茨城工業高等専門学校	国際創造工学科　情報系	開講年度	令和03年度 (2021年度)

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

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名	単位数	実務経験のある教員名
情報系	本4年	共通	一般	経済概論	2	井坂 友紀
情報系	本4年	共通	一般	体育実技Ⅱ	2	安藤 邦彬
情報系	本4年	共通	専門	制御工学概論	2	菊池 誠
情報系	本4年	共通	専門	生物科学概論	2	鈴木 康司

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	0001	履修単位	2	2	2																			滝沢 陽三,弘畑 和秀,吉成 偉久,小飼 敬,丸山 智章	
専門	必修	情報リテラシー	0002	履修単位	1	2																				松崎 周一,小飼 敬	
一般	必修	体育実技Ⅰ	0003	履修単位	2					2	2															森 信二,安藤 邦彬,添田 孝幸	
一般	選択	グローバル研修	0004	履修単位	1					集中講義																副校長 教務主事	
一般	選択	社会貢献	0005	履修単位	1					1	1															副校長 教務主事	
一般	必修	国語Ⅱ	0008	履修単位	2					2	2															平本 留理	
一般	必修	日本史	0009	履修単位	2					2	2															並木 克央	
一般	必修	英語Ⅱ	0010	履修単位	4					4	4															大川 裕也,伊東 賢	
一般	必修	Oral Communication	0011	履修単位	1					1	1															ドウエーン アイシャム,リンズィジェスキー	
一般	必修	日本語Ⅱ	0012	履修単位	2					2	2															増谷 祐美	
一般	必修	日本事情Ⅴ	0013	履修単位	2					2	2															未 定	
一般	必修	代数・幾何	0019	履修単位	2					2	2															五十嵐 浩,今田 充洋,伊藤 昇,河原 永明	

一般	必修	解析学	0020	履修単位	3	3 3	河原 永明,今田 充洋,伊藤 昇,竹井 優美子,石井 裕太	
一般	選択	Global Science	0022	履修単位	2	2 2	池田 耕,アッバス アルシハビ	
一般	必修	物理	0023	履修単位	2	2 2	佐藤 桂輔	
一般	必修	化学	0024	履修単位	2	2 2	千葉 薫	
専門	選択	化学通論Ⅰ	0006	履修単位	2	2 2	入澤 啓太	
専門	選択	電気電子基礎学	0007	履修単位	2	2 2	澤畠 淳二,服部 綾佳	
専門	必修	プログラミングⅠ	0014	履修単位	2	2 2	丸山 智章,安細 勉	
専門	必修	ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｱｰｷﾃｸﾁｬ基礎	0015	履修単位	2	2 2	周 而晶	
専門	必修	情報理論	0016	履修単位	2	2 2	滝沢 陽三	
専門	必修	論理回路Ⅰ	0017	履修単位	2	2 2	吉成 偉久	
専門	必修	情報工学実験Ⅰ	0018	履修単位	2	2 2	吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,周 而晶	
専門	選択	機械・制御基礎Ⅰ	0021	履修単位	2	2 2	岡本 修,澁澤 健二	
一般	必修	体育実技Ⅰ	0027	履修単位	2	2 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	集中講義	副校長 教務主事	
一般	選択	社会貢献	0029	履修単位	1	1 1	副校長 教務主事	
一般	必修	国語Ⅲ	0032	履修単位	2	2 2	桐生 貴明,加藤 文彬,平本 留理	
一般	必修	世界史	0033	履修単位	2	2 2	箱山 健一	
一般	必修	英語Ⅲ	0034	履修単位	3	3 3	大川 裕也,大津 麻紀子,伊東 賢,酒井 啓史	
一般	必修	Oral Communication	0035	履修単位	1	1 1	酒井 啓史	
一般	選択	実践英語	0036	履修単位	1	2	副校長 教務主事	
一般	必修	日本語Ⅲ	0037	履修単位	2	2 2	濵元 聡子,増谷 祐美	
一般	必修	国際情勢	0038	履修単位	2	2 2	未 定	
一般	必修	代数・幾何	0046	履修単位	1	1 1	五十嵐 浩,石井 裕太,元結 信幸	

一般	必修	解析学	0047	履修単位	4								4	4										伊藤 昇,今田 充洋,竹井 優美子,長本 良夫,元結 信幸	
専門	選択	Global Presentation	0025	履修単位	1										2									池田 耕	
専門	選択	Global Writing	0026	履修単位	1								2											加藤 文武	
専門	選択	化学通論Ⅱ	0030	履修単位	2								2	2										宮下 美晴,岩浪 克之	
専門	選択	電気電子回路基礎	0031	履修単位	2								2	2										関口 直俊	
専門	必修	プログラミングⅡ	0039	履修単位	2								2	2										滝沢 陽三	
専門	必修	論理回路Ⅱ	0040	履修単位	2								2	2										丸山 智章	
専門	必修	情報ネットワークⅠ	0041	履修単位	2								2	2										周 而晶	
専門	必修	離散数学Ⅰ	0042	履修単位	2								2	2										蓬莱 尚幸	
専門	必修	情報倫理	0043	履修単位	1								2											安細 勉	
専門	必修	データ構造とアルゴリズムⅠ	0044	履修単位	2								2	2										弘畑 和秀	
専門	必修	情報工学実験Ⅱ	0045	履修単位	2								2	2										滝沢 陽三,丸山 智章,市毛 勝正,弘畑 和秀	
専門	選択	機械・制御基礎Ⅱ	0048	履修単位	2								2	2										岡本 修,小室 孝文,飛田 敏光	
専門	必修	応用物理Ⅰ	0049	履修単位	2								2	2										千葉 薫	
一般	選択	グローバル研修	0050	履修単位	1												集中講義							副校長 教務主事	
一般	選択	社会貢献	0051	履修単位	1												集中講義							副校長 教務主事	
一般	選択	国語表現	0056	学修単位II	2												1	1						桐生 貴明	
一般	選択	体育実技Ⅱ	0057	履修単位	2												2	2						平井 栄一,森 信二	
一般	選択	知的財産論	0058	履修単位	1													2						山﨑 晃弘	
一般	選択	Japanology	0059	履修単位	1												集中講義							安藤 邦彬,今田 充洋,大川 裕也,大津 麻紀子,加藤 文彬,桐生 貴明,平本 留理,本田 謙介,横山 俊一郎	
一般	選択	キャリアデザイン	0060	履修単位	1												2							神野河 彩子	
一般	選択	経済概論	0061	学修単位II	2												2							横山 俊一郎,田村 歩,増田 天紀	

一般	選択	経営概論	0062	学修単位II	2												2								田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦	
一般	選択	経済概論	0063	学修単位II	2													2							横山 俊一郎,田村 歩,増田 天紀	
一般	選択	経営概論	0064	学修単位II	2													2							田村 歩,増田 天紀,古賀 靖邦	
一般	選択	現代の社会Ⅰ	0065	学修単位II	2												1	1							石田 拓朗	
一般	選択	現代の社会Ⅱ	0066	学修単位II	2												1	1							稲野辺 敬之	
一般	選択	歴史と文化Ⅰ	0067	学修単位II	2												1	1							横山 俊一郎	
一般	選択	人間と世界Ⅰ	0068	学修単位II	2												1	1							田村 歩	
一般	選択	人間と世界Ⅱ	0069	学修単位II	2												1	1							平本 留理	
一般	選択	Practical English Ⅰ	0070	学修単位II	2												1	1							岡田 祐輝,大津 麻紀子	
一般	選択	Academic English	0071	学修単位II	2												1	1							大川 裕也,大津 麻紀子,岡田 祐輝,柴田 将子,高橋 諒	
一般	選択	Discussion English	0072	学修単位II	2												1	1							ルーカス,レパヴーマリ	
一般	選択	ドイツ語	0073	履修単位	1												1	1							大久保 和子	
一般	選択	フランス語	0074	履修単位	1												1	1							清水 洋貴	
一般	選択	スペイン語	0075	履修単位	1												1	1							眞家 一	
一般	選択	中国語	0076	履修単位	1												1	1							陳 姝燕	
一般	選択	韓国語	0077	履修単位	1												1	1							上原 晶子	
専門	選択	生物科学概論	0052	学修単位II	2												2								岩浪 克之	
専門	選択	環境科学概論	0053	学修単位II	2													2							澤井 光	
専門	選択	電子工学概論	0054	学修単位II	2												0								山口 一弘	
専門	選択	通信システム工学概論	0055	学修単位II	2													0							長洲 正浩	
専門	選択	Global PBL	0078	履修単位	1												集中講義								二田 亜弥	
専門	選択	企業実習	0079	履修単位	1												集中講義								副校長 教務主事	
専門	選択	Project Management	0080	学修単位II	2												2								池田 耕	
専門	必修	課題研究	0081	履修単位	1													2							弘畑 和秀,滝沢 陽三,吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,松崎 周一,奥出 真理子,池田 耕,周 而晶	

専門	必修	情報工学実験Ⅲ	0082	履修単位	4												4	4					吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,市毛 勝正,滝沢 陽三,蓬莱 尚幸,周 而晶	
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						周 而晶	
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						蓬莱 尚幸	
専門	選択	ソフトウェア工学	0087	学修単位II	2												2						滝沢 陽三	
専門	選択	プログラミング応用	0088	学修単位II	2													2					滝沢 陽三	
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					蓬莱 尚幸	
専門	選択	応用数学Ⅰ	0094	履修単位	2												2	2					元結 信幸	
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	
専門	選択	応用物理Ⅱ	0098	学修単位II	2													2					池田 耕	

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	体育実技Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0003	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	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	「最新高等保健体育」（大修館書店）		
担当教員	森 信二,安藤 邦彬,添田 孝幸		

到達目標

1.各種の運動に自主的に取り組み、基本的な技術を習得し、ゲームに応用しながら、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、協力しながら熱心に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
	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。

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	・健康管理に留意して、授業に参加すること。 ・安全に注意し、集中して積極的に授業に取り組むこと。 ・評価について理解すること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	柔道 バレーボール	柔道の成り立ちを知ることができる。 礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。 ウォーミングアップの方法を知る。 オーバーハンドパスができる。アンダーハンドパスができる。
		2週	柔道 バレーボール	礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。 オーバーハンドパス・アンダーハンドパスができる。 サービスができる。
		3週	柔道 バレーボール	礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。 オーバーハンドパス・アンダーハンドパスができる。 サービスができる。サーブレシーブができる。
		4週	柔道 バレーボール	礼法、基本動作、後受身、横受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。パスをなるべくつなげながらゲームができる。
		5週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。抑え技の練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。パスをなるべくつなげながらゲームができる。
		6週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。抑え技の練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。パスをなるべくつなげながらゲームができる。
		7週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。投げ技の打込み練習ができる。抑え技の練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		8週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
	2ndQ	9週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		10週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。

		11週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		12週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		13週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		14週	柔道 バレーボール	基本動作、受身ができる。抑え技の自由練習ができる。投げ技の約束練習ができる。 パスができる。サーブレシーブができる。ルールを理解して協力しながらゲームができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	種目選択	校内体育大会に向けて、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	校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。
		2週	サッカー 種目選択	パス・トラップ等の基本技能ができる。 校内体育大会に向けて、自分の出場する種目の練習ができる。
		3週	サッカー バドミントン	パス・トラップ等の基本技能ができる。 試合方法（得点の入り方、サーブの仕方等）について確認をし、ダブルスのゲームができる。
		4週	サッカー バドミントン	パス・トラップ等の基本技能ができる。 チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		5週	サッカー バドミントン	パス・トラップ等の基本技能ができる。 チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		6週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		7週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		8週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
	4thQ	9週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		10週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		11週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		12週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		13週	サッカー バドミントン	ルールを理解し、チームごとに協力してゲームができる。 ルールを理解して、同レベルのチームとダブルスのゲームができる。
		14週	選択科目	自分でできる種目を選択し、活動することができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	選択科目	自分でできる種目を選択し、活動することができる。

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	0004	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	2
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、一カ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ので、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

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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。	
		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04年度 (2022年度)	授業科目	社会貢献

科目基礎情報

科目番号	0005	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	2
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	・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

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・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	Oral Communication

科目基礎情報

科目番号	0011	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	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.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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 classw- 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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	日本語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0012	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	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	日本語総まとめN2(ask）／日本語能力試験N2レベルの問題集、生教材		
担当教員	増谷 祐美		

到達目標

・幅広い話題について書かれた新聞や雑誌の記事・解説、平易な評論など、論旨が明快な文章や、一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができるようになる。
・日常的な場面に加えて幅広い場面で、自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができるようになる。　・上記の能力を身に付け、日本語能力試験Ｎ２レベルに合格する。　・テレビ番組等を使い、実践で文法や語彙を学んだり、聴解力や口頭表現能力を養ったりする。

