デカルトによる道德論について講じる。	
		12週	近世の道德論(2)：社会契約説	近世の哲学者ホッブズやロックを題材に、近世に誕生した新しい思想的潮流である社会契約説について講じる。	
		13週	カント倫理学(1)：道德法則・定言命法・仮言命法	近代の哲学者カントを題材に、左記の事からについて講じる。	
		14週	予備日		
		15週	(期末試験)		
		16週	答案の返却と解説		
後期	3rdQ	1週	実存主義(1)：キリスト教の奴隷道德とニーチェの君主道德(超人思想)	西洋の伝統であったキリスト教道德に反旗を翻した哲学者ニーチェの倫理思想について講じる。	
		2週	実存主義(2)：ハイデガー、サルトル	左記の哲学者たちの倫理思想について講じる。	
		3週	功利主義：ベンサム、J・S・ミル、最大多数の最大幸福	効用や利益という観点から倫理道德を論じる功利主義について講じる。	
		4週	正義論	功利主義の欠点を暴き、公正としての正義を提唱したロールズの思想について講じる。	

		5週	構造主義（１）：レヴィ=ストロース	左記の哲学者を題材に、人間が自由と主体性をもつという従来の考え方に異議を唱えた「構造主義」について講じる。
		6週	構造主義（２）：フーコー	同上
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却および解説	
	4thQ	9週	プラグマティズム	パースやジェイムズに代表される、真理を行為との関わりの中で捉えるプラグマティズムについて講じる。
		10週	生命倫理学	現代の医療技術の発展によって生じた様々な倫理的問題に対処するために誕生した新しい倫理学分野である生命倫理学について講じる。
		11週	メタ倫理学（１）	20世紀にアメリカで興隆したメタ倫理学について講じる。
		12週	メタ倫理学（２）	同上。
		13週	トロツコ問題	著名な思考実験である「トロツコ問題」を参考に、困難な倫理的問題について自力で思考する訓練をおこなう。
		14週	総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力（前期）	50	50
基礎的能力（後期）	50	50

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	Global PBL	
科目基礎情報						
科目番号	0101		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5		
開設期	集中		週時間数			
教科書/教材						
担当教員	内山 弘美					
到達目標						
1. 現在の世界の技術に関する流れを理解する。 2. 外国人教員による授業を通じて実践的な技術英語を理解する。 3. 多国籍集団との協働により改題解決のスキルを身につける。						
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. 現在の世界の技術に関する流れを理解する。	世界の技術に関する流れを分かりやすく説明できる。	世界の技術に関する流れを説明できる。	世界の技術の流れを説明できない。			
2. 外国人教員による授業を通じて実践的な技術英語を理解する。	課題解決のグループワークに技術英語を活用できる。	技術英語を身につけている。	技術英語を身につけていない。			
3. 多国籍集団との協働により改題解決のスキルを身につける。	身につけた課題解決能力を実践的な課題解決に役立てられる。	課題解決スキルを身につけている。	課題解決のためのスキルを身につけていない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)						
教育方法等						
概要	国際化する世界で活躍するエンジニアにとって、技術・科学に関するグローバルな動向・専門知識に関する知見は必須のものであることから、これらについて外国語を通してより実践的に学習する。ここでは外国人チューターの指導のもと、与えられるPBL課題に対し、グローバル的感知から解決策を検討、発表をする。					
授業の進め方・方法	外国人教員と留学生の、英語による、専門の授業です。受講を通して是非ともグローバル化する科学・技術に対応できる国際的・実践的な技術者への第一歩として欲しい。					
注意点	本科目は、講義内容が一部変更になる可能性があります。この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する。下記の授業計画の1週は1日目に対応します。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	自己紹介とグルーピング 課題提示 課題解決作業	グローバル意識と基礎力向上 コミュニケーション力の強化 多国籍集団との協働 多国籍集団におけるリーダーシップの理解		
		2週	課題解決作業	グローバル意識と基礎力向上 コミュニケーション力の強化 多国籍集団との協働 多国籍集団におけるリーダーシップの理解		
		3週	課題解決作業	グローバル意識と基礎力向上 コミュニケーション力の強化 多国籍集団との協働 多国籍集団におけるリーダーシップの理解		
		4週	課題解決作業 発表取りまとめ	グローバル意識と基礎力向上 コミュニケーション力の強化 多国籍集団との協働 多国籍集団におけるリーダーシップの理解		
		5週	成果発表	プレゼンテーション能力の向上		
			6週			
			7週			
			8週			
		2ndQ	9週			
			10週			
			11週			
			12週			
			13週			
			14週			
			15週			
		3rdQ	16週			
後期	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

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	50	50	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	企業実習
科目基礎情報					
科目番号	0102		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材					
担当教員	副校長 教務主事				
到達目標					
1. 企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。 2. 実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。 3. 課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。 4. 職場における規律を遵守する態度を身につける。					
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. 積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。		
2. 理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。		
3. コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために必要なコミュニケーションがとれない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。				
授業の進め方・方法	1. 実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。 2. 5月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。 3. 説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。 4. インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。 5. 実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。 6. 実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	説明会に出席する。		
		2週	事前ガイダンスに出席する。		
		3週	企業・大学等で実習を行う。		
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
後期	3rdQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
後期	4thQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
後期	4thQ	5週			
		6週			
後期	4thQ	7週			
		8週			
後期	4thQ	9週			
		10週			