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
読解	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができる	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することが概ねできる	論旨が明快な文章や一般的な話題に関する読み物を読んで文章の内容を理解することができない
聴解	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができる	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることが概ねできる	自然に近いスピードの会話やニュースを聞いて、内容や要旨を把握したりすることができない
文法・語彙	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に概ね支障がないだけの文法や語彙の知識を付ける	上記、読解や聴解をするにあたり、理解に支障がないだけの文法や語彙の知識がない
漢字	上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできる。	上記、読解するにあたり、理解に概ね支障がないだけ漢字の読みができ、また、学校生活に必要な漢字については概ね書くこともできる。	上記、読解するにあたり、理解に支障がないだけ漢字の読みができず、また、学校生活に必要な漢字については書くこともできない。
口頭表現	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができる	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることが概ねできる	自分が意図していることを誤解を与えずに口頭で相手につたえることができない

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	・文章を読んだり音声を聞いたりするのに必要な語彙・文法 ・文章を読むのに必要な漢字の読み ・学校生活で必要な漢字の書き　・口頭表現能力の育成
授業の進め方・方法	・講義 ・実践練習
注意点	・外国人留学生に対して開講する科目です。 ・日本への入国の遅れなどが原因で留学生が授業に出席するのが難しい場合は、Google Classroomを使ったオンライン授業を行う。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第１回）　・Ｎ２レベルの読解・聴解（第１回）	・第１回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第１回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		2週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第2回）　・Ｎ２レベルの読解・聴解（第2回）	・第2回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第2回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		3週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第3回）　・Ｎ２レベルの読解・聴解（第3回）	・第3回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第3回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		4週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第4回）　・Ｎ２レベルの読解・聴解（第4回）	・第4回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第4回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		5週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第5回）　・Ｎ２レベルの読解・聴解（第5回）	・第5回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第5回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		6週	・1～５週の復習	・1～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第6回）　・Ｎ２レベルの読解・聴解（第6回）	・第6回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第6回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
	2ndQ	9週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第7回）　・Ｎ２レベルの読解・聴解（第7回）	・第7回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第7回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。

		10週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第8回）　・Ｎ２レベルの読解・聴解（第8回）	・第8回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第8回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		11週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第9回）　・Ｎ２レベルの読解・聴解（第9回）	・第9回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第9回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		12週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第10回）　・Ｎ２レベルの読解・聴解（第10回）	・第10回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第10回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		13週	・Ｎ２レベルの文字・語彙・文法・読解・聴解（第11回）　・Ｎ２レベルの読解・聴解（第11回）	・第11回目の文字・語彙・文法を習得する。 ・第11回目の読解、聴解問題を解き、間違えた理由を理解する。
		14週	・８～１３週の復習	・８～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	(期末試験)	
		16週	・期末試験の結果に基づき、習得が不十分な点を復習する。	・後期からの実戦練習にむけて、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法の知識の不十分な点を補う。
後期	3rdQ	1週	・Ｎ２実践問題（第１回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。　・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		2週	・Ｎ２実践問題（第２回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。　・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		3週	・Ｎ２実践問題（第３回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。　・N2レベルの聴解や読解問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		4週	・Ｎ２実践問題（第４回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。　・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		5週	・Ｎ２実践問題（第５回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。　・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		6週	・１～５週の復習	・１～５週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	・Ｎ２実践問題（第６回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。　・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
	4thQ	9週	・Ｎ２実践問題（第７回）	・練習問題を解くことによって、前期に学んだN2レベルの漢字、語彙、文法を完全に習得する。　・N2レベルの試験問題に慣れ、解答のコツをつかむ。
		10週	・日本語能力試験N2模擬テスト	・日本語能力試験の受験にむけて、マークシートの書き方や時間配分などを確認する。
		11週	・漢字　・テレビ番組の視聴①　・口頭発表①	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。　・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		12週	・漢字　・テレビ番組の視聴②　・口頭発表②	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。　・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		13週	・漢字　・テレビ番組の視聴③　・口頭発表③	・１４００字程度の常用漢字を読んだり書いたりできるようになる。　・新聞やテレビ番組が伝える内容を理解し、その内容をほかの人に口頭で伝えられるようになる。
		14週	・８～１３週の復習	・８～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	(期末試験)	
		16週	・期末試験の結果に基づき、習得が不十分な点を復習する。	・後期に学んだことを確実に身に付ける。

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	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	日本事情Ⅴ

科目基礎情報

科目番号	0013	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	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	参考書：鳥海靖他「現代の日本史」		
担当教員	未 定		

到達目標

日本で生活する上で必要とされる日本の歴史の基礎を学ぶ。

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
日本史の基礎の修得	日本人との会話の中で出てくる日本史について説明できる。	日本人との会話の中で出てくる日本史について理解できる。	日本人との会話の中で出てくる日本史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 (B)

教育方法等

概要	歴史の基本的知識を会得し、現代社会の一員として、われわれが当面する諸問題や課題を歴史の発展のなかで正しく捉え、判断する能力を養う。
授業の進め方・方法	授業は講義形式でおこなう。何度かプリントを配布し、理解度を確認する。
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。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	世界史と日本史の時代区分	世界史と日本史の時代区分の共通性と違いを理解する。
		2週	原始時代の日本列島（概要）	日本列島の原始時代の特殊性を理解する
		3週	縄文時代	日本列島での文明の始まりについて、縄文時代の社会や人々の暮らしの様子を遺跡や遺物を理解する。
		4週	弥生時代	日本列島での文明の始まりについて、縄弥生時代の社会や人々の暮らしの様子を遺跡や遺物を理解する。
		5週	ヤマト王権による統一国家の成立	各地に生まれたクニが次第に統一されていく様子を考える。
		6週	進む中央集権化と国際文化～奈良時代～	中国から大きな文化的影響を受けて律令体制が造られ、巨大な都や大仏が完成した。その様子を理解する。
		7週	摂関政治と国風の文化～平安時代～	政治の刷新のために都は平安京にうつされたが、やがて実権は藤原摂関家の手に握られる。
		8週	武士の台頭と鎌倉幕府	武士勢力が台頭し、平氏政権や鎌倉幕府が誕生。武士の政権が生まれた背景や、元寇がどのような影響を与えたのかを考える。
	2ndQ	9週	室町幕府と民衆の成長	守護大名に支えられた室町幕府。幕府の力は弱くやがて世は戦国時代へと向かう。経済の発達に伴う、民衆の成長についても触れる。
		10週	鎌倉・室町文化	武士勢力の伸長を背景にした文化が展開した。建築物、芸能、絵画などを通して、鎌倉と室町の文化を理解する。
		11週	戦国の動乱から天下統一へ	群雄が割拠した戦国時代は信長・秀吉によって統一され、この時代に近世の基礎が固められた。織豊政権について考える。
		12週	幕藩体制の確立	関ヶ原の戦い、大坂の陣などを経て、徳川氏による幕藩体制が確立した。どんな社会が作られたのだろうか。
		13週	江戸時代の産業と交通	江戸時代、日本の産業・経済・交通は大いに発達した。その様子を理解する。また鎖国時代の海外との交流についても考える。
		14週	江戸時代の文化	江戸、京、大坂の三都はにぎわいを見せ、学問・教育の発達、絵画、諸芸能などさまざまな面で文化が開花した。江戸期の諸文化を見る。
		15週	幕末の日本	19世紀に入り欧米勢力が日本にやって来ると、江戸幕府は大きく揺れた。幕末から明治への動きを見る。
		16週	前期のまとめ	
後期	3rdQ	1週	近代国家の成立 ～明治政府～	江戸幕府にかわった明治政府は近代国家を目指した。明治の諸改革とそれによる社会の変化を見る。
		2週	明治維新の意味	明治維新の世界史的な位置づけについて理解する
		3週	地租改正のと地主－小作関係	地租改正と意義と地主制の拡大について理解する。
		4週	文明開化	西洋文化の導入と影響について理解する。
		5週	自由民権と国会開設	自由民権運動と国会開設をめぐる情勢を理解する。

		6週	憲法制定と議会	大日本帝国憲法の特色と議会の在りようについて理解する。
		7週	近代産業の発達	明治時代、日本の産業は急速に進展した。各種工場や鉄道が建設され、軍事力も急速に拡充されていく。
		8週	日清・日露戦争	日清戦争と日露戦争を経て、日本は大陸へ進出していった。また同時に幕末の不平等条約を解消した。
	4thQ	9週	第一次世界大戦と国内外の関係	大正時代はデモクラシーの風潮が高まった時代だった。さまざまな面で民衆の権利の拡張が唱えられた。どんな時代だったのか見ていく。
		10週	戦争と国民生活～日中戦争・太平洋戦争～	満州事変から日中戦争、さらに太平洋戦争へと突き進んだ日本。戦況の悪化とともに国民は塗炭の苦しみを味わい、敗戦を迎えた。戦争の時代を考える。
		11週	戦後・民主化への道	戦後GHQ は、新憲法の制定をはじめ多くの改革を実施し、日本の民主化を進めた。新たなスタートを切った日本を理解する。
		12週	高度経済成長の光と影	高度経済成長を迎え先進工業国に飛躍した日本。一方で公害などさまざまな問題が起こった。21 世紀、どんな道を進もうとしているのだろうか。
		13週	校外学習	市内史跡等の見学
		14週	校外学習	市内史跡等の見学
		15週	プレゼンテーション準備	
		16週	プレゼンテーション	

評価割合

	試験	課題・プレゼンテーション	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	100	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	代数・幾何

科目基礎情報

科目番号	0019	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	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数」(数理工学社) 問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院） 参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄　共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　基礎数学問題集」（数理工学社）参考書：衛藤和文、佐藤弘康、柳下稔、高岡邦行共著「大学数学これた゛けはー精選1000問」(学術図書出版社)		
担当教員	五十嵐 浩,今田 充洋,伊藤 昇,河原 永明		

到達目標

1．平面および空間ベクトルについての基本的な取扱いに習熟する。
2．行列の概念を理解し、行列の計算に習熟する。
3..行列式の概念を理解し、行列式の計算に習熟する。

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	平面および空間ベクトルについて理解し、図形等に応用することができる。	平面および空間ベクトルについて、基本的な計算ができる。	平面および空間ベクトルについて、基本的な計算ができない。
評価項目2	行列の概念を理解し、行列を連立方程式の問題などに応用することができる。	行列の概念を理解し、行列の基本的な計算ができる。	行列の基本的な計算ができない。
評価項目3	行列式の概念を理解し、行列式を逆行列の計算や図形の問題に応用することができる。	行列式の概念を理解し、行列式の基本的な計算ができる。	行列式の基本的な計算ができない。

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	微分積分と共に、理工系必須の基礎教養である線形代数の基本的な考え方を学ぶ。平面および空間ベクトルについての基本事項、行列についての基本事項に習熟する。
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	予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。分からない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって臨んでほしい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	平面ベクトルとその演算	ベクトルの定義を理解し、平面ベクトルの大きさ、ベクトルの和と差、実数倍が計算できる。
		2週	平面ベクトルの成分表示と大きさ	平面ベクトルの成分表示を理解し、成分表示でベクトルの和・差、 実数倍、ベクトルの大きさを計算できる。
		3週	平面ベクトルの内積（１）	平面ベクトルの内積の定義を理解し、与えられた図形における適当な平面ベクトルの内積を計算できる。
		4週	平面ベクトルの内積（２）	成分で表された平面ベクトルの内積を計算できる。
		5週	平面ベクトルの図形への応用（１）	平面ベクトルの平行条件・垂直条件が理解できる。内分点・外分点の位置ベクトルを理解できる。
		6週	平面ベクトルの図形への応用（２）	平面内の直線の表し方を３通りとも理解し、その方程式を導出できる。2点を通る直線の方程式を求めることができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	平面ベクトルの図形への応用（３）	円のベクトル方程式を理解できる。平面ベクトルの１次独立・１次従属を理解できる。
	2ndQ	9週	空間ベクトルとその演算および成分表示	空間ベクトルの大きさ、ベクトルの和と差、実数倍が計算できる。空間ベクトルの成分表示を理解し、成分表示でベクトルの和・差、 実数倍、ベクトルの大きさを計算できる。
		10週	空間ベクトルの内積（１）	空間ベクトルの内積の定義を理解し、与えられた立体における適当な空間ベクトルの内積が計算できる。
		11週	空間ベクトルの内積（２）	成分で表された空間ベクトルの内積を計算できる。
		12週	空間ベクトルの図形への応用（１）	空間内の位置ベクトルの定義を理解できる。
		13週	空間ベクトルの図形への応用（２）	内分点・外分点の位置ベクトルを理解できる。座標空間における球面の方程式を求めることができる。
		14週	空間ベクトルの図形への応用（３）	空間内の直線の表し方を３通りとも理解し、その方程式を導出できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	前期の総復習	
後期	3rdQ	1週	空間ベクトルの図形への応用（４）	2点を通る直線の方程式を求めることができる。空間内の平面に対する法線ベクトルの概念を理解できる。

		2週	空間ベクトルの図形への応用（５）	空間内の平面の方程式を導出できる。空間内の２平面のなす角を求められる。
		3週	空間ベクトルの図形への応用（６）	空間内の点と平面の距離を求めることができる。空間ベクトルの１次独立・１次従属を理解できる。
		4週	行列、行列の演算（１）	行列と列ベクトル・行ベクトルを理解し、行列の和・差、実数倍が計算できる。
		5週	行列の演算（２）	行列の積の性質を理解し、転置行列を計算することができる。
		6週	逆行列（１）	2次正方行列の逆行列を計算できる。逆行列の性質を理解している。
		7週	（中間試験）	
		8週	逆行列（２）	逆行列により2元連立1次方程式の解を求めることができる。
	4thQ	9週	行列の基本変形とその応用（１）	行列の基本変形を理解できる。行列の階数を求めることができる。
		10週	行列の基本変形とその応用（２）	連立1次方程式と行列の関係を理解し、掃き出し法によりその解を求めることができる。
		11週	行列の基本変形とその応用（３）	掃き出し法により、逆行列を求めることができる。
		12週	行列式（１）	行列式の性質を理解し、２次および３次正方行列の行列式を計算できる。
		13週	行列式（２）	３次正方行列の行列式の基本性質を理解し、それを計算することができる。
		14週	行列式（３）	行列式の余因子を理解し、余因子展開によって行列式を求めることができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	後期の総復習	

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	80	20	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	Global Science

科目基礎情報

科目番号	0022	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	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	Khan academy, MIT OpenCourseWare, Coursera		
担当教員	池田 耕,アッバス アルシハビ		

到達目標

1．英語で行われる科学・工学の講義を聞き取ることができる。
2．英語で説明される科学・工学の論理を追うことができる。
3．グループで英語を交えて討議することができる。
4．自らの興味のある科学的プロジェクトを設定できる。
5．科学的プロジェクトを遂行できる。
6．他国の状況に合わせた問題解決プロジェクトを設定できる。
7．問題解決プロジェクトに科学的解決方法を提案できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安（可）	未到達レベルの目安
英語で行われる科学・工学の講義を聞き取ることができる。	英語字幕なしでも動画と同等の時間で意味が取れる。	英語字幕つきでポーズをしながら４倍程度の時間で意味が取れる。	日本語に訳す必要がある。時間が４倍以上かかる。
英語で説明される科学・工学の論理を追うことができる。	英語で説明された論理を英語で理解することができる。	英語での説明を、日本語の説明と対応づけることができる。	日本語の教科書がないと論理が追えない。
グループで英語を交えて討議することができる。	ほとんどの場面で英語で討議ができる。	学んだ英単語を交えて日本語で討議することができる。	グループで議論するときに英語が使えない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	英語で行われるオープンエデュケーションリソースを用いて、前期は基本的な英語の聞き取り、科学的用法を学ぶ。後期はそれらの力を用いて、工学の新たなトピックからひとつ選びグループで学習し、成果を発表する。
授業の進め方・方法	授業は6人一組のグループ単位で課題ビデオ、教材に対して行う。事前視聴、教員による解説、グループ討議、復唱等を通じて、英語で科学を理解する力をやしなう。
注意点	教科書も含めてすべてデジタルで行うので各自コンピュータを持参すること。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	科学の方法論・OCWコンテンツの利用 Exercise 1: pocket sized computer	OCWコンテンツの利用方法を学ぶ。教科書の科学の方法論を読み、デジタル教科書の利用方法を学ぶ。 micro bit の基本的使い方演習
		2週	Explain science videos 1 Exercise 2:pocket sized computer and block programming	視聴したビデオについてグループ単位で紹介と共有 micro bit を使ったブロックプログラミング演習
		3週	Explain science videos 2 Discussion 1:Brain storming and poster tour for Science Project	視聴したビデオについてグループ単位で紹介と共有 前期プロジェクトについてのブレインストーミング 及び　ポスターツアーによる情報の共有
		4週	Explain science videos 3 Discussion 2:classification mapping select project area	視聴したビデオについてグループ単位で紹介と共有 前期プロジェクトについての分類・マッピング・プロジェクトのエリアの選択・グループ再編
		5週	Explain science videos 4 Discussion 3:refining project	視聴したビデオについてグループ単位で紹介と共有 前期プロジェクトについて詳細の検討
		6週	Explain Science videos 5 Discussion 4:defining project	視聴したビデオについてグループ単位で紹介と共有 前期プロジェクトの目的とスケジュールの設定
		7週	Presentation 1	プロジェクトの目標についての中間発表
		8週	中間テスト	中間テストは行わない
	2ndQ	9週	Explain white papers 1 Exercise 3 : making prototype	国連等の国際機関の統計データの調査と報告 プロトタイプ作成１：方法論の決定と物品の選定
		10週	Explain white papers 2 Exercise 3 : making prototype	国連等の国際機関の統計データの調査と報告 プロトタイプ作成
		11週	Explain white papers 3 Exercise 3 : making prototype	国連等の国際機関の統計データの調査と報告 プロトタイプ作成
		12週	Explain white papers 4 Exercise 3 : making prototype	国連等の国際機関の統計データの調査と報告 プロトタイプ作成
		13週	Explain white papers 5 Exercise 3 : making prototype	国連等の国際機関の統計データの調査と報告 プロトタイプ作成
		14週	Explain white papers 6 Exercise 3 : making prototype	国連等の国際機関の統計データの調査と報告 プロトタイプ作成
		15週	期末テスト	課題をもって替える
		16週	Presentation and discussion	プロジェクトに関する発表
後期	3rdQ	1週	Problem finding at specific region　Brain storming1	他国の問題についてブレインストーミングを用いて課題を抽出する。

		2週	Classification and refine using white papers	他国の問題について分類し、統計データを用いて課題を鮮明にする
		3週	Brain storming for solution	特定の課題について対応策をブレインストーミングで解決策を考える。
		4週	Comparing existing solution	日本で取られている解決方法と比較して実現可能な方法論を考える。
		5週	Pros Cons and financial review	プロコン分析・費用分析を用いて実際の解決策を絞り込む
		6週	Making plan	解決方法を示すための要件定義とプロトタイプ用物品の算出
		7週	Presentation 3	発表
		8週	中間試験	中間試験は行わない
	4thQ	9週	Prototyping	プロトタイピング
		10週	Prototyping	プロトタイピング
		11週	Prototyping	プロトタイピング
		12週	Prototyping	プロトタイピング
		13週	Prototyping	プロトタイピング
		14週	Prototyping	プロトタイピング
		15週	期末試験	発表をもって替える
		16週	Presentation 4	発表

評価割合

	発表	宿題・レポート	態度	合計
総合評価割合	40	50	10	100
基礎的能力	10	20	0	30
専門的能力	10	10	0	20
分野横断的能力	20	20	10	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	物理

科目基礎情報

科目番号	0023	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	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），問題集：三訂版 リードα 物理基礎・物理　（数研出版）、参考書：College Physics (Randall D. Knight)，University Physics (Samuel J. Ling)		
担当教員	佐藤 桂輔		

到達目標

1．平面上の運動を理解し説明できる。
2．運動量保存則を理解し説明できる。
3．電磁気現象に関する基本的な法則を理解し説明できる。
4．熱力学の法則から熱機関の原理を理解し説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目１	平面上の運動を理解し説明できる。	平面上の運動を理解できる。	平面上の運動を理解できない。
評価項目２	運動量保存則を理解し説明できる。	運動量保存則を理解できる。	運動量保存則を理解できない。
評価項目３	自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解して説明できる。	自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解できる。	自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解できない。
評価項目４	熱力学の法則から熱機関の原理を理解し説明できる。	熱力学の法則から熱機関の原理を理解できる。	熱力学の法則から熱機関の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	１年次に学んだ「力と運動」の内容を基礎にして、平面上の運動と運動量保存則を学習する。さらに、電磁気学と熱力学の基礎を学習する。
授業の進め方・方法	・演習の時間を多くとります。周囲の学生と理解を深めながら進めてください。 ・説明を聞く，問題を自ら解く，その内容を説明することにより，理解が深まります。 ・実験毎にレポートを提出してもらいます。 ・宿題は図書館などで調べながら全問解き，指定した日に提出してください。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１学年の復習	１学年で学習した物体の運動（変位，速度，加速度），力，運動方程式について復習し理解する。
		2週	平面運動における速度，加速度，相対速度 放物運動	平面運動における速度，加速度，相対速度を理解する。 水平投射と斜方投射を理解する。
		3週	運動量と力積	運動量と力積を理解する。
		4週	運動量保存則	運動量の変化と力積の関係、運動量保存則を理解する。
		5週	反発係数	反発係数について理解する。
		6週	【実験】運動量保存則と力学的エネルギー保存則の確認実験	２つの台車の分裂の実験から運動量保存を確認する。 自由落下する物体の力学的エネルギーの保存を確認する。
		7週	中間試験	
		8週	摩擦電気，静電誘導	摩擦電気と静電誘導の現象を理解する。
	2ndQ	9週	摩擦電気と静電誘導の現象を理解する。	クーロンの法則を理解する。
		10週	電場，ガウスの法則	電場とガウスの法則を理解する。
		11週	電位	摩擦電気と静電誘導の現象を理解する。
		12週	誘電分極と誘電体	誘電分極の現象を理解する。
		13週	コンデンサー	コンデンサーの原理を理解する。
		14週	コンデンサーの合成容量	コンデンサーの合成容量を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	電流	電流の電子モデルを理解する。
		2週	磁気力，磁化と磁性体	磁気に関するクーロンの法則と磁力線を理解する。
		3週	電流による磁場	電流が作る磁場を理解する。
		4週	電流が磁場から受ける力	電流が磁界から受ける力を理解する。
		5週	ローレンツ力	ローレンツ力を理解する。
		6週	電磁誘導の法則	電磁誘導について理解する。
		7週	中間試験	

		8週	水圧，浮力	圧力，水圧，浮力について理解する。
	4thQ	9週	理想気体の状態方程式	理想気体の状態方程式を理解する。
		10週	気体分子運動論の基礎	ニュートンの運動法則をミクロな粒子である気体分子の運動に適用し、分子運動と気体の温度の関係を理解する。
		11週	気体の内部エネルギー	気体の内部エネルギーについて理解する。
		12週	熱力学第１法則	熱力学第１法則について理解する。
		13週	気体の熱力学的過程	理想気体の熱力学的過程について理解する。
		14週	熱力学の第二法則	熱機関と熱力学の第２法則を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	実験レポート	宿題	合計
総合評価割合	80	10	10	100
基礎的能力	80	10	10	100
専門的能力	0	0	0	0
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	プログラミングⅠ

科目基礎情報

科目番号	0014	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	適宜プリントを配布，参考書：石田晴久「入門ANSI-C」（実教出版），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	丸山 智章,安細 勉		

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付ける。
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付ける。
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	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いていない。
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付けると共に、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付ける。	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付ける。	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付ける。	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付いていない。
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	C言語を用いて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。 成績評価は，演習課題を40%，定期試験を60%として評価する。学年成績は，前期と後期の成績の平均とし，60点以上を合格とする。
注意点	成績評価は，すべての演習課題を完了した学生に対して行う。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	プログラミングの基礎	プログラムについて理解し、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。
		2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。
		3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。
		4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。
		5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。
		6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。
		7週	（中間試験）	
		8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。
	2ndQ	9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。
		10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。
		11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。
		12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。

		13週	アルゴリズムとプログラミング（1）	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。
		14週	アルゴリズムとプログラミング（2）	並べ替えなどの基本的なアルゴリズムを用いたプログラムを理解し作成できる。
		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	レポート	合計
総合評価割合	60	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	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	ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｱｰｷﾃｸﾁｬ基礎

科目基礎情報

科目番号	0015	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	周 而晶		

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
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	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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	ディジタル方式	ディ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。
		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。
	4thQ	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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	情報理論

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	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，数え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るず，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，ディ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，ディ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．ディ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ィ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	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ディジタル情報理論の考え方	ディ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.
		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）	ディ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，ディ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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	論理回路Ⅰ

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	教科書：松下俊介著「基礎からわかる論理回」（森北出版），参考書：堀浩雄著「例題で学ぶやさしい電気回路［直流編］」（森北出版），宇佐美公良著「FPGA時代に学ぶ集積回路のしくみ」（コロナ社）		
担当教員	吉成 偉久		

到達目標

1．直流電気回路において，オームの法則，キルヒホッフの法則，回路網の計算について，理解し説明できる。
2．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。
3．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
直流電気回路	直流回路において，オームの法則，キルヒホッフの法則，回路網の計算について，理解し説明できる。	直流回路において，オームの法則，キルヒホッフの法則，回路網の計算について，理解している。	直流回路において，オームの法則，キルヒホッフの法則，回路網の計算について，理解していない。
論理回路を構成する電子部品	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。
論理関数の表現・簡単化	論理関数の表現・簡単化を理解し説明できる。	論理関数の表現・簡単化を理解している。	論理関数の表現・簡単化を理解していない。
組合せ回路	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。
順序回路	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	論理回路は電気，制御，情報，通信などあらゆる分野で利用されている。論理回路を構成する電子部品を理解するために，電気回路の基本を学ぶ。さらに，電子部品の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	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	本講義の概要，論理回路の概要	講義の進め方や論理回路の位置づけ
		2週	直流電気回路（1）	電圧・電流・抵抗，オームの法則
		3週	直流電気回路（2）	キルヒホッフの電流則・電圧則
		4週	電子部品（1）	半導体のスイッチ素子と基本構造
		5週	電子部品（2）	半導体pn接合とMOSトランジスタ
		6週	電子部品（3）	CMOS回路
		7週	（中間試験）	
		8週	ブール代数（1）	ブール代数の公理と定理
	2ndQ	9週	ブール代数（2）	真理値表から論理式と論理式から真理値表
		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	論理式の簡単化（1）	カルノー図による簡単化（1）
		13週	論理式の簡単化（2）	カルノー図による簡単化（2）
		14週	禁止入力(don't care)	禁止入力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	論理記号（1）	論理記号と論理ゲート
		2週	論理記号（2）	論理記号による表現
		3週	論理記号変換	論理記号変換とNAND,NORのみによる表現
		4週	組み合わせ回路（1）	マルチプレクサ，デマルチプレクサ，エンコード，デコーダ
		5週	組み合わせ回路（2）	加算器
		6週	組み合わせ回路（3）	補数による加減算
		7週	（中間試験）	
		8週	順序回路（1）	記憶回路，ラッチ
	4thQ	9週	順序回路（2）	SRラッチ，Dラッチ