		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	インターンシップ実施報告書等	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	100	0	0	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	化学工学概論
科目基礎情報					
科目番号	0104		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	教科書: 特になし。 参考書: 小菅人志 他監修「化学工学」(実教出版)。教材: プリント配布				
担当教員	Luis Guzman				
到達目標					
1. 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力をつける。 2. 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力をつける。					
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
評価項目1	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が十分に身につけることができる。		単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができる。		単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができない。
評価項目2	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が十分に身につけることができる。		化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができる。		化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	化学工業では物質(原料)から様々な化学プロセスに従って製品を生産する。化学工学と基礎となる物質と熱の取り扱いについて学ぶ。前半では液体と気体の流れ(運動量移動)について、後半は熱の取扱(熱移動)の基本的な計算、知識と考え方を修得する。				
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績80%、および小テスト・課題・宿題の成績20%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。				
注意点	この科目は化学工業における物質と熱取り扱いについてを学びますが、ここで理論的背景、原理、計算の基礎などを理解する。授業の内容はプリントで配布しますが、授業で完成するように作成する。ノートのとり方が大切である。演習があり、電卓を必ず携帯すること。宿題、小テストあり。予習・復習をしっかりとっておくこと。教科書や参考書の各章末の問題の解き方に早く慣れましょう。物理や物理化学の基礎をしっかりと習得しておくことが望ましい。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	単位換算 (SI単位系)	SI単位と非SI単位の換算。	
		2週	物質の流れと物質収支(1)	質量保存とエネルギー保存の法則を使った計算。	
		3週	物質の流れと物質収支(2)	物理と反応プロセスの特徴およびその物質収支に関する計算。	
		4週	管内の流体の流れ(1)	管径と流速・流量の関係および管径の選定とその計算。	
		5週	管内の流体の流れ(2)	流れの物質収支およびエネルギー収支に関する計算。ベルヌーイの定理。	
		6週	管内の流体の流れ(3)	流れのエネルギー損失の計算。	
		7週	(中間試験)		
		8週	試験問題の解答		
	4thQ	9週	化学工業と熱(水蒸気の力)	熱の発生と有効利用・水蒸気のエンタルピー等の計算ができる。	
		10週	熱交換器(熱を伝える方式)	熱交換器の流量と温度の関係、伝熱機構と伝熱速度の関係を理解する。	
		11週	伝導伝熱(固体壁間の熱の伝わり方)	フーリエの法則と熱伝導度の関係の計算ができる。	
		12週	対流伝熱(流体間の熱の伝わり方)	境界伝熱係数・総括伝熱係数・対数平均温度差・有効温度差をりかいする。	
		13週	放射(輻射)伝熱(高温での熱の伝わり方)	高温物体からの熱放射(輻射)、ステファンボルツマンの法則等を理解する。	
		14週	まとめと演習	熱移動に関する演習問題を解き、全体像を理解する。	
		15週	(期末試験)		
		16週	試験問題の解答・総復習		
評価割合					
		試験	小テスト+課題	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		40	10	50	
専門的能力		40	10	50	
分野横断的能力		0	0	0	

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	コンピュータハードウェア
科目基礎情報					
科目番号	0105		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材					
担当教員	弥生 宗男				
到達目標					
コンピュータを構成する論理回路の設計ができる。 論理回路素子の内部構造を理解する。 記憶素子・記憶装置の原理を理解する。 インターフェイス・入出力装置の原理を理解する。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
論理回路設計	論理回路設計の手法を理解し応用回路を設計できる		論理回路設計の手法を理解し設計できる		論理回路設計の手法を理解できない
論理回路素子の内部構造	論理回路素子の内部構造を理解し説明できる		論理回路素子の内部構造を理解する		論理回路素子の内部構造を理解できない
記憶素子の動作原理	記憶素子の動作原理を理解し説明できる		記憶素子の動作原理を理解する		記憶素子の動作原理を理解できない
入出力装置の動作原理	入出力装置の動作原理を理解し説明できる		入出力装置の動作原理を理解する		入出力装置の動作原理を理解できない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	コンピュータのハードウェアの基礎的な部分の理解を目的とする。まずは、数の体系や論理関数の簡単化および順序回路の設計方法を学習していく。後半は各構成要素の内部構造や動作原理について学習する。				
授業の進め方・方法	講義形式により授業を行う。				
注意点	予習・復習については、講義で配布した資料を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	コンピュータの基礎	コンピュータの構成および基本動作を理解する。	
		2週	データの表現	整数および小数の2進表現を理解する。	
		3週	構成要素	コンピュータの構成要素であるCPU、メモリ、外部記憶、入出力装置、インターフェイスの概要を理解する。	
		4週	組み合わせ論理回路(1)	組み合わせ論理回路とその簡単化について理解する。	
		5週	組み合わせ論理回路(2)	半加算器、全加算器、桁上げ先見加算回路の構成について理解する。	
		6週	順序回路	順序回路の設計方法について理解する。	
		7週	(中間試験)		
		8週	論理回路の内部構造(1)	バイポーラ素子の基本動作を理解し、これを用いた論理回路であるDTL、TTL回路の特徴と動作を理解する。	
	2ndQ	9週	論理回路の内部構造(2)	ユニポーラ素子の基本動作を理解し、これらを用いた論理回路であるCMOS回路の特徴と動作を理解する。	
		10週	半導体記憶素子	半導体記憶素子であるSRAMおよびDRAMの原理を理解する。	
		11週	外部記憶	代表的な外部記憶装置であるハードディスクおよび光ディスク、Flashメモリの動作原理を理解する。	
		12週	出力装置	代表的な出力装置である液晶ディスプレイ、プリンタの動作原理を理解する。	
		13週	入力装置	代表的な入力装置であるキーボード、イメージスキャナの動作原理を理解する。	
		14週	データ入出力インターフェイス	データ転送のためのインターフェイスについて理解する。	
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		
評価割合					
		試験	レポート	合計	
総合評価割合		100	0	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		100	0	100	

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気機器概論
科目基礎情報					
科目番号	0106		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	教科書:「よくわかる電気機器」 森本 雅之著 (森北出版)、参考書:「電気機器入門」深尾正 監修(実教出版)など				
担当教員	成 慶珉				
到達目標					
電気機器の静止器である変圧器と、回転機である誘導機、同期機、直流機の動作原理と基本的な特性を理解し、その特性を説明できる。					
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
変圧器	変圧器の原理、構造、特性を説明できる		変圧器の原理、構造、特性を理解できる		変圧器の原理、構造、特性を理解できない
回転機	回転機の原理、構造、特性を説明できる		回転機の原理、構造、特性を理解できる		回転機の原理、構造、特性を理解できない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	本講義は、電気電子工学を副専攻にする学生に、電気機器の種類とその動作原理、使用方法等を説明する授業である。主に変圧器、直流機、誘導機、同期機を対象とした電気機器を理解するため、電磁気の基礎と三相交流を理解したうえで、それぞれの電気機器の動作原理、構造、特性等について学ぶ。本講義での電気機器とは、機械エネルギーを電気エネルギーに変換する発電システム、変電システム、また電動力として利用されている機器である。				
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績を80%、課題成績を20%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。				
注意点	電磁気学の電磁誘導、電磁力の基礎を理解し、また交流回路と三相交流回路の基礎を理解したうえで受講するのが望ましい。 予習:教科書の内容に目を通しておく。 復習:講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	電気機器工学のガイダンス		電気機器の種類、電気-機械エネルギー変換
		2週	電気機器の基礎事項		電磁誘導と起電力、電磁力
		3週	磁性材料と磁気回路		磁気回路とインダクタンス、磁化現象と損失
		4週	変圧器の原理		変圧器の原理と理想変圧器
		5週	変圧器の等価回路		実際の変圧器と等価回路の作成
		6週	等価回路定数の測定と三相変圧器		無負荷試験、短絡試験、三相変圧器
		7週	中間試験		
		8週	直流機の原理と構造		直流発電機・電動機の構造と動作原理、誘導起電力、トルク
	4thQ	9週	直流機の理論		直流機の種類ごとの回路表現とその特性
		10週	交流機の基礎		三相交流による回転磁界
		11週	三相誘導機の原理と構造		同期速度、すべり、回転子の構造
		12週	誘導機の特長		簡易等価回路による諸量、トルクと出力の計算
		13週	同期機		同期機の原理と構造、誘導起電力
		14週	同期電動機と電動機の色々		同期電動機との種類と特性
		15週	期末試験		
		16週	総復習		
評価割合					
	試験		課題		合計
総合評価割合	80		20		100
基礎的能力	0		0		0
専門的能力	80		20		100
分野横断的能力	0		0		0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0120	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 9		
開設学科	国際創造工学科 情報系	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	前期:6 後期:12		
教科書/教材	各研究テーマに応じた論文および文献				
担当教員	池田 耕,吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,市毛 勝正,弘畑 和秀,滝沢 陽三,蓬莱 尚幸,松崎 周一,奥出 真理子				
到達目標					
1.専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。 2.与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。 3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。 4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。 5.論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。					
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.専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。	専門基礎知識を活用し、積極的に新たな課題に取り組むことができる。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。	専門基礎知識を活用できず、新たな課題に取り組むことができない。		
2.与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことが十分にできる。	与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で、問題解決に取り組むことができない。		
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。	研究成果を論理的に考え、論文にまとめることが十分にできる。	研究成果を論理的に考え、論文にまとめることができる。	研究成果を論理的に考え、論文にまとめることができない。		
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について、他者とコミュニケーションやディスカッションが十分にできる。	研究について、他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について、他者とコミュニケーションやディスカッションができない。		
5.論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分にできる。	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	論理的にプレゼンテーションができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	これまでに習得した専門知識を基礎として、より高度な研究課題に対し自立的に調査・計画・研究を1年間通して実施する。研究成果は卒業論文としてまとめる。				
授業の進め方・方法					
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ソフトウェア開発方法論および関連技術に関する研究：滝沢		
		2週	信号処理に関する研究：市毛		
		3週	Deepfakeを用いた画像生成：蓬莱		
		4週	機械学習を用いた不完全情報ゲーム競技エージェント：蓬莱		
		5週	コンピュータゲームと乱数に関する研究：蓬莱		
		6週	オノマトペに関する研究：蓬莱		
		7週	グラフ理論：弘畑		
		8週	最短経路問題、巡回セールスマン問題、最適化問題に関する研究：弘畑		
	2ndQ	9週	NP完全問題の情報セキュリティ技術への応用：安細		
		10週	画像セグメンテーション法を用いた鉄道車両検査支援システムの検討：丸山		
		11週	体操競技における動作指導支援システムの検討：丸山		
		12週	視覚障がい者のための発表資料作成支援システムの提案：丸山		
		13週	人工生命システムTierraにおける自己複製型プログラムの開発：松崎		
		14週	Javaを用いたデジタル生物の日捕食系シミュレータの開発：松崎		
		15週	QRコードを用いた生産支援システムにおける測定デバイスの開発：吉成		
		16週	作業工程の見える化を目的としたQRコードを用いた生産管理システムの開発：吉成		
後期	3rdQ	1週	作業工程の見える化を目的としたQRコードを用いた生産管理システムの開発：吉成		
		2週	物理的データからの情報抽出に関する研究：池田		

		3週	人やモノの状態やシーンを認識する状況認識 (Situation Awareness) に関する研究：奥出		
		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							
	研究遂行状況	論文	発表	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	40	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	30	40	30	0	0	0	100

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	情報工学実験Ⅳ
科目基礎情報					
科目番号	0121		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	資料配布				
担当教員	吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,市毛 勝正,弘畑 和秀,滝沢 陽三,蓬萊 尚幸,周 而晶				
到達目標					
1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。 2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解・説明できる。 3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。 4.コンピュータを用い情報を収集し、データを分析することができる。 5.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。 6.討議やコミュニケーションを行うことができる。					
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		
	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解し、習得することができる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解することができる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解することができない。		
	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解し、説明することができる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解することができる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解することができない。		
	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察することができる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察することができない。		
	コンピュータを用い情報を収集し、データを分析することができる。	コンピュータを用いデータを分析することができる。	コンピュータを用いデータを分析することができない。		
	自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。	定められた期限内に報告書を提出することができる。	定められた期限内に報告書を提出することができない。		
	十分な討議やコミュニケーションを行うことができる。	簡単な討議やコミュニケーションを行うことができる。	十分な討議やコミュニケーションを行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	情報工学に関する原理、法則を単なる観念的理解にとどめず、実験・演習によって体得する。実験の実施方法、報告書の作成等、基礎的事項の習得に重点を置き、将来の技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。				
授業の進め方・方法	実験テーマ(1)~(10)について、各テーマ2週、通年で実験を行う。ガイダンスは前期初めに、検討・まとめは実験テキストの日程表にしたがって行う。演習設備としてのノートPC、および、記録ノート等を用意すること。実験は各テーマ4~5人程度のグループで行う。事前に各実験テーマの内容を調べて実験に臨み、測定・記録等の役割を固定せずに各人が積極的に様々な経験を積むこと。				
注意点	提出すべきレポートのうち1通でも未提出のものがある場合には不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス(1週)	各実験テーマについて、実験目的や実験の基礎的な理論、実験の注意点を理解する。	
	2週	(1) Webアプリケーション開発 (2週)	フレームワークを活用した開発演習を行うことでWebアプリケーション開発の基礎を身につける。		
	3週	(2) 戦略プログラミング演習 (2週)	ゲーム理論の基礎と戦略プログラミングについて理解する		
	4週	(3) 電子回路設計演習 (2週)	電子回路シミュレータを用いた総合的な電子回路設計演習を行う。		
	5週	(4) デジタル信号処理 (2週)	デジタル信号処理を実験を通して理解する。		
	6週	(5) 携帯端末アプリケーション開発 (2週)	スマートフォン用アプリケーションソフトウェアを開発するために必要な基礎知識・技術を学ぶ。		
	7週	(6) 暗号化プログラミング (2週)	AES暗号の暗号化プログラムを作成する。さらに、事前評価とルックアップテーブルを用いた高速化を行う。		
	8週	(7) データマイニング演習 (2週)	テキストマイニングおよび周辺技術を用いてデータマイニングの基礎を身につける。		
	2ndQ	9週	(8)アセンブリ言語によるプログラミング演習 (2週)	スタック処理、番地修飾、繰り返し制御など機械語の基本的プログラミング技法を理解する。	
	10週	(9) 数値積分 (2週)	シンプソン則について理解する。		