		10週	順序回路（３）	フリップフロップ(FF)，JK-FF
		11週	順序回路（４）	マスタースレーブ型JK-FF，エッジトリガー型JK-FF
		12週	順序回路（５）	D-FF, T-FF
		13週	カウンタ	カウンタの構成
		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	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	情報工学実験Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0018	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,周 而晶		

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3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。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス（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	プログラミング演習Ⅰ（4週）	LOGOを用いたプログラミング演習
		3週	プログラミング演習Ⅱ（4週）	scratchを用いたプログラミング演習
		4週	プログラミング演習Ⅲ（4週）	マイコンボード（micro:bit）を用いたセンサ制御プログラミング演習
		5週	論理回路演習（6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（6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（4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
		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04年度 (2022年度)	授業科目	機械・制御基礎Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0021	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	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	前期：配布プリント，後期：配布プリント		
担当教員	岡本 修,澁澤 健二		

到達目標

1．機械に働く力や運動を理解できる。（前期）
2．機械製図の基本的な各種記入法を理解し、代表的な図面における各部の意味を説明できる。（前期）
3．基本的な電気の諸現象を理解し，回路計算に活用できるようにする．（後期）
4．2進数の計算および基本論理演算が行えるようにする．（後期）

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	機械に働く力や運動を理解し、基礎的な問題を解くことができる。	機械に働く力や運動を理解できる。	機械に働く力や運動を理解できない。
評価項目2	機械製図の基本的な各種記入法を理解し、代表的な図面における各部の意味を説明できる。	機械製図の基本的な各種記入法を理解している。	機械製図の基本的な各種記入法を理解せず、代表的な図面における各部の意味を説明できない。
評価項目3	基本的な電気回路の諸現象を理解し，回路計算することができる．	基本的な電気回路の諸現象を理解する．	基本的な電気回路の諸現象を理解していない．
評価項目4	2進数の計算および基本論理演算を理解し，できるようにする．	2進数の計算および基本論理演算を理解する．	2進数の計算および基本論理演算を理解していない．

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	前期：機械に働く力や運動について学ぶ。機械を構成する各種機械要素の役割を理解する。機械製図の重要性について学び、基本的な図面を読む能力を養う。 後期：電気・情報系の基礎について学ぶ．情報系では，基数変換，2進数の計算および論理演算，論理設計の基礎を理解する．電気系では電気の諸現象を理解するための基本となる解法を習得し，公式を活用できるように学習する．
授業の進め方・方法	前期：教科書は使用せず、随時プリントを配布して授業を進めます。 後期：配付プリントの内容に沿って授業を進めます．
注意点	前期：１年次に学んだ数学や物理は各種計算をする際の基礎となりますので、よく復習をしてきてください。機械製図の内容では、製図用具は使用しません。 後期：電気・情報系の基礎となる内容です．不明な点は必ず質問して下さい．

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	機械のしくみ	機械のしくみについて理解する。
		2週	機械に働く力（１）	力のつりあいについて理解する。
		3週	機械に働く力（２）	力の合成と分解について理解する。
		4週	機械に働く力（３）	摩擦について理解する。
		5週	機械の運動（１）	直線運動について理解する。
		6週	機械の運動（２）	運動の法則について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	機械設計	機械設計の進め方について理解する。
	2ndQ	9週	機械要素	機械要素の種類、役割を理解する。
		10週	締結用機械要素（１）	締結要素の種類、役割を理解する。
		11週	締結用機械要素（２）	ねじに働く力について理解する。
		12週	機械製図基礎（１）	機械製図の重要性、投影法を理解する。
		13週	機械製図基礎（２）	線の種類、寸法記入法を理解する。
		14週	機械製図基礎（３）	ボルト・ナットの図面を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の内容を復習する。
後期	3rdQ	1週	基数の変換1	2,8,16進数を理解する．
		2週	基数の変換2	2,8,10,16進数の相互変換を理解する．
		3週	2進数の加減算	2進数の加減算を理解する．
		4週	補数	補数の概念と2の補数を用いた減算を理解する．
		5週	2進数の乗除算	2進数の乗除算を理解する．
		6週	基本論理，論理記号	基本論理の真理値表と論理式，論理記号を理解する．
		7週	中間試験	
		8週	ブール代数	ブール代数を理解する．
	4thQ	9週	論理式の導出1	主加法標準型を理解する．
		10週	論理式の導出2	主乗法標準型を理解する．

		11週	論理式の簡単化1	カルノー図による簡単化の仕組みを理解する.
		12週	論理式の簡単化2	カルノー図による論理式の簡単化を理解する.
		13週	基本的な電気回路の解法1	直並列回路における分流，分圧を理解する.
		14週	基本的な電気回路の解法2	直流回路の解法を理解する.
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期の内容を復習する

評価割合

	試験						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05年度 (2023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

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ソフトボール/ 屋内球技	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	ソフトボール/ 屋内球技	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	ソフトボール/ 屋内球技	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	ソフトボール/ 屋内球技	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	ソフトボール/ 屋内球技	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	ソフトボール/ 屋内球技	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	ソフトボール/ 屋内球技	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	ソフトボール/ 屋内球技	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	ソフトボール/ 屋内球技	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	ソフトボール/ 屋内球技	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	ソフトボール/ 屋内球技	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	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	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。
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	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。

		3週	バドミントン / 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	バドミントン/ 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	バドミントン / 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	バドミントン / 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	バドミントン / 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	バドミントン / 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	バドミントン / 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	バドミントン / 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	バドミントン / 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	バドミントン / 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05年度 (2023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、一カ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ので、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

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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。	
		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05年度 (2023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

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	・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

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・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05年度 (2023年度)	授業科目	英語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0034	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: 3
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	3
教科書/教材	表現のための基礎英語構文ノート86 (桐原書店)、Science Fair『Science』で読む科学の世界、(南雲堂)、参考書 (総合英語 Evergreen 等)、英和辞典 (Wisdom等)		
担当教員	大川 裕也,大津 麻紀子,伊東 賢,酒井 啓史		

到達目標

1. 中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することができる。
2. 発展的な文法事項を理解し、その文法事項を含んだ英文を使用できる。
3. 読解やコミュニケーションの基礎となる語彙力を高める。
4. 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	中級レベルの英文を正確に読む、または聞いて正確に理解することができる。	中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがおおよそできる。	中級レベルの英文を読む、または聞いて理解することがほとんどできない。
評価項目2	発展的な文法事項や構文を正確に理解して、使用できる。	発展的な文法事項や構文をおおよそ理解して、使用できる。	発展的な文法事項や構文を理解して、使用することがほとんどできない。
評価項目3	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を正確に使用できる。	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙をおおよそ理解して、使用できる。	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解して、使用することがほとんどできない。
評価項目4	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で正確に表現することができる。	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語でおおよそ表現することができる。	身の回りの様々な事柄や自分の意思を英語で表現することがほとんどできない。

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」技能の習得に向けて、加工されていない生の英文や音声にも触れる機会を積極的に設ける。「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	リーディングテキストや構文集をベースとした読解力・聴解力・英作文能力の養成に重点を置いた授業となる。
注意点	・授業・試験に関する連絡は Google Classroom で行うため、各自で確認すること。 ・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。 ・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。 ・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション 【Science Fair】Unit 1 Why Diets Fail (1)	１年間の授業の進め方を理解する。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		2週	【構文ノート86】Unit 1 It (1) 【Science Fair】Unit 1 Why Diets Fail (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		3週	【構文ノート86】Unit 1 It (2) 【Science Fair】Unit 2 Dance Moves Are Irresistible (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		4週	【構文ノート86】Unit 2 不定詞 (1) 【Science Fair】Unit 2 Dance Moves Are Irresistible (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		5週	【構文ノート86】Unit 2 不定詞 (2) 【Science Fair】Unit 3 The Origins of Tidiness (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		6週	【構文ノート86】Unit 2 不定詞 (3) 【Science Fair】Unit 3 The Origins of Tidiness (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		7週	前期中間試験	
		8週	前期中間試験の返却と解説 【Science Fair】Unit 4 Malagasy Spiders Spin the World Toughest Biological Matericals (1)	不正解箇所の確認及び復習を行う。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
	2ndQ	9週	【構文ノート86】Unit 3 動名詞 (1) 【Science Fair】Unit 4 Malagasy Spiders Spin the World Toughest Biological Matericals (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		10週	【構文ノート86】Unit 3 動名詞 (2) 【Science Fair】Unit 5 Say Goodbye to Sunspots? (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		11週	【構文ノート86】Unit 3 動名詞 (3) 【Science Fair】Unit 5 Say Goodbye to Sunspots? (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。

		12週	【構文ノート86】Unit 4 分詞 (1) 【Science Fair】Unit 6 Folklore Confirmed: The Moon's Phase Affects rainfall (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		13週	【構文ノート86】Unit 4 分詞 (2) 【Science Fair】Unit 6 Folklore Confirmed: The Moon's Phase Affects rainfall (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		14週	【構文ノート86】Unit 5 関係詞 (1) 【Science Fair】第8～13週までの復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【構文ノート86】Unit 5 関係詞 (2) 【Science Fair】Unit 7 Safe Passage for Salmon? (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		2週	【構文ノート86】Unit 5 関係詞 (3) 【Science Fair】Unit 7 Safe Passage for Salmon? (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		3週	【構文ノート86】Unit 5 関係詞 (4) 【Science Fair】Unit 8 Face to Face with Human Mobility Research (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		4週	【構文ノート86】Unit 6 否定 (1) 【Science Fair】Unit 8 Face to Face with Human Mobility Research (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		5週	【構文ノート86】Unit 6 否定 (2) 【Science Fair】Unit 9 Alien Gasses in Our Atmosphere (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		6週	【構文ノート86】Unit 7 助動詞 (1) 【Science Fair】Unit 9 Alien Gasses in Our Atmosphere (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		7週	後期中間試験	
		8週	後期中間試験の返却と解説 【Science Fair】Unit 10 'Altitude Doping' Has Its Limits (1)	不正解箇所の確認及び復習を行う。 英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
	4thQ	9週	【構文ノート86】Unit 7 助動詞 (2) 【Science Fair】Unit 10 'Altitude Doping' Has Its Limits (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		10週	【構文ノート86】Unit 8 条件 (1) 【Science Fair】Unit 11 When Pigeons Flock, Who's in Command? (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		11週	【構文ノート86】Unit 8 条件 (2) 【Science Fair】Unit 11 When Pigeons Flock, Who's in Command? (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		12週	【構文ノート86】Unit 8 条件 (3) 【Science Fair】Unit 12 Japanese Guts Are Made for Sushi (1)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		13週	【構文ノート86】Unit 9 接続詞 (1) 【Science Fair】Unit 12 Japanese Guts Are Made for Sushi (2)	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		14週	【構文ノート86】Unit 9 接続詞 (2) 【Science Fair】第8～13週の復習	英語による表現活動に役立つ構文を理解し、正確に使用できるようになる。
		15週	後期期末試験	
		16週	後期期末試験の返却と解説	不正解箇所の確認及び復習を行う。

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	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	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05年度 (2023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	[1] Speaking入門　英語発音講座（新規）[2] 音声変化で学ぶTOEICリスニング（新規）		
担当教員	酒井 啓史		