		11週	(10) Installation and Setup for Internet Servers (2週)	Understand system of the programs to serve basic functions for the Internet and learn how to construct servers using a local area network with actual machines.
		12週	検討・まとめ(9週)	上記の各実験において、実験結果や疑問点について議論し、実験内容の理解を深める。
		13週		
		14週		
		15週		
		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		
		16週		

評価割合

	取り組み状況	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	応用数学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0122		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	前期:1 後期:1	
教科書/教材	教科書: 高遠 節夫 他著「新訂 応用数学」(大日本図書)				
担当教員	元結 信幸				
到達目標					
1. ベクトル解析の基本事項を理解し、ベクトルについての演算が計算できる。 2. グリーンの定理、発散定理、ストークスの定理を理解し活用できる。 3. 複素数の性質、複素関数の正則性とコーシー・リーマン関係式との関係を理解する。 4. コーシーの積分定理を理解し、複素積分の計算に習熟する。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目 1	ベクトル解析の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。		ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。		ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。
評価項目 2	複素関数の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。		複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。		複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	将来技術者を目指す学生に必要なベクトル解析および複素解析の初歩を、それまで学んだ微分積分の復習・発展の観点から学ぶ。				
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。演習は各自の自学自習とする。				
注意点	本科1年生から3年生までに学習した内容を既知とする。特に、微分・積分の計算方法についてはしっかりと復習しておいて下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分の予習しておくこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	空間のベクトル	ベクトルの内積を理解できる。	
		2週	外積	ベクトルの外積の概念および性質を理解できる。	
		3週	ベクトル関数	ベクトル値関数の微分法が理解できる。	
		4週	曲線	空間曲線の接線ベクトルの計算ができる。曲線の長さを求められる。	
		5週	曲面	曲面の接平面、法線ベクトルの概念を理解し、計算ができる。曲面積の計算ができる。	
		6週	勾配	スカラー場の勾配の概念を理解し、勾配の計算公式が活用できる。	
		7週	(中間試験)		
		8週	発散と回転	ベクトル場の発散と回転の概念を理解し、計算ができる。	
	2ndQ	9週	発散と回転、スカラー場の線積分	ベクトル場の発散と回転の計算ができる。スカラー場の線積分概念を理解し、計算ができる。	
		10週	ベクトル場の線積分	ベクトル場の線積分概念を理解し、計算ができる。	
		11週	グリーンの定理	グリーンの定理を理解できる。	
		12週	グリーンの定理、面積分	グリーンの定理を用いて計算ができる。面積分の概念が理解できる。	
		13週	面積分、発散定理	面積分の計算ができる。発散定理の内容が理解できる。	
		14週	発散定理、ストークスの定理	発散定理を用いて計算ができる。ストークスの定理の内容が理解できる。	
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		
後期	3rdQ	1週	複素数と複素平面	複素数の四則演算、複素平面と極形式、ド・モアブルの定理が理解できる。	
		2週	複素関数	複素変数の指数関数、三角関数、1次分数変換が理解できる。	
		3週	正則関数 (1)	正則関数、正則関数の微分公式、コーシー・リーマンの関係式が理解できる。	
		4週	正則関数 (2)	等角写像、逆関数、べき関数、対数関数が理解できる。	
		5週	複素積分 (1)	複素積分の定義と性質理解できる。	
		6週	複素積分 (2)	複素積分の計算ができる。	
		7週	(中間試験)		