到達目標

・英語の音（母音・子音）を理解する。
・英語の音の変化（アクセント・イントネーションなど）を学ぶ。
・TOEICのリスニング問題演習に取り組む。

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	英語の音（母音・子音）をほぼ完璧に理解している。	英語の音（母音・子音）をだいたい理解している。	英語の音（母音・子音）を理解していない。
評価項目2	英語の音の変化（アクセント・イントネーションなど）をほぼ完璧に理解している。	英語の音の変化（アクセント・イントネーションなど）をだいたい理解している。	英語の音の変化（アクセント・イントネーションなど）を理解していない。
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 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	英語の音を理解するための基礎作りを目指す教科書を使用し、問題演習を通してリスニング力を養う。
授業の進め方・方法	・英語の音（母音・子音）や英語の音の変化（アクセント・イントネーションなど）を学ぶ。 ・TOEICリスニング問題の演習に取り組む。
注意点	・授業・試験に関する連絡はGoogle Classroomで行うため、各自で確認すること。 ・授業開始・終了後の挨拶、教室の環境美化を徹底する。 ・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。 ・自己研鑽のため積極的に資格試験（技術英検・実用英検・TOEICなど）に挑戦する。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	年間授業計画の詳細と補足等・前期の授業計画の確認	年間および前期の学習計画を理解する。
		2週	英語発音講座：Lesson1 TOEICリスニング：Unit1	英語の音を学び、問題演習でリスニング力を養う。
		3週	英語発音講座：Lesson2 TOEICリスニング：Unit2	英語の音を学び、問題演習でリスニング力を養う。
		4週	英語発音講座：Lesson3 TOEICリスニング：Unit3	英語の音を学び、問題演習でリスニング力を養う。
		5週	英語発音講座：Lesson4 TOEICリスニング：Unit4	英語の音を学び、問題演習でリスニング力を養う。
		6週	英語発音講座：Lesson5 TOEICリスニング：Unit5	英語の音を学び、問題演習でリスニング力を養う。
		7週	（前期中間試験）	筆記試験を行う。
		8週	前期中間試験の振り返り	前期中間試験の振り返りをする。
	2ndQ	9週	英語発音講座：Lesson6 TOEICリスニング：Unit6	英語の音を学び、問題演習でリスニング力を養う。
		10週	英語発音講座：Lesson7 TOEICリスニング：Unit7	英語の音を学び、問題演習でリスニング力を養う。
		11週	英語発音講座：Lesson8 TOEICリスニング：Unit8	英語の音を学び、問題演習でリスニング力を養う。
		12週	英語発音講座：Lesson9 TOEICリスニング：Unit9	英語の音を学び、問題演習でリスニング力を養う。
		13週	英語発音講座：Lesson10 TOEICリスニング：Unit10	英語の音を学び、問題演習でリスニング力を養う。
		14週	英語発音講座：Lesson11 TOEICリスニング：Unit11	英語の音を学び、問題演習でリスニング力を養う。
		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	英語発音講座：Lesson12 TOEICリスニング：Unit12	英語の音を学び、問題演習でリスニング力を養う。
		2週	英語発音講座：Lesson13 TOEICリスニング：Unit13	英語の音を学び、問題演習でリスニング力を養う。
		3週	英語発音講座：Review1 TOEICリスニング：Unit14	英語の音を学び、問題演習でリスニング力を養う。
		4週	英語発音講座：Lesson14 TOEICリスニング：Unit15	英語の音を学び、問題演習でリスニング力を養う。

		5週	英語発音講座：Lesson15 TOEICリスニング：Unit16	英語の音を学び、問題演習でリスニングカを養う。
		6週	英語発音講座：Lesson16 TOEICリスニング：Unit17	英語の音を学び、問題演習でリスニングカを養う。
		7週	（後期中間試験）	筆記試験を行う。
		8週	後期中間試験の振り返り	後期中間試験の振り返りをする。
	4thQ	9週	英語発音講座：Lesson17 TOEICリスニング：Unit18	英語の音を学び、問題演習でリスニングカを養う。
		10週	英語発音講座：Lesson18 TOEICリスニング：Unit19	英語の音を学び、問題演習でリスニングカを養う。
		11週	英語発音講座：Lesson19 TOEICリスニング：Unit20	英語の音を学び、問題演習でリスニングカを養う。
		12週	英語発音講座：Lesson20 TOEICリスニング：Unit21	英語の音を学び、問題演習でリスニングカを養う。
		13週	英語発音講座：Review2 TOEICリスニング：Unit22	英語の音を学び、問題演習でリスニングカを養う。
		14週	英語発音講座：復習 TOEICリスニング：Unit23	英語の音を学び、問題演習でリスニングカを養う。
		15週	（後期期末試験）	筆記試験を行う。
		16週	後期振り返り	後期の振り返りをする。

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	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	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05年度 (2023年度)	授業科目	実践英語

科目基礎情報

科目番号	0036	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	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

1．自分自身を含む身の回りの事柄を英語で表現することができて、英語のネイティブスピーカーと通常のコミュニケーション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
	英語による日常会話ができ、相手とのスムーズなコミュニケーションが取れる。	英語による簡単な日常会話ができ、相手と意思疎通できる。	日常会話レベルの英語によるコミュニケーションが全く出来ない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	本校が認める海外の教育機関で所定の学修プログラム（以下「海外研修」という。）に参画することにより、日常的英会話能力の習得、異文化交流により国際人としての素養の育成を図る。
授業の進め方・方法	・　事前研修に参加し、十分な基礎指導を受けること。 ・　茨城高専が認める海外の教育機関で所定の学修プログラムに参画し、修了をすること。 該当地域において英語を使い、定められた期間滞在をすること。 事後研修に参加し、その成果を検証できる外部試験や口頭発表等を行うこと。 この科目は、国内では体験できない海外での研修を通して日本とは異なる文化や習慣を理解してください。何事にも自発的・積極的に取り組み、多くのことを学んできてください。
注意点	この科目の単位は卒業に必要な単位数に含まれますが、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。 研修先において合格に相当する評価を得ること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	事前研修	
		2週	学修プログラム	
		3週	外部試験や口頭発表等	
		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		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	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05年度 (2023年度)	授業科目	日本語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0037	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	改訂版 大学・大学院留学生の日本語④論文作成編（アルク） アカデミック・スキルを身につける聴解・発表ワークブック（スリーエーネットワーク）		
担当教員	濵元 聡子,増谷 祐美		

到達目標

・読む人にとってわかりやすい説明的文章が書けるようになる。
・上記に必要な文字、語彙を習得する。
・簡単なプレゼンテーションができるようになる。

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
文字・語彙	説明的文章を書くのに必要な中級語彙を十分習得し、必要な場合は漢字を使って間違いなく手書きすることができる。	説明的文章を書くのに必要な中級語彙を概ね習得し、必要な場合は漢字を使ってほぼ間違いなく手書きすることができる。	説明的文章を書くのに必要な中級語彙が習得できていず、漢字を使って手書きすることができない。
説明的文章	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことができる。	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことが概ねできる。	基本的な構成にのっとって、レポートや簡単な論文を書くことができない。
プレゼンテーション	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることができる	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションをすることが概ねできる	レジュメを見ながら簡単なプレゼンテーションを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 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	・説明的文章を読むのに必要な語彙と文字の習得 ・説明的文章の構造・論理の理解 ・説明的文章の批判的読み ・読む人にとってわかりやすい説明的文章の作成 ・基本的なプレゼンテーション
授業の進め方・方法	講義、演習
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・オリエンテーション ・説明的文章（１）構成と段落	・説明的文章の基本を知る。
		2週	・説明的文章（２）小見出し ・中級レベルの文字、語彙（１）	・説明的文章の基本を知る。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		3週	・説明的文章（１）～（２）の応用	・説明的文章（１）（２）で学んだことを踏まえて、説明的文章を書けるようにする。
		4週	・説明的文章（３）読む人にとってわかりやすい文章 ・口頭発表のためのレジュメ作成①	・説明的文章の基本を知る。 ・レジュメの基本を知る。
		5週	・口頭発表で使う表現① ・口頭発表①	・レジュメを見ながら発表する際の表現を知り、発表してみる。
		6週	・説明的文章（４）合理的思考 ・中級レベルの文字、語彙（２）	・説明的文章の基本を知る。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		7週	・１～６週の振り返り	・１～６週の授業内容について不十分な点を確認し、確実に身に着ける。
		8週	・中間試験	
	2ndQ	9週	・中間テストの振り返り ・ニュース	・中間試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
		10週	・説明的文章（５）事実と意見の区別	・説明的文章の基本を知る。
		11週	・説明的文章（６）要約① ・口頭発表のためのレジュメ作成②	・要約の仕方を学ぶ。 ・第4週で学んだレジュメの基本を踏まえてレジュメを作成してみる。
		12週	・説明的文章（６）要約② ・中級レベルの文字、語彙（３）	・第11週で学んだことを踏まえて、実際に要約をしてみる。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		13週	・口頭発表で使う表現② ・口頭発表②	・レジュメを見ながら発表する際の表現をさらに知り、発表してみる。
		14週	・10～13週の振り返り	・10～13週の授業内容について不十分な点を確認し、確実に身に着ける。

		15週	・期末試験	
		16週	・期末試験の振り返り ・ニュース	・期末試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
後期	3rdQ	1週	・オリエンテーション ・ニュース	・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。
		2週	・口頭発表のためのレジュメ作成③ ・中級レベルの文字、語彙（４）	・前期に学んだレジュメ作成の仕方を踏まえて、レジュメを作成する。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		3週	・口頭発表③ ・論文作成（１）作文の基本 ・課題「大学発の新システム」	・自分が作成したレジュメを用いて口頭発表する練習をする。 ・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。
		4週	・論文作成（２）課題の提示の仕方 ・課題「コピペ」「コピペルナー」 ・中級レベルの文字、語彙（５）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		5週	・論文作成（３）　目的の提示の仕方 ・課題「マスクの効果、実際のウイルスで実験」 ・中級レベルの文字、語彙（６）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		6週	・論文作成（２）～（３）の復習	・実際に論文を読んで、課題の提示の仕方、目的の提示の仕方を確認する。
		7週	・1～６週の復習	・１～６週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		8週	・中間試験	
	4thQ	9週	・中間試験の振り返り ・劇的ビフォーアフター「薪で支える家」で「たたき」について学ぶ。	・中間試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・次週の授業のキーワードである「たたき」について理解する。
		10週	・論文作成（４）　対比と比較の仕方 ・課題「土俵の技術で農家を救え」 ・中級レベルの文字、語彙（７）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		11週	・論文作成（５）　原因の考察の仕方 ・課題「中小企業が期待　高専生のAIカメラ」 ・中級レベルの文字、語彙（８）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		12週	・論文作成（６）　結論の提示の仕方 ・課題「青森りんごに迫る温暖化」 ・中級レベルの文字、語彙（９）	・日本語でレポート、研究発表要旨、学術論文を書くための基礎を学ぶ。 ・客観的で読む人にとってわかりやすい文章を書く。 ・ニュースなどから中級レベルの語彙を学び、漢字を使って書けるようにする。
		13週	・論文作成（２）～（６）の復習	・実際に論文を読んで、今まで学んだ論文作成の基本を確認する。
		14週	・９～１３週の復習	・９～１３週に学んだ内容について不十分な点を確認し、確実に理解する。
		15週	・期末試験	
		16週	・期末試験の振り返り ・ニュース	・期末試験で不正解だったところの理由を知り、学びなおす。 ・日本のニュースを見て、使われている語彙や表現を知る。

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	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05年度 (2023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

・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。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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）	第一次囲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

		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
	4thQ	9週	産業革命（３）	第二次囲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05年度 (2023年度)	授業科目	代数・幾何

科目基礎情報

科目番号	0046	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: 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	教科書： 佐々木良勝、鈴木香織、竹縄知之 共編著 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 線形代数」（数理工学社）問題集：日本数学教育学会 高専・大学部会 TAMS編 「線形代数」（電気書院）参考書：河東、佐々木、鈴木、竹縄　共編著「LIBRARY工学基礎＆高専TEXT　線形代数問題集」（数理工学社）		
担当教員	五十嵐 浩,石井 裕太,元結 信幸		

到達目標

1．行列式と逆行列の概念を理解し、計算に習熟する。
2．線形変換、ベクトル空間の概念を理解する。
3．行列の固有値、固有ベクトル、行列の対角化の計算に習熟する。

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	基本変形を用いた計算を素早く正確に行う事ができる。	基本変形を用いた計算を行う事ができる。	基本変形を用いた計算ができない。
評価項目2	多くの概念を連立方程式として解釈する方法に習熟している。	一部の概念を連立方程式として解釈する方法を知っている。	どのような概念が連立方程式と結びつくか知らない。
評価項目3	複数の定理・公式を正しく組み合わせて応用問題を解くことができる。	一つの定理・公式を正しく適用して応用問題を解くことができる。	応用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	２年生の「代数・幾何」に引き続き、理論上重要な行列、行列式、応用上重要な線形変換、行列の固有値を学習する。さらに応用として行列の対角かとその応用について学習する。
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	予習、復習を行い、出来るだけ多くの問題演習をすること。わからない点は授業中またはオフィスアワーを積極的に活用して質問するなど、自主性をもって望んでほしい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	3次正方行列の逆行列の公式、クラメールの公式	３次正方行列の逆行列の公式だ理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。
		2週	n次正方行列の行列式の定義	n次正方行列の行列式の定義が理解できる。
		3週	n次正方行列の行列式の性質（１）	n次正方行列の行列式の性質を使い、行列式の計算ができる。
		4週	n次正方行列の行列式の性質（２）	n次正方行列の行列式の性質を使い、行列式の計算ができる。
		5週	n次正方行列の行列式の性質（３）	n次正方行列の行列式の性質を使い、行列式の計算ができる。
		6週	n次正方行列の行列式の余因子展開（１）	n次正方行列の行列式の余因子展開を理解できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	n次正方行列の行列式の余因子展開（２）	n次正方行列の行列式の余因子展開を用いて行列式の計算ができる。
	2ndQ	9週	ｎ次正方行列の逆行列の公式・クラメールの公式	ｎ次正方行列の逆行列の公式だ理解して、逆行列を求める事ができる。クラメールの公式を理解して、連立方程式を解くことができる。
		10週	平面上の線形変換	平面上の線形変換の定義を理解して、線形変換かどうか判定できる。
		11週	回転と空間の線形変換	回転の表現行列と空間の線形変換を理解できる。
		12週	合成変換と逆変換	線形変換の合成変換の定義を理解し、行列の積を用いて表現行列をできる。
		13週	図形と線形変換	線形変換による直線や2次曲線の像を求める事ができる。
		14週	固有値、固有ベクトルの定義	行列の固有値・固有ベクトルの定義を理解する。与えられたベクトルが固有ベクトルか否かを判定できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	固有値、固有ベクトルの計算（１）	２次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。
		2週	固有値、固有ベクトルの計算（２）	３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。（固有値が重解でない場合）
		3週	固有値、固有ベクトルの計算（３）	３次正方行列の固有値・固有ベクトルを求める事ができる。（固有値が重解の場合）

		4週	行列の対角化（１）	対角化の定義を理解して、２次の正方行列の対角化の計算ができる。
		5週	行列の対角化（２）	３次の正方行列の対角化の計算ができる。
		6週	内積と直交行列（１）	内積の性質を理解する。
		7週	（中間試験）	直交行列の性質を理解する。
		8週	内積と直交行列（２）	直交行列の性質を理解する。
	4thQ	9週	直交変換	直交変換の定義、その表現行列としての直交行列を理解する。
		10週	対称行列の対角化（１）	対称行列は必ず対角化出来る事を理解する。
		11週	対称行列の対角化（２）	対称行列は必ず対角化の計算ができる。（固有値が重解でない場合）
		12週	対称行列の対角化（３）	対称行列は必ず対角化の計算ができる。（固有値が重解の場合）　グラフシュミット直交化法を理解する。
		13週	対角化の応用（１）	対角化を用いて行列のべき乗を計算する事ができる。
		14週	対角化の応用（２）	行列の対角化を用いて2次曲線の標準形を求める事ができる。
		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	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	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05年度 (2023年度)	授業科目	Global Presentation

科目基礎情報

科目番号	0025	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	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	池田 耕		

到達目標

In completion of this course students are expected to learn
(1) How to prepare a presentation? Organize a presentation with useful data, pictures, videos, etc. ?
(2) Writing a presentation to convince the audience.
(3) How to attract interest of the audience during presentation?
(4) Finally students will learn how to become a good presenter by practicing many times.

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
プレゼンテーションの構成	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成を十分できる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションの構成をできない。
プレゼンテーションのスライドやポスター	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できる。	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを作成できる。	聴衆を惹きつけるスライドやポスターを十分作成できない。
聴衆を惹きつけるプレゼンテーション	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を十分身に着けることができる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができる。	聴衆を惹きつけるプレゼンテーションを行う能力を身に着けることができない。

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	This is an interactive traning course on presentation. Goal of this course is to achieve both general presentation skills and scientific presentation skills in English. Learning preparation of a technical presentation, learning organize ideads and convincing data, evidences to convince audience, improvement of English speaking ability, etc.
授業の進め方・方法	In order to improve presentation skills we intend to utilize online resources systematically. These resources include advices and tricks provided by famous presentation trainers around the world.
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	What is a presentation? Aim of a presentation. Types of presentation.	Videos of presentation, both oral and posters will be shown. Teacher is presning examples. Example:
		2週	Basic structure of presentation and Basics features of presentation document	learn Basic structures of presentation and effective use of figure and fonts
		3週	Exercise 1: Basic presentation (Scientific)	Scientific presentation
		4週	Exercise 2: Basic presentation (Project proposal)	Proposal presentation
		5週	Exercise 3: Basic presentation (Teaching materials)	Teaching presentation
		6週	Q&A and discussion basics	learn interactive presentation technique.
		7週	Exercise 4; Q&A in scientific presentation	
		8週	中間試験	中間試験は行わない
	4thQ	9週	Exercise 5:discussion while project proposal	
		10週	Exercise 6:interactive presentation	
		11週	debate	How did the Solar System form?
		12週	exercise 7: 1 on 1 debate	How to measure the distance of a star from the Earth
		13週	exercise 8 team debate	Mars exploration by human
		14週	Presentation	
		15週	期末試験	期末試験hあ行わない
		16週	Presentation	

評価割合

	発表	取り組み					合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	50	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05年度 (2023年度)	授業科目	Global Writing

科目基礎情報

科目番号	0026	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	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	加藤 文武		

到達目標

1. Increasing vocabulary of technical term.
2. Mastering grammar for writing an essay(including technical one).
3. Learning the structure of writing an essay(including technical one).

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	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができた。	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙をある程度理解した。	科学技術（工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができていない。
評価項目2	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できた。	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法がある程度理解できた。	科学技術（工学含む）に関する英文記述のための文法が理解できていない。
評価項目3	科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成が行える。	科学技術（工学含む）に関する基本的な英文作成がある程度行える。	科学技術（工学含む）に関する簡単な英文作成ができていない。

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	Learning technical terms, idioms, and expressions in the field of science and technology in English. Comprehension for latest topics of science and technology in English. Training the grammar and the structure for writing technical essay.
授業の進め方・方法	In order to learn vocabulary, grammar, and the structure of essay, each training (vocabulary, grammar, and structure) will be implemented.
注意点	Reading and listening are input, writing and speaking are output. Good input makes good output. To support these activities, always be aware with contents/information in English in daily life.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Vocabulary learning for the technical English. (1)	Increasing the vocabulary.
		2週	Grammar learning for the technical English.(1)	Comprehension of the grammar.
		3週	Writing training for the technical essay. (1)	Writing the short length of sentences of Technical English.
		4週	Vocabulary learning for the technical English. (2)	Increasing the vocabulary.
		5週	Grammar learning for the technical English. (2)	Comprehension of the grammar.
		6週	Writing training for the technical essay. (2)	Writing the short length of sentences of Technical English.
		7週	Vocabulary learning for the technical English. (3)	Increasing the vocabulary.
		8週	Grammar learning for the technical English. (3)	Comprehension of the grammar.
	2ndQ	9週	Writing training for the technical essay. (3)	Writing the middle size of sentences of Technical English.
		10週	Vocabulary learning for the technical English. (4)	Increasing the vocabulary.
		11週	Grammar learning for the technical English. (4)	Comprehension of the grammar.
		12週	Writing training for the technical essay. (4)	Writing a technical essay in English.
		13週	Vocabulary learning for the technical English. (5)	Increasing the vocabulary.
		14週	Grammar learning for the technical English. (5)	Comprehension of the grammar.
		15週	Writing training for the technical essay. (5)	Writing a technical essay in English.
		16週		

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電気電子回路基礎

科目基礎情報

科目番号	0031	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	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：（前期）配布資料，（後期）高橋 寛 監修 「わかりやすい電気基礎」(コロナ社)		
担当教員	関口 直俊		

到達目標

前期は、電磁気学の基礎を理解し、後期は直流回路と交流回路の基礎を学ぶ。
・点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。
・電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。
・電磁誘導の法則を理解し、その説明や誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。
・電界と電位の関係を理解し、その説明や電位に関する基礎的な計算ができる。
・直流回路における電圧、電流、合成抵抗を計算できる。
・キルヒホッフの法則、ループ電流法を使い複雑な回路の電圧、電流の計算ができる。
・ブリッジ平衡条件、テブナンの法則を使い回路の解析ができる。
・交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。

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	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができ、応用的な計算が説明できる。	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができない。
評価項目2	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力の説明や基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解できない。
評価項目3	電界と電位の説明でき、様々諸量の計算と応用ができる。	電界と電位の説明できる。	電界と電位の説明ができない。
評価項目4	直流回路の電圧、電流、抵抗値を各法則を用いて求めることができる。	直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができる。	直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができない。
評価項目5	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算でき、応用できる。	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流を計算できる。	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算ができない。
評価項目6	ブリッジ平衡条件を説明でき、未知の抵抗値を計算できる。	ブリッジ平衡条件を用いて未知の抵抗値を計算できる。	ブリッジ平衡条件が理解できない。
評価項目7	重ねの理とテブナンの定理を説明でき、回路の諸量の計算と応用ができる。	重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができる。	重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができない。
評価項目8	交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。	交流波形の諸量を求めることができる。	交流波形の諸量を求めることができない。

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	電気、磁気に関する現象の理解を深めるとともに、電気回路や電気計測等への応用について学ぶ。
授業の進め方・方法	座学形式とグループワークでの演習を組み合わせたスタイルで授業を進める。 後期の電気回路は，自ら問題を解く力をつけるため演習を中心に進める。授業の開始前に前回学んだ内容の確認試験を行う。
注意点	教わるのではなく、常に「何故」と考え、学ぶ習慣を身につけること。予習や復習を怠らず、課題が出された場合には期限までに完成させること。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	バンデグラフ起電機と静電気	静電気（摩擦電気）、帯電現象、帯電体間に働く力（静電力）の性質を説明できる。
		2週	クルックス管と陰極線	電荷およびクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力を計算できる。
		3週	点電荷と電界	電界と電気力線を説明でき、点電荷による電界を計算できる。
		4週	電位	電位、等電位面について説明できる。
		5週	クルックス管と偏向板	平等電界中での電位を計算できる。
		6週	電界のする仕事	電界のする仕事について説明できる。
		7週	模擬実験	今までの内容を復習する。
		8週	クルックス管と磁界	ローレンツ力を説明できる。
	2ndQ	9週	電流と磁界	ビオ・サバールの法則を説明でき、直線上導体・円形コイルを流れる電流の作る磁界を説明できる。
		10週	コイルと磁界	電流の流れるコイルに働く回転力（トルク）を説明でき、基礎的な計算ができる。
		11週	クルックス管とコイル	円形コイルを流れる電流の作る磁界の計算ができる。
		12週	直交電磁場中の荷電粒子の運動	直交電磁場中の荷電粒子の運動を説明できる。
		13週	コイルと電磁誘導	レンツの法則と電磁誘導の法則を説明できる。

		14週	電磁誘導と誘導起電力	誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。
		15週	（期末試験は実施しない）	
		16週	総復習	これまでの総復習
後期	3rdQ	1週	直流電圧と電流	電子の流れと電流の関係、およびオームの法則などを学ぶ
		2週	直流回路の計算	直列接続、並列接続、直流回路の計算ができるようになる
		3週		複数の起電力を含む回路の計算ができるようになるとともに、抵抗の性質について説明できるようになる
		4週	直流電流の作用	電流の3作用を学び、電力量や効率などの計算ができるようになる
		5週		電流の化学作用を学んだ後、電池の種類、熱電現象が説明できるようになる
		6週	直流回路のまとめ	問題を解き、直流回路の理解度を確認する。
		7週	総合問題演習	定期試験を行わず、総合問題演習を行う。
		8週	交流の性質と発生	正弦波交流の性質、正弦波交流起電力の発生原理を学ぶ。
	4thQ	9週	交流回路の計算	抵抗，静電容量およびインダクタンスに流れる電流と電圧 の計算ができるようになる。
		10週		交流電力の計算ができるようになるとともに、直列・並列 共振現象を学ぶ。
		11週	交流回路の複素数演算	複素数、複素数のベクトル表示および複素数の乗除とベクトルの関係など、複素数の基本を学ぶ。
		12週		交流の複素数表示法、複素インピーダンス、オームの法則 を学ぶ。
		13週		記号法を用いた交流回路(直列、並列、直並列、交流ブリッジ)の計算ができるようになる。
		14週	交流回路のまとめ	問題を解き、交流回路の理解度を確認する。
		15週	総合問題演習	定期試験を行わず、総合問題演習を行う。
		16週	総復習	これまでの総復習

評価割合

	レポート	確認試験	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	50	50	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05年度 (2023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	滝沢 陽三		

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	講義は各自のPCにインストールした開発環境等を使いながら進めるので毎回必ずPCを持参すること。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ソースコードの管理	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。
		2週	メモリの動的確保	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。
		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	（中間試験）	
		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）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1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。
		2週	抽象クラス	抽象クラスの仕組みを理解し、これを使ったプログラムを作成できる。
		3週	インタフェース	インタフェースの仕組みを理解し、これを使ったプログラムを作成できる。
		4週	例外処理	例外処理の仕組みを理解し、これを使ったプログラムを作成できる。
		5週	コレクション	コレクションの仕組みを理解し、これを使ったプログラムを作成できる。
		6週	ジェネリクス	ジェネリクスの仕組みを理解し、これを使っ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	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。
		11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。
		12週	言語処理系	言語プロセッサの概要と種類、プログラミングパラダイムについて理解し、説明できる。
		13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。
		14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。
		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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	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05年度 (2023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	適宜プリントを配布 教科書：松下俊介著「基礎からわかる論理回路」（森北出版），参考書：木村真也著「わかるVerilog HDL入門」（CQ出版社）		
担当教員	丸山 智章		