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	デジタル信号処理		
科目基礎情報								
科目番号	0123		科目区分	専門 / 選択				
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2				
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5				
開設期	前期		週時間数	前期:2				
教科書/教材	教科書: 浜田望 「基本を学ぶ信号処理」 (オーム社)							
担当教員	市毛 勝正							
到達目標								
1. 連続時間信号処理について説明、計算ができる。 2. 離散時間信号処理について説明、計算ができる。								
ループリック								
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安			未到達レベルの目安		
1. 連続時間信号処理について説明、計算ができる。	連続時間信号処理について説明、計算ができる。		連続時間信号処理について説明ができる。			連続時間信号処理について説明ができない。		
2. 離散時間信号処理について説明、計算ができる。	離散時間信号処理について説明、計算ができる。		離散時間信号処理について説明ができる。			離散時間信号処理について説明ができない。		
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達度目標 (A)								
教育方法等								
概要	デジタル信号処理の基礎について学ぶ。							
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う。							
注意点	1. 教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。 2. 講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。							
授業の属性・履修上の区分								
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応			<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画								
		週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	信号処理の概要	信号処理の基本構成を理解する。				
		2週	連続時間信号のフーリエ解析 (1)	周期信号とフーリエ級数を理解する。				
		3週	連続時間信号のフーリエ解析 (2)	フーリエ変換を理解する。				
		4週	アナログ信号とデジタル信号	標本化定理、量子化、窓関数を理解する。				
		5週	離散フーリエ変換 (1)	離散的フーリエ変換を理解し、計算できる。				
		6週	離散フーリエ変換 (2)	離散的フーリエ変換を理解し、計算できる。				
		7週	中間試験					
	2ndQ	8週	高速フーリエ変換 (1)	高速フーリエ変換を理解し、計算できる。				
		9週	高速フーリエ変換 (2)	高速フーリエ変換を理解し、計算できる。				
		10週	z変換	z変換を理解し、計算できる。				
		11週	離散時間システム	伝達関数、周波数特性を理解する。				
		12週	デジタルフィルタ (1)	デジタルフィルタを理解する。				
		13週	デジタルフィルタ (2)	デジタルフィルタを理解する。				
		14週	デジタル信号処理の応用例	画像、音の信号処理について理解する。				
		15週	期末試験					
		16週	総復習					
評価割合								
	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	数値解析
科目基礎情報					
科目番号	0124		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	資料配布				
担当教員	弘畑 和秀				
到達目標					
1. 数値の表現方法が誤差に関係することを理解できる。 2. 数値計算を行う際に発生する誤差の影響を理解できる。 3. 数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。					
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		
評価項目1	数値の表現方法が誤差に関係することを具体的に説明できる。	数値の表現方法が誤差に関係することを理解している。	数値の表現方法が誤差に関係することを理解できていない。		
評価項目2	数値計算を行う際に発生する誤差の影響を具体的に説明できる。	数値計算を行う際に発生する誤差の影響を理解している。	数値計算を行う際に発生する誤差の影響を理解できていない。		
評価項目3	いろいろな数値計算アルゴリズムの概要や特徴を十分に説明できる。	基本的な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	基本的な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	数値解析法の基礎的な手法と数値解析において生ずる現象を具体的な問題を通じて理解する。				
授業の進め方・方法	数値解析は現代の科学技術において必要不可欠な学問である。数値解析法のアルゴリズムを理解し、そのプログラムを作成する。				
注意点	講義ノート等の内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。また、次回予定部分を予習しておくこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	数値計算と誤差(1)	数値計算の必要性和特徴を理解する	
		2週	数値計算と誤差(2)	丸め誤差、打ち切り誤差、情報落ち、桁落ちを理解する	
		3週	非線形方程式の解法(1)	ホーナー法を理解し、プログラムを作成できる	
		4週	非線形方程式の解法(2)	2分法、ニュートン法を理解し、プログラムを作成できる	
		5週	連立1次方程式の解法(1)	ガウスの消去法、ガウス・ジョルダン法を理解する	
		6週	連立1次方程式の解法(2)	ヤコビ法、ガウス・ザイデル法を理解し、プログラムを作成できる	
		7週	(中間試験)		
		8週	行列の固有値・固有ベクトル計算(1)	べき乗法を理解し、プログラムを作成できる	
	4thQ	9週	行列の固有値・固有ベクトル計算(2)	ヤコビ法を理解し、固有値、固有ベクトルを求めることができる	
		10週	補間法、関数近似	ラグランジュ補間多項式、最小2乗法を理解する	
		11週	数値積分	台形則、中点則を理解し、プログラムを作成できる	
		12週	常微分方程式の解法(1)	変数分離形、同次形を計算できる	
		13週	常微分方程式の解法(2)	オイラー法を理解し、プログラムを作成できる	
		14週	常微分方程式の解法(3)	ルンゲ・クッタ法を理解し、プログラムを作成できる	
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		
評価割合					
	試験	課題	合計		
総合評価割合	80	20	100		
基礎的能力	0	0	0		
専門的能力	80	20	100		
分野横断的能力	0	0	0		