到達目標

1．組合せ回路，順序回路を理解し設計できる。
2．ハードウェア記述言語（HDL)によるディ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
組合せ回路の理解	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て設計できる。	組合せ回路を理解していない。
順序回路の理解	順序回路を理解して設計し，応用できる。	順序回路を理解して設計できる。	順序回路を理解していない。
ハードウェア記述言語(HDL)による論理回路の実装	ハードウェア記述言語(HDL)によるディ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)によるディ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)によるディ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)によるディ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	前期の前半は，通常の講義形式で授業を行う。以降は，情報工学演習室のPC等を利用した演習形式で授業を行う。適宜，課題やレポートを課す。
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。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	順序回路の概要	順序回路の役割について理解する。
		2週	カウンタとレジスタ	カウンタとレジスタの構成，役割について理解する。
		3週	順序回路の設計（１）	状態遷移表，状態遷移図を用いた順序回路の設計法を理解する。
		4週	順序回路の設計（２）	順序回路の設計演習
		5週	論理回路の故障診断（１）	論理素子のハザードについて理解する。
		6週	論理回路の故障診断（２）	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。
		7週	（中間試験）	
		8週	HDLによる論理回路設計	HDLの概要及びHDLによる論理回路の設計手順，FPGAの概要を理解する。
	2ndQ	9週	Verilog HDLの導入	Verilog HDLを利用するための開発環境について理解する。
		10週	Verilog HDLの基本文法（１）	値の表現と代入，各種演算子について理解する。
		11週	Verilog HDLの基本文法（２）	回路記述における基本的な表現について理解する。
		12週	HDLによる組合せ回路（１）	演算回路のHDL記法を理解する。
		13週	HDLによる組合せ回路（２）	マルチプレクサ及びエンコーダのHDL記法を理解する。
		14週	HDLによるテスト	テストベンチ記述手法を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	HDLによる順序回路（１）	フリップフロップのHDL記法をを理解する。
		2週	HDLによる順序回路（２）	各種順序回路設計におけるHDL記法をを理解する。
		3週	HDLによる順序回路（３）	カウンタのHDL記法を理解する。
		4週	HDLによる順序回路（４）	シフトレジスタのHDL記法を理解する。
		5週	HDLによる応用回路の設計（１）	演習中心の設計
		6週	HDLによる応用回路の設計（２）	演習中心の設計
		7週	（中間試験）	
		8週	HDLによる応用回路の設計（３）	演習中心の設計
	4thQ	9週	HDLによる応用回路の設計（４）	演習中心の設計
		10週	HDLによる応用回路の設計（５）	演習中心の設計

		11週	HDLによる応用回路の設計（６）	演習中心の設計
		12週	HDLによる応用回路の設計（７）	演習中心の設計
		13週	HDLによる応用回路の設計（８）	演習中心の設計
		14週	HDLによる応用回路の設計（９）	演習中心の設計
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	レポート	合計
総合評価割合	30	20	50	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	30	20	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05年度 (2023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	周 而晶		

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

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	情報社会とネットワーク	コンピュータ･ネットワーク技コンピュータ･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イス
		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	（中間試験）	
		8週	応用レイヤー	ドメインの概念とURL，メイルとWWWシステム
	2ndQ	9週	トランスポート・レイヤー(1)	TCPとUDP，ポートとソケット
		10週	トランスポート・レイヤー(2)	ウインドウ･フロー制御方式，輻輳制御方式
		11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
		12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イング
		13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
		14週	ネットワーク・レイヤー(4)	サブネットマスクとIPv6
		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，誤り検出方式
		2週	データ・リンク・レイヤー(2)	誤り訂正方式
		3週	データ・リンク・レイヤー(3)	ビットスタッフィングと送達確認･再送方式
		4週	物理レイヤー	通信媒体の種類と符号化･伝送方式
		5週	LAN(ローカル･エリア･ネットワーク)	LANの概念，歴史とトポロジー，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	無線通信技術とユビキタス･システム，アドホック･ルーテイング方式と適用分野
	4thQ	9週	マルチメデイア通信ネットワーク(1)	音声･画像の圧縮とリアルタイム通信方式
		10週	マルチメデイア通信ネットワーク(2)	データ圧縮アルゴリズム，可逆圧縮，非可逆圧縮
		11週	ネットワーク･セキュリテイ(1)	脅威と対策，暗号化，古典暗号

		12週	ネットワーク･セキュリテイ(2)	現代暗号理論，公開鍵暗号方式
		13週	ネットワーク･セキュリテイ(3)	デジタル署名と認証方式
		14週	ネットワーク運用と管理	障害管理･性能管理･構成管理と管理プロセス，ライフ･サイクル管理とサービス･レベル管理
		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05年度 (2023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	蓬莱 尚幸		

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おもしろい分野です。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	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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）	
		8週	組合せ解析(2)	順列、P(n,r)の計算とその利用法
	4thQ	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)のn乗の展開式
		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	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	20	20	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	20	20	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05年度 (2023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基本的な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	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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	ディ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	（中間試験）	
		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	情報社会とコミニュケーション	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05年度 (2023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	配布資料		
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	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	アルゴリズムの表現方法(1)	フローチャートを理解し、アルゴリズムを実装できる
		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、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する
		6週	整列(1)	単純挿入法、ビンソートを理解する
		7週	（中間試験）	
		8週	整列(2)	バブルソートを理解する
	2ndQ	9週	整列(3)	クイックソートを理解する
		10週	整列(4)	マージソートを理解する
		11週	整列(5)	ヒープソートを理解する
		12週	構造体とポインタ	構造体とポインタを理解する
		13週	様々なデータ構造(1)	線形リストを理解する
		14週	演習①	線形リストのアルゴリズムを実装できる
		15週	（期末試験）	
		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②	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③	キューのアルゴリズムを実装できる
		5週	探索(1)	線形探索を理解し、アルゴリズムを実装できる
		6週	探索(2)	二分探索を理解し、アルゴリズムを実装できる
		7週	（中間試験）	
		8週	探索(3)	ハッシュ法を理解する
	4thQ	9週	探索(4)	深さ優先探索を理解する
		10週	演習④	深さ優先探索のアルゴリズムを実装できる
		11週	探索(5)	幅優先探索を理解する

		12週	演習⑤	幅優先探索のアルゴリズムを実装できる
		13週	探索(6)	ダイクストラ法を理解する
		14週	探索(7)	2分探索木を理解する
		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05年度 (2023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	滝沢 陽三,丸山 智章,市毛 勝正,弘畑 和秀		

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。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	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05年度 (2023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：物理基礎（東京書籍），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），参考図書：問題集：セミナー 物理基礎＋物理　（第一学習社）		
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	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あ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3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。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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	（中間試験）	
		8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。
	2ndQ	9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。
		10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。
		11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。
		12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 。
		13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。
		14週	角運動量，慣性モーメント，回転の運動方程式	角運動量と慣性モーメントを理解する 。 回転の運動方程式を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	直線上を伝わる波	波の復習をする。
		2週	正弦波の伝搬式	正弦波の伝搬式を導く。

		3週	波動方程式 波の重ね合わせ	波動方程式を導く。 １次元の波の重ね合わせを式で理解する。
		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と回折	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）	
		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。
	4thQ	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，偏光，光の散乱について理解する。
		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	実験レポート, 宿題	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06年度 (2024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	平井 栄一,森 信二		

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たる。
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できる。
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。

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

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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06年度 (2024年度)	授業科目	人間と世界Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0068	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	4
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	一つの事がらについて、自力で、複数の観点から検討することができる。	一つの事がらについて、自らの見解と他者の見解を比較・検討することができる。	一つの事がらについて、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、言及される事が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、主に哲学のうちの理論的な分野（形而上学）を扱い、同系選択科目の「人間と世界Ⅲ」は、主に哲学のうちの実践的な分野（倫理学）を扱う。哲学を真剣に基礎から学ぶことを望む学生には本科目（Ⅰ）の履修を推薦する。もっとも、ⅠとⅢは独立科目なので、４年次にⅠを履修せずに５年次にⅢのみを履修することも可能である（そしてもちろん、４年次にⅠを履修したうえで５年次にⅢを履修することも可能である）。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスと導入ーー哲学とは何か	本授業の運営に関する諸事について通知する。
		2週	哲学の誕生	古代ギリシア哲学を題材に、哲学はいかにして誕生したのか、哲学は他の学問といかなる関係にあるのか、という点について講じる。
		3週	〈万物の根源〉の探求と古代ギリシャ哲学	同上。
		4週	〈実践〉としての古代ギリシャ哲学――ソクラテス	古代ギリシアの哲学者ソクラテスの「無知の知」や「対話法」について講じる。
		5週	確実な認識と形而上学――プラトン	ソクラテスの弟子プラトンの「イデア論」について講じる。
		6週	存在論――アリストテレス	プラトンの弟子アリストテレスの「存在論」について講じ、何かが存在するとはどのような事態であるのかを論じる。
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	2ndQ	9週	倫理学の発展	快楽主義やストア学派といった古代ギリシアの諸学派による倫理思想を概観する。
		10週	中世哲学――哲学とキリスト教	古代ギリシア哲学とキリスト教とが融合して発展した西洋中世の哲学を概観し、「神の存在証明」といった中世哲学の主要問題について論じる。
		11週	自由意志と決定論	人間は自由意志をもっているか？という問題を論じる。
		12週	中世から近世へ	中世末期に興ったルネサンスという文芸運動について講じる。
		13週	近代科学の誕生：科学・哲学・宗教はどのような関係にあるか？	ガリレオやニュートンを題材に、科学・哲学・宗教の関係性について講じる。
		14週	予備日あるいは総括	
		15週	（期末試験）	
		16週	答案の返却と解説	
後期	3rdQ	1週	理性主義哲学――デカルト（前）：〈私〉とは何か？	近世哲学の父と称されるデカルトの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		2週	理性主義哲学――デカルト（後）：世界とはどのように存在しているのか？	同上。
		3週	経験主義哲学――ロック：物体とはどのように存在しているのか？	同じく近世の代表的哲学者であるロックの哲学について講じ、左記の問題について論じる。

		4週	経験主義哲学――バークリー：世界とは〈私〉の意識の産物にすぎないのではないか？	同じく近世の代表的哲学者であるバークリーの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		5週	経験主義哲学――ヒューム：〈私〉とは単なる知覚の寄せ集めではないのか？	同じく近世の代表的哲学者であるヒュームの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		6週	予備日あるいは総括	
		7週	（中間試験）	
		8週	答案の返却と解説	
	4thQ	9週	理性主義と経験主義との合流――カントの認識論（前）：世界は三次元なのか？それとも単に人間には三次元にしか見えないだけなのか？	理性主義哲学（デカルト etc.）と経験主義哲学（ロック、バークリー、ヒューム）とを統合したとされるカントの哲学について講じ、左記の問題について論じる。
		10週	実存主義①	ニーチェの奴隷道徳および超人思想について講じる。
		11週	実存主義②	ハイデガーおよびサルトルの思想について講じる。
		12週	現代認識論：「知っている」とはどのようなことか？	知識を知識たらしめる基準について講じる。
		13週	心の哲学：意識は幻想か？	人間の意識や精神や感覚を科学的に分析する心の哲学について講じる。
		14週	予備日あるいは総括	
		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06年度 (2024年度)	授業科目	Practical English I

科目基礎情報

科目番号	0070	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	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	Rethinking the World - Dare to Know - （激動の現代社会を読み解く視点）（成美堂）、英和辞典		
担当教員	岡田 祐輝,大津 麻紀子		

到達目標

1．英語独特の表現とその背景にある文化を理解し楽しむことができる。
2．理工系分野に関する短い英文を正しく読解することができる。
3．理工系学生に必要なボキャブラリーの基礎を構築する。

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	英語独特の表現と背景文化をほぼ完璧に理解できる。	英語独特の表現と背景文化をおおむね理解できる。	英語独特の表現と背景文化を理解できない。
評価項目2	扱われる英文の内容をほぼ完璧に理解し英語で表現する知識を身に付けている。	扱われる英文の内容をほぼ完璧に理解し英語で表現する知識をおおむね身に付けている。	扱われる英文の内容をほぼ完璧に理解し英語で表現する知識を身に付けていない。
評価項目3	理工系学生に必要なボキャブラリーを構築している。	理工系学生に必要なボキャブラリーをだいたい構築している。	理工系学生に必要なボキャブラリーを構築できていない。

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	教科書で扱われる短い読み物と練習問題を解き、理系の分野で必要とされる語句を学習と読解力の基礎作りをする。
授業の進め方・方法	・教科書の本文で内容を確認した後、問題演習を行う。（授業計画に変更が生じた場合は連絡あり）
注意点	・外国語学習には、日本語の能力・日本語ですでに習得している知識も必要であることを十分意識して授業に臨むこと。 ・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。 ・辞書（紙媒体でも電子辞書でも可）を必ず持参すること。PCやタブレットを用いたネット辞書は授業中使用しないこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	年間授業計画の詳細と補足等・前期の授業計画の確認	年間および前期の学習計画を理解する。
		2週	Chapter 1	英文読解と重要な語句の理解
		3週	Chapter 2	英文読解と重要な語句の理解
		4週	Chapter 3	英文読解と重要な語句の理解
		5週	Chapter 4	英文読解と重要な語句の理解
		6週	Chapter 5	英文読解と重要な語句の理解
		7週	（前期中間試験） 前期中間試験の振り返りをする。	筆記試験を行う。
		8週	前期中間試験の振り返り	前期中間試験の振り返りをする。
	2ndQ	9週	Chapter 6	英文読解と重要な語句の理解
		10週	Chapter 7	英文読解と重要な語句の理解
		11週	Chapter 8	英文読解と重要な語句の理解
		12週	Chapter 9	英文読解と重要な語句の理解
		13週	Chapter 10	英文読解と重要な語句の理解
		14週	Chapter 11	英文読解と重要な語句の理解
		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	後期の学習計画を理解する。
		2週	Chapter 12	英文読解と重要な語句の理解
		3週	Chapter 13	英文読解と重要な語句の理解
		4週	Chapter 14	英文読解と重要な語句の理解
		5週	Chapter 15	英文読解と重要な語句の理解
		6週	Chapter 16	英文読解と重要な語句の理解
		7週	（後期中間試験）	筆記試験を行う。
		8週	後期中間試験の振り返り	後期中間試験の振り返りをする。
	4thQ	9週	Chapter 17	英文読解と重要な語句の理解
		10週	Chapter 18	英文読解と重要な語句の理解
		11週	Chapter 19	英文読解と重要な語句の理解
		12週	Chapter 20	英文読解と重要な語句の理解

		13週	復習	英文読解と重要な語句の理解
		14週	復習	英文読解と重要な語句の理解
		15週	（後期期末試験）	筆記試験を行う。
		16週	後期振り返り	後期の振り返りをする。

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	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	40	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06年度 (2024年度)	授業科目	環境科学概論

科目基礎情報

科目番号	0053	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：庄司良，下ヶ橋雅樹「基礎からわかる環境化学」（森北出版），参考書：「もう一度読む　数研の高校地学」（数研出版），「環境科学入門」(学術図書出版)，ほか多岐に渡るため授業にて紹介する		
担当教員	澤井 光		

到達目標

1.地球というシステムの歴史，諸運動などの概要を理解する。
2.代表的な環境問題について，概要やそれぞれのメカニズムについて理解する。

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
地球システムの概要を理解する	地球の歴史，気候，物質循環システムなどを説明できる	地球の歴史，気候，物質循環システムの概要を知っている	地球の歴史，気候，物質循環システムの概要を説明できない
代表的な環境問題の概要を理解する	個別の環境問題について詳細に説明できる	個別の環境問題の概要を知っている	環境問題の概要を述べることができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	人類は，社会活動の過程で地球環境に様々な影響を与えてきた。この講義では，まずは我々人類が生活する「地球」というシステムについてその概要を理解することを目標とする。この知識に基づき，地球温暖化・オゾン層破壊・大気や水質，土壌の汚染や各種化学物質の生態系への影響など，「化学」と地球環境の間に横たわる諸問題について学びを深め，「技術者としてどのような態度で技術の発展と環境への配慮をしていくべきか」という問いへの考え方を養う。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務経験を活かし，地球環境や環境問題に関する講義を行う。
授業の進め方・方法	講義は，教科書および補助資料を用いて行う。多数の資料を用いるので，講義は主にスライド投影によって進める。 講義に関する周知や資料の共有にGoogle Classroomなどのツールを用いる。 成績の評価は，定期試験（80%），レポート（20%）を総合して行い，平均の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	まずは地球システムの概要を理解することに主眼を置くため，地学に関する講義を行う。環境分野は社会科学的な側面もあり，多くの考え方が成立し，そのそれぞれに尊重するべき背景があることを理解する必要がある。自分なりの考え方を持ち，地球環境やそれに付随する諸問題に向き合う姿勢をもって欲しい。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	環境について	ガイダンスを行い，地球科学・環境科学を学ぶことの意義を理解し，人類の発展と環境問題への考え方を知る
		2週	地球の歴史と生命	地球の誕生から現在までの変遷を理解するとともに，地球環境の変化に伴う生命の発生と進化を理解する
		3週	地球科学（1）	地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解する
		4週	地球科学（2）	地球の構成要素と大地を形成する諸運動について理解し，地球システムの運動に関連した災害について学ぶ
		5週	地球科学（3）	大気・海洋の構成要素とその循環について理解する
		6週	地球科学（4）	世界や日本周辺の気候や特徴的な気象現象について理解する
		7週	(中間試験)	
		8週	環境問題の歴史と環境倫理	四大煙害，四大公害病の変遷を学び，近代日本が直面した環境問題とそこから得られる教訓について理解するとともに，これらを含む環境問題が発生する根本的な原因とそれを回避する考え方について学ぶ
	4thQ	9週	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（1）	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨の現状とそのメカニズムについて学ぶとともに，将来予測と対策，国際協力の現状について理解する
		10週	地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨（2）	大気汚染の原因やメカニズムなどの概要を理解する
		11週	水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（1）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する
		12週	水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（2）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する
		13週	水質汚濁・土壌汚染・大気汚染（3）	水質汚濁，土壌汚染，大気汚染の原因やメカニズムの概要を理解する
		14週	人類の発展と環境汚染	生活，産業や事故等に起因する環境汚染物質について理解する
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	これまでの内容について総復習を行い，持続可能な国際社会と地球科学・環境化学の役割について考える

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	20	0	20

専門的能力	30	20	50
分野横断的能力	30	0	30

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024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	弘畑 和秀,滝沢 陽三,吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,松崎 周一,奥出 真理子,池田 耕,周 而晶		

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がことができる。	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	初めに各研究室を見学し、研究内容の概要を把握する。その上で各研究室への配属を行う。配属後は各研究室ごとにスケジュールや課題内容が提示され、最後に発表会を通してその成果を報告する。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	
		2週	研究室見学（２週） 以下、各研究室の研究テーマ例	
		3週	・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）	
		4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）	
		5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）	
		6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）	
		7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）	
		8週	・モーションキャプチャシステムを用いた部活動指導支援の提案（丸山） ・視覚障がい者のための生活支援システムの開発（丸山）	
	4thQ	9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）	
		10週	・Neural network を用いた物理データ解析（池田）	
		11週	・状態遷移図に基づいた教育用ビジュアルプログラミング環境（IslayTouch）の開発（周） ・組込みシステム、IoT技術の応用に関する研究（周）	
		12週	成果発表会	
		13週	まとめ	
		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06年度 (2024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	吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,市毛 勝正,滝沢 陽三,蓬莱 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

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス（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：課題解決のためのマイコンによるシステム開発（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06年度 (2024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
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。	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。
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。	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

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		2週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		3週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		4週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		5週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		6週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
	2ndQ	9週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		10週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		11週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		12週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		13週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		14週	英語資料･論文の読解	情報工学分野の単語の英訳・和訳ができ、英語資料・論文の読解ができる。
		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	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06年度 (2024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	周 而晶		

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

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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	フロントエンド技術(1)	HTTPとHTML，簡単なWebサーバ構築
	2ndQ	9週	フロントエンド技術(2)	JavaScriptの基礎
		10週	フロントエンド技術(3)	JavaScriptライブラリとフレームワーク
		11週	バックエンド技術(1)	サーブレットとJSP
		12週	バックエンド技術(2)	クッキーとセッションの利用
		13週	バックエンド技術(3)	JavaScriptによるWebサーバの構築
		14週	仮想化技術	Webサーバの仮想化，仮想マシンとコンテナ技術
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	レポート	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06年度 (2024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、基本問題において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。基本問題において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	本科目では情報科学の基礎理論の一つであるグラフ理論を中心に、定理の証明やグラフのアルゴリズムについて学びます。
授業の進め方・方法	グラフ理論では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

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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。 グラフの同形、和、結び、積を理解する。
		2週	グラフの基礎(2)	隣接行列、接続行列、隣接リストを理解する。
		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	ダイキ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)	クラトフ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06年度 (2024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	資料配布 参考図書(教科書として指定しない) : 「アルゴリズムイントロダクション(1-3)」近代科学社(ISBN:978-4-7649-0406-4/0407-1/0247-8		
担当教員	蓬莱 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
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、高速な探索を実行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

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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	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06年度 (2024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	滝沢 陽三		

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

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ソフトウェア工学の概要	工学的視点によるソフトウェア開発について理解する。
		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について理解し，応用できる。
		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について理解し，応用できる。
		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について理解する。
		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について理解し，応用できる。
		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について理解し，応用できる。
		7週	（中間試験）	
		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について理解する。
	2ndQ	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について理解し，応用できる。
		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現方法について理解し，応用できる。
		11週	システム設計における表記	ER図，DFDの概念と表記方法について理解し，応用できる。
		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について理解する。
		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について理解する。
		14週	デザインパターン	デザインパターンの概要と例について理解し，応用できる。
		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	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06年度 (2024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	滝沢 陽三		

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	具体的なプログラミング言語の様々なライブラリ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

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	プログラミング言語処理（1）	プログラミング言語処理の概要と開発環境の導入について理解し，応用できる.
		2週	プログラミング言語処理（2）	言語処理ライブラリの導入方法と活用方法について理解し，応用できる.
		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について理解し，応用できる.
		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について理解する.
		5週	アルゴリズム（1）	時間計算量と領域計算量の概要について理解し，応用できる.
		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・評価について理解し，応用できる.
		7週	（中間試験）	
		8週	形式言語（1）	オートマトンと正規表現の関係について理解する.
	4thQ	9週	形式言語（2）	オートマトンの設計・実装と応用例について理解する.
		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について理解する.
		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について理解し，応用できる.
		12週	機械学習（1）	ニューラルネットワークの概要について理解する.
		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について理解し，応用できる.
		14週	総合演習	複数の問題を解決するプログラムの実装について理解し，応用できる.
		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	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06年度 (2024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
1．CPUの構成要素の働き、CPUの動作原理を理解する。	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。
2．CPUの設計方法を理解する。	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。
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。
4．論理回路の設計および報告書の書き方を習得する。	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．「論理回路Ⅰ」、「論理回路Ⅱ」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

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	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
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06年度 (2024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

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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について理解する.
		2週	オートマトン	言語処理とオートマトン，チューリングマシンについて理解する.
		3週	文法のクラス	チョムスキー階層，オートマトンの種類との対応について理解する.
		4週	文法と言語	文法の考え方と表現方法について理解し，応用できる.
		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について理解し，応用できる.
		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について理解し，応用できる.
		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について理解する.
	2ndQ	9週	プログラムの実行	直接実行，仮想マシン上での実行，JITについて理解する.
		10週	コンパイラの実装（１）	字句解析の例について理解し，応用できる.
		11週	コンパイラの実装（２）	構文解析の例について理解し，応用できる.
		12週	コンパイラの実装（３）	コード生成の例について理解し，応用できる.
		13週	コンパイラの実装（４）	インタプリタとの組合せについて理解し，応用できる.
		14週	実用コンパイラの例	GNU Compiler Collectionなどの例について理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	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06年度 (2024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

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	データベースの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）について理解し，応用できる.
		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）について理解し，応用できる.
		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）について理解し，応用できる.
		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）について理解し，応用できる.
		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し，応用できる.
		7週	（中間試験）	
		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について知り，応用できる.
	4thQ	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について知り，応用できる.
		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し，応用できる.
		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ついて理解し，応用できる.
		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ついて理解し，応用できる.
		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ことができる.
		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ついて知り，応用できる.
		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	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06年度 (2024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

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	オペレーティングシステムとは	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06年度 (2024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	蓬莱 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、そられの結果の比較や評価ができる。

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
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、統計分析方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

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	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)	カイ二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06年度 (2024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 改訂版」（実教出版）		
担当教員	元結 信幸		

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	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

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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。

		10週	母集団と標本	標本調査、無作為抽出、母集団分布、標本平均の平均と標準偏差、標本平均の分布を理解できる。
		11週	統計的推測（１）	母平均の推定、信頼区間を理解できる。
		12週	統計的推測（２）	信頼区間、母比率の推定を理解できる。
		13週	仮説の検定（１）	有意水準（危険率）、棄却域、両側および片側検定を理解できる。
		14週	仮説の検定（２）	母平均、母比率の検定を理解できる。
		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	90	10	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
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06年度 (2024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応用できる。	制御工学の歴史を理解して系の表現に利用できる。	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応用できる。	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、試験とレポート課題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

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	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	（中間試験）	
		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。
	4thQ	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）	
		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	30	20	50
専門的能力	30	20	50

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024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	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

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	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	質点運動のシミュレーション	オイラー法による数値解析
	4thQ	9週	質点運動のシミュレーション	ルンゲクッタ法による数値解析
		10週	質点運動のシミュレーション	多パラメータ質点の運動解析
		11週	剛体パラメータの計算	重心・慣性モーメントの計算
		12週	剛体シミュレーション	剛体振り子のシミュレーション
		13週	剛体シミュレーション	剛体2重振り子のシミュレーション
		14週	剛体シミュレーション	腕の運動のシミュレーション
		15週	（期末試験）	期末試験は行わない
		16週	発表	

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