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	知識情報処理		
科目基礎情報							
科目番号	0125	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2				
開設学科	国際創造工学科 情報系	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	前期:2				
教科書/教材	資料配布						
担当教員	滝沢 陽三						
到達目標							
1. 知識情報処理の観点における命題論理と述語論理を理解する。 2. 論理型言語によるプログラミングについて理解する。 3. 推論システムの構成と実装について理解する。							
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	命題論理と述語論理について理解し、活用する方法を身につける。	命題論理と述語論理について理解する。	命題論理と述語論理について理解できない。				
評価項目2	論理型言語によるプログラミングについて理解し、具体的なプログラム実装方法をも身につける。	論理型言語によるプログラミングについて理解する。	論理型言語によるプログラミングについて理解できない。				
評価項目3	推論システムの構成と実装について理解し、簡単な応用例を実現する。	推論システムの構成と実装について理解する。	推論システムの構成と実装について理解できない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	従来より人工知能分野のひとつとされてきた論理型処理や推論システムといった知識情報処理を実現するために必要な考え方やプログラミングについて学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義では、資料や板書による概念・手法の解説を、コンピュータを用いた実機デモと併せて行う。講義回ごとに演習課題を提示し、各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める。						
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。						
授業の属性・履修上の区分							
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応			
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	知識情報処理の概要・歴史	知識情報処理の考え方と応用例について、社会的役割を含めて理解し、説明できる。			
		2週	命題論理と述語論理 (1)	命題論理を用いた簡単な推論について理解し、プログラム例として実装できる。			
		3週	命題論理と述語論理 (2)	述語論理を用いた簡単な推論について理解し、プログラム例として実装できる。			
		4週	論理型言語によるプログラミング (1)	論理処理を意識したプログラミング言語の特徴を理解し、基本的な記述方法を学ぶ。			
		5週	論理型言語によるプログラミング (2)	事実、規則、質問に基づく論理表現を理解し、プログラム例として実装できる。			
		6週	論理型言語によるプログラミング (3)	論理処理における規則の再起定義やパターンマッチングについて理解し、プログラム例として実装できる。			
		7週	(中間試験)				
	2ndQ	8週	論理プログラミングの基礎 (1)	多様な知識の表現・蓄積方法を理解し、説明できる。			
		9週	論理プログラミングの基礎 (2)	複数の簡単な推論処理のプログラム例を実装できる。			
		10週	推論システム (1)	事例に基づいた事実や規則の定義と推論 (グラフ処理など) をプログラム例として実装できる。			
		11週	推論システム (2)	推論エンジンとしての言語処理系の役割や位置付けを理解し、論理処理を意識した推論システムの実装に反映させることができる。			
		12週	推論システム (3)	事例に基づいた事実や規則の定義と推論 (人間関係など) をプログラム例として実装できる。			
		13週	論理プログラミングによる言語処理 (1)	自然言語処理の基礎 (形態素解析を含む) を理解し、説明できる。			
		14週	論理プログラミングによる言語処理 (2)	形態素解析の例と構文定義に基づく解析について理解し、実際の形態素解析や構文解析のプログラム例として実装を行うことができる。			
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	コンピュータグラフィックス	
科目基礎情報							
科目番号	0126		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2			
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	後期:2			
教科書/教材	資料配布						
担当教員	滝沢 陽三						
到達目標							
<ul style="list-style-type: none"> ・グラフィック処理の基礎と応用を身につける。 ・画像データ処理の基礎について理解する。 ・機械学習による画像認識の基礎について理解する。 							
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	グラフィック処理の基礎と応用を身につけ、実践的なソフトウェアを開発できる。		グラフィック処理の基礎と応用を身につけている。		グラフィック処理の基礎と応用を身につけていない。		
評価項目2	画像データ処理の基礎について理解し、具体的な応用例に適用できる。		画像データ処理の基礎について理解している。		画像データ処理の基礎について理解していない。		
評価項目3	機械学習による画像認識の基礎について理解し、実際に活用できる。		機械学習による画像認識の基礎について理解している。		機械学習による画像認識の基礎について理解していない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	コンピュータグラフィックスを利用・活用する上で必要な基礎理論および手法を身につけ、具体的なアルゴリズムやプログラミングの技法を学び、理解を深める。						
授業の進め方・方法	講義では、資料や板書による概念・手法の解説を、コンピュータを用いた実機デモと併せて行う。講義ごとに演習課題を提示し、各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める。						
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため、ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である。						
授業の属性・履修上の区分							
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	コンピュータグラフィックスの役割と歴史	コンピュータグラフィックスの原理・用途の概要を理解する。			
		2週	グラフィック処理の基礎 (1)	コンピュータグラフィックスの実現に必要なデータ構造を理解する。			
		3週	グラフィック処理の基礎 (2)	コンピュータグラフィックスの実現に必要なアルゴリズムを理解する。			
		4週	グラフィック処理の基礎 (3)	グラフィックライブラリに沿ったプログラミング言語とその利用について理解し活用できる。			
		5週	グラフィック処理の基礎 (4)	コンピュータグラフィックスの実現に必要なプログラミング技術を身に付け活用できる。			
		6週	グラフィック描画と入力処理	キーボード入力・マウス入力とコンピュータグラフィックスを理解し、プログラムとして実装できる。			
		7週	数学表現に基づくグラフィック処理	数学関数で表現される直線・曲線描画について理解すると共に、プログラミング技術として応用できる。			
		8週	(中間試験)				
	4thQ	9週	アフィン変換によるグラフィック処理 (1)	アフィン変換の性質と応用について理解し、プログラムとして表現できる。			
		10週	アフィン変換によるグラフィック処理 (2)	アフィン変換に基づく様々な応用について理解し、プログラムとして作成できる。			
		11週	レイトレーシング	レイトレーシングの原理や、プログラムとして実現するために必要な考え方を理解すると共に、レイトレーシングを実装する専用ツールの仕組みと役割を理解し、具体的な例に活用できる。			
		12週	画像データ処理の基礎 (1)	2次元画像データにおけるアフィン変換処理について理解し、応用プログラムを作成できる。			
		13週	画像データ処理の基礎 (2)	2次元画像データにおけるその他の画像処理について理解し、応用プログラムを作成できる。			
		14週	機械学習による画像認識	機械学習とは何かを理解し、画像認識を行う応用プログラムを作成できる。			
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	情報セキュリティ
科目基礎情報					
科目番号	0127		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	(独) 情報処理推進機構 情報セキュリティ白書 2021				
担当教員	安細 勉				
到達目標					
(1) 情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について理解する (2) 情報セキュリティを支える基盤の動向について理解する (3) 情報セキュリティに関する最新のテーマについて理解する					
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	情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について、自分から表現できる	情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について、理解している	情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について、説明できない		
評価項目2	情報セキュリティを支える基盤の動向について理解し、表現できる	情報セキュリティを支える基盤の動向について説明できる	情報セキュリティを支える基盤の動向について説明できない		
評価項目3	情報セキュリティに関する最新のテーマについて十分に理解し、説明できる	情報セキュリティに関する最新のテーマについて説明できる	情報セキュリティに関する最新のテーマについて説明できない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	情報セキュリティに関する最新のテーマについて学ぶ。				
授業の進め方・方法	授業はグループごと与えられたテーマについてまとめ、発表し、互いに評価しあうことを基本に行う。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス・発表班編成・2020年度の情報セキュリティの概況	2020年度の情報セキュリティの概況などについて理解する	
		2週	2020年度に観測されたインシデント状況・発表用資料作成	2020年度に観測されたインシデント状況について理解する	
		3週	情報セキュリティインシデント別の手口と対策	標的型攻撃、ビジネスメール詐欺 (BEC) などの現状と対策について理解する	
		4週	情報システムの脆弱性の動向	情報システムの脆弱性の動向、情報セキュリティの10大脅威について理解する	
		5週	国内の情報セキュリティ政策の状況	国内における情報セキュリティ政策の状況について理解する	
		6週	国外の情報セキュリティ政策の状況	国外における情報セキュリティ政策の状況について理解する	
		7週	1週から6週までの復習	中間試験は実施しない	
		8週	情報セキュリティ人材の現状と育成	情報セキュリティ人材の現状と育成のための活動について理解する	
	2ndQ	9週	組織・個人における情報セキュリティの取り組み	情報セキュリティの対策状況について理解する	
		10週	国際標準化活動	情報セキュリティ技術に関する国際標準化活動について理解する	
		11週	安全な政府調達に向けて/その他のセキュリティ動向	認証制度や、その他のセキュリティ動向について理解する	
		12週	制御システムの情報セキュリティ	制御システムの情報セキュリティについて理解する	
		13週	IoTの情報セキュリティ	IoTの情報セキュリティについて理解する	
		14週	テレワークの情報セキュリティ/NISTのセキュリティ活動	テレワークの情報セキュリティ、およびNISTのセキュリティ活動について理解する	
		15週	(期末試験)	期末試験は実施しない	
		16週	総復習		
評価割合					
	発表評価	発表の相互評価	他グループの発表内容に対する理解	合計	
総合評価割合	40	20	40	100	
基礎的能力	0	0	0	0	
専門的能力	40	20	40	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	記号処理プログラミング		
科目基礎情報							
科目番号	0128		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2			
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	前期:2			
教科書/教材	資料配布, 参考書: Structure and Interpretation of Computer Programs (MIT Press)						
担当教員	滝沢 陽三						
到達目標							
記号処理のための関数型プログラミングに必要な考え方を理解し, データサイエンス分野における様々な問題を解決するための応用力を身につける.							
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		
評価項目1	型無しラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解し, 様々な問題を解決する方法を身につける.		型無しラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解する.		型無しラムダ計算に基づく関数型パラダイムが理解できない.		
評価項目2	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解し, 実践的な応用方法を身につける.		複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解する.		複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解できない.		
評価項目3	評価器実装を含むメタプログラミングについて理解し, プログラムをデータとして扱う方法を身につける.		評価器実装を含むメタプログラミングについて理解する.		メタプログラミングについて理解できない.		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	データサイエンス分野で必要とされるプログラミング技術には, 多くの言語が従来より採用している手続き型やオブジェクト指向型だけでなく, 記号処理のためのプログラミングパラダイムのひとつとして, 数学における関数の概念を基にした関数型パラダイムに基づく手法がある. この科目では, 近年, 多くのプログラミング言語で採用されている関数型パラダイムについて, 理論的な基礎となる型無しラムダ計算に基づくプログラミング手法と, 記号処理におけるメタプログラミングの機能を備えた評価器実装のために必要な事柄を理解する.						
授業の進め方・方法	講義では, 資料や板書による概念・手法の解説を, コンピュータを用いた実機デモと併せて行う. 講義回ごとに演習課題を提示し, 各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める.						
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため, ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である.						
授業の属性・履修上の区分							
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
	週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	関数型プログラミングの位置付けと歴史		関数型パラダイムとコンピュータの関係, プログラミング言語の特徴と歴史		
		2週	関数型プログラミングにおける手続きの表現 (1)		関数の表現と式の評価, ラムダ式による関数定義, 述語関数と判断分岐, 値への名前付け		
		3週	関数型プログラミングにおける手続きの表現 (2)		ループ式による関数適用, 末尾再帰による繰り返し		
		4週	関数型プログラミングにおけるデータ構造 (1)		連結リストの構造, 連想リストの活用, 主要なリスト処理アルゴリズム, 記号処理プログラミング		
		5週	関数型プログラミングにおけるデータ構造 (2)		高階関数の利用, 遅延評価の考え方		
		6週	複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用 (1)		ラムダ式, 三項演算子, 配列, ハッシュテーブル		
		7週	複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用 (2)		関数型パラダイムのためのライブラリ		
		8週	(中間試験)				
	2ndQ	9週	型無しラムダ計算の基礎 (1)		ラムダ抽象, 関数適用, 束縛変数, α 変換, β 簡約		
		10週	型無しラムダ計算の基礎 (2)		カーリー化によるプログラミング応用, 不動点コンパイラ		
		11週	記号処理評価器の実装 (1)		関数型記述の評価の仕組みと位置付け, 評価器の構造および構文評価のアルゴリズムと実装		
		12週	記号処理評価器の実装 (2)		データ構造評価のアルゴリズムと実装, レキシカルスコープとダイナミックスコープ		
		13週	メタプログラミング (1)		他の言語のマクロとの違い, 抽象構文木		
		14週	メタプログラミング (2)		メタプログラミングによる応用例		
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	力学
科目基礎情報					
科目番号	0129		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	教科書:なし、参考書:(機械力学) 青木 繁「(機械系教科書シリーズ) 機械力学(増補)」コロナ社、(機械要素)				
担当教員	村上 倫子,小沼 弘幸				
到達目標					
(機械力学) 振動に関する用語について説明できる。1 自由度系の振動を説明できる。 (機械要素) 機械要素に関する用語について説明できる。歯車、カム、リンクに関する説明ができる。					
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		振動に関する用語を理解し、具体的な例を挙げて説明できる。	振動に関する用語を理解し、概念的に説明できる。	振動に関する用語を説明できない。	
評価項目2		1 自由度系の振動の知識を理解し、問題解決に適用できる。	1 自由度系の振動の知識を理解し、使うことができる。	1 自由度系の振動の知識を理解できない。	
評価項目3		歯車、カム、リンクに関する計算、説明ができる。	歯車、カム、リンクに関する説明ができる。	歯車、カム、リンクに関する説明ができない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	機械を設計する際には欠かせない機械の振動・機械要素について学習する。				
授業の進め方・方法	板書やスライドを用いて講義を行います。適宜、講義概要のプリントを配布します。内容理解の確認のためレポートを出します。				
注意点	講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	(機械力学) ガイダンス	振動とは何か、何を学ぶかを理解する。力学モデルについて理解する。力学モデルから運動方程式を作ることができる。	
		2週	(機械力学) 1 自由度系の振動 (1)	不減衰系の自由振動についての応答を求めることができる。	
		3週	(機械力学) 1 自由度系の振動 (2)	減衰系の自由振動についての応答を求めることができる。	
		4週	(機械力学) 1 自由度系の振動 (3)	衝撃入力や任意の入力を受ける 1 自由度系の応答を求めることができる。	
		5週	(機械力学) 1 自由度系の振動 (4)	調和外力による強制振動についての定常応答を求めることができる。	
		6週	(機械力学) 1 自由度系の振動 (5)	変位入力による強制振動についての定常応答を求めることができる。	
		7週	中間試験		
		8週	(機械力学) 試験答案返却・解答解説 (機械要素) ガイダンス	間違った問題の正答を求めることができる 機械要素で何を学ぶかを理解する。	
	2ndQ	9週	(機械要素) ねじ	ねじについて説明ができる。	
		10週	(機械要素) 軸	軸の種類と用途を理解し、説明できる。	
		11週	(機械要素) 軸	軸に関する要素について説明できる。	
		12週	(機械要素) 歯車	歯車についての計算、説明ができる。	
		13週	(機械要素) ベルト、チェーン ブレーキ、ばね	ベルト伝動とチェーン伝動を説明できる。 ブレーキとばねを説明できる。	
		14週	(機械要素) リンク、カム	リンク装置とカム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	
		15週	期末試験		
		16週	(機械要素) 試験答案返却・解答解説		
評価割合					
		試験	レポート	合計	
総合評価割合		70	30	100	
専門的能力		70	30	100	

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	Physical Mathematics		
科目基礎情報							
科目番号	0131		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2			
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	後期:2			
教科書/教材	Worked Examples in Mathematics for Scientists and Engineers(dover books kindle版)						
担当教員	池田 耕						
到達目標							
1. 英語で記述された物理の問題を解くための数学的ツールを正しく選択ができる 2. 英語で記述された数学ツールの運用ができる							
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		
数学ツールの選択	辞書等を使わずに物理の問題を読み解き、必要な数学ツール選択できる		辞書等の補助を使って、物理の問題を理解し、数学ツールを選択できる。		物理の問題を理解できない。		
数学ツールの運用	辞書等を使わずに数学ツールの運用ができる		辞書等の補助を用いて、数学ツールの運用ができる		数学ツールの運用ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	物理に必要な数学を英語で学ぶ。						
授業の進め方・方法	演習書を基に演習と解説を行う						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	Function & Inequalities	関数と不等式について理解する。			
		2週	Limits & Differentiation	極限と微分について理解する。			
		3週	Integration & Integral inequalities	積分を利用した方法について理解する			
		4週	Power series and convergence	級数と収束について理解する。			
		5週	Partial differentiation	偏微分の運用について理解する。			
		6週	Vector and matrix algebra	線形代数の運用について理解する。			
		7週	中間テスト				
	4thQ	8週	Line and double integrals and hyperbolic function	経路積分、重積分、双極線関数の運用について理解する。			
		9週	Ordinary differential equation	微分方程式の運用について理解する。			
		10週	Partial differential equation	偏微分方程式の運用について理解する。			
		11週	Vector calculus	ベクトル解析について理解する。			
		12週	complex variable & function	複素関数の運用について理解する。			
		13週	Fourier series and transform	フーリエ級数と変換の運用について理解する。			
		14週	Laplace Transform	ラプラス変換の運用について理解する。			
		15週	期末試験を行う				
		16週	総復習				
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	30	0	0	0	0	50
専門的能力	20	30	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	Quantum Chemistry
科目基礎情報					
科目番号	0132		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位II: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	1) Quantum Mechanics for Chemists, by David Howard.				
担当教員	アッバス アルシハビ				
到達目標					
1) understand the difference between classical and quantum mechanics. 2) understand the idea of wave function. 3) understand the uncertainty relations. 4) solve Schroedinger equation for simple potentials. 5) understand the Schroedinger theory application to Hydrogen atom. 6) solve the eigenvalue problems for energy, momentum, angular momentum and central potentials explain the idea of spin. 7) understand the Schroedinger theory application to many-electron atoms. 8) become introduced to the Orbital Molecular Theory.					
ルーブリック					
	Ideal Level	Standard Level	Minimum achievement level standard (Pass)	Unacceptable Level	
Understand the principles of quantum mechanics	Treat wave functions in linear algebra.	Understand the atomic wave function.	Know the difference between classical and quantum mechanics	Does not understand the postulates of quantum mechanics.	
Understand the Schroedinger Theory of Quantum Mechanics	Define the equation for the well, and barrier potential applications.	Define the equation, and define components.	Understand the component of the Schroedinger equation.	Does not understand the Shroedinger equation components.	
Understand the Schroedinger application to the Hydrogen atom.	Define the equation and calculate the eigen values.	Calculate the eigen values from the Schrodinger Equation.	Define the Hydrogen atom eigen values in the Schrodinger equation.	Does not understand the eigen values in the Schroedinger equation.	
Understand the Molecular Orbital Theory application.	Can write the electronic configuration of the molecular orbital.	Make a Molecular Orbital energy level diagram of an elemental molecule.	Understand the bonding mechanism in the Molecular Orbital Theory.	Does not understand the Schroedinger application to the multi-electron atom.	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	Lecturing: Slide show, blackboard explanation.				
授業の進め方・方法	Tutorial: solving backboard questions, homework				
注意点	This class is held in English.				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	Principles of quantum mechanics; revision	Understand the principles,	
		2週	Postulates of Quantum mechanics	Understand the wave function.	
		3週	Postulates of Quantum mechanics	Undertsnad linear operators, Hamiltonian.	
		4週	Schroedinger theory of quantum mechanics 1	Undesrand Born`s Interpretation, Infinite square well potential	
		5週	Schroedinger theory of quantum mechanics 2	Understand The Time-Independent Schroedinger Equation	
		6週	Schroedinger theory of quantum mechanics 3	Understand the solutions to the Time-Independent Schroedinger Equation; zero and step potentials.	
		7週	Midterm Exam		
		8週	Schroedinger theory of quantum mechanics 4	Understand Zero potential and step potentials.	
	2ndQ	9週	Schroedinger theory of quantum mechanics 5	Understand barrier potential and harmonic oscillator potential.	
		10週	The Hydrogen atom 1	Understand the application of Shroedinger`s equation to the Hydrogen atom.	
		11週	The Hydeogen atom 2	Solve the Shroedinger`s equation for the Hydrogen atom.	
		12週	Multi-electron atom	Understand the application of Shroedinger`s equation to the multielectron atoms.	
		13週	Molecular Orbital Theory	Become introduced to Hartree Fock approximation	
		14週	Molecular Orbital Theory	Become introduced to molecular orbital theory, Hydrogen molecule bonding	
		15週	Final Exam		
		16週	Review	Review	
評価割合					

	Presentation	Homework/Report	Mutual Evaluations between students	Behavior	Portfolio	Quiz	合計
総合評価割合	0	45	0	0	0	55	100
Basic Proficiency	0	15	0	0	0	15	30
Specialized Proficiency	0	15	0	0	0	25	40
Cross Area Proficiency	0	15	0	0	0	15	30