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02年度 (2020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	学科	専門	論理設計	1	村田 和英
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																		吉成 偉久,弘畑 和秀,滝沢 陽三,小飼 敬,松崎 周一,丸山 智章,中屋 敷 進	
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														加藤 文彬	
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														大武 佑,前田 啓貴,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	
一般	必修	解析学	0020	履修単位	3					3	3															河原 永明,五十嵐 浩,今田 充洋,伊藤 昇,竹井 優美子	
一般	選択	Global Science	0022	履修単位	2					2	2															池田 耕,加藤 文武,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															久保木 祐生	
専門	選択	化学通論Ⅰ	0006	履修単位	2					2	2															鹿野 弘二	
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															蓬莱 尚幸	
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															兒玉 隆一郎	
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,兒玉 隆一郎	
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											長田 詳平,大津 麻紀子,伊東 賢	
一般	必修	Oral Communication	0035	履修単位	1									1	1											大津 麻紀子	
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											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											河原 永明,伊藤 昇,長本 良夫	

一般	必修	解析学	0047	履修単位	4								4	4									河原 永明,今田 充洋,伊藤 昇,五十嵐 浩,竹井 優美子	
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									服部 綾佳,佐藤 誠	
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									丸山 智章,市毛 勝正,弘畑 和秀,蓬莱 尚幸	
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					平本 留理	
一般	選択	体育実技Ⅱ	0057	履修単位	2												2	2					平井 栄一	
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						桐生 貴明,本田 謙介,加藤 文彬,今田 充洋,久保木 祐生,平本 留理,大川 裕也,安藤 邦彬,大津 麻紀子	
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						田村 歩,横山 俊一郎,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,箱山 健一	
一般	選択	経済概論	0063	学修単位II	2														2						箱山 健一,横山 俊一郎,増田 天紀	
一般	選択	経営概論	0064	学修単位II	2														2						箱山 健一,増田 天紀,箱山 健一	
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							箱山 健一	
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							大武 佑	
一般	選択	Academic English	0071	学修単位II	2												1	1							大川 裕也,大武 佑,岡田 祐輝,酒井 啓史,タナ	
一般	選択	Discussion English	0072	学修単位II	2												1	1							ドウエーン アイシャム,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 清美,大川 裕也	
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							高 敏	
一般	選択	韓国語	0077	履修単位	1												1	1							上原 晶子,大川 裕也	
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														2						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												2								長洲 正浩	
専門	選択	Global PBL	0078	履修単位	1												集中講義								アッバス アルシハビ,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					池田 耕,吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,市毛 勝正,弘畑 和秀,滝沢 陽三,蓬莱 尚幸,松崎 周一,奥出 真理子,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						蓬莱 尚幸	
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,アッバス アルシハビ	
専門	選択	応用物理Ⅱ	0098	学修単位II	2													2					池田 耕	
一般	選択	社会貢献	0099	履修単位	1															1	1		副校長 教務主事	
一般	選択	グローバル研修	0100	履修単位	1															集中講義			副校長 教務主事	
一般	選択	知的財産論	0107	履修単位	1															2			山﨑 晃弘	
一般	選択	キャリアデザイン	0108	履修単位	1															集中講義			神野河 彩子	
一般	選択	現代の社会Ⅲ	0109	学修単位II	2															1	1		石田 拓朗	
一般	選択	現代の社会Ⅳ	0110	学修単位II	2															1	1		稲野辺 敬之	

一般	選択	人間と世界Ⅲ	0111	学修単位II	2														1	1	田村 歩	
一般	選択	人間と世界Ⅳ	0112	学修単位II	2														1	1	加藤 文彬	
一般	選択	歴史と文化Ⅱ	0113	学修単位II	2														1	1	横山 俊一郎	
一般	選択	Practical English II	0114	学修単位II	1														1		本田 謙介	
一般	選択	ドイツ語	0115	履修単位	1														1	1	大久保 和子	
一般	選択	フランス語	0116	履修単位	1														1	1	北 夏子	
一般	選択	スペイン語	0117	履修単位	1														1	1	眞家 一	
一般	選択	中国語	0118	履修単位	1														1	1	陳 姝燕	
一般	選択	韓国語	0119	履修単位	1														1	1	上原 晶子	
専門	選択	Global PBL	0101	履修単位	1														集中講義		二田 亜弥	
専門	選択	企業実習	0102	履修単位	1														集中講義		副校長 教務主事	
専門	選択	材料化学概論	0103	学修単位II	2														2		山口 一弘,宮下 美晴	
専門	選択	化学工学概論	0104	学修単位II	2															2	Luis Guzman	
専門	選択	コンピュータハードウェア	0105	学修単位II	2														2		弥生 宗男	
専門	選択	電気機器概論	0106	学修単位II	2															2	成 慶珉	
専門	必修	卒業研究	0120	履修単位	9														6	12	池田 耕,吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,市毛 勝正,弘畑 和秀,滝沢 陽三,蓬莱 尚幸,松崎 周一,奥出 真理子,周 而晶	
専門	必修	情報工学実験Ⅳ	0121	履修単位	4														4	4	吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,市毛 勝正,弘畑 和秀,滝沢 陽三,蓬莱 尚幸,周 而晶	
専門	選択	応用数学Ⅱ	0122	履修単位	2														2	2	元結 信幸	
専門	選択	ディジタル信号処理	0123	学修単位II	2														2		市毛 勝正	
専門	選択	数値解析	0124	学修単位II	2															2	弘畑 和秀	
専門	選択	知識情報処理	0125	学修単位II	2														2		滝沢 陽三	
専門	選択	コンピュータグラフィックス	0126	学修単位II	2															2	丸山 智章	
専門	選択	情報セキュリティ	0127	学修単位II	2														2		安細 勉	
専門	選択	記号処理プログラミング	0128	学修単位II	2														2		滝沢 陽三	

専門	選択	力学	0129	学修単位II	2															2			村上 倫子,小沼 弘幸	
専門	選択	エネルギ工学	0130	学修単位II	2																	2	小野寺 礼尚,柏 昂希	
専門	選択	Physical Mathmatics	0131	学修単位II	2																	2	池田 耕	
専門	選択	Quantum Chemistry	0132	学修単位II	2															2			横山 英樹	

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	体育実技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03年度 (2021年度)	授業科目	国語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0008	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：改訂版　現代文B （第一学習社）、改訂版　古典B（第一学習社）　　参考書：カラー版新国語便覧（第一学習社）		
担当教員	加藤 文彬		

到達目標

・基礎的な国語力、教養としての国語力を身につけるとともに、思考力を伸ばす。
・人間の生き方、他者との関係性について、理解し判断できる力を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	基礎的な国語力、教養としての国語力を十分に身につけ、思考力を十分に伸長させた。	基礎的な国語力、教養としての国語力を身につけ、思考力を伸長させた。	基礎的な国語力、教養としての国語力を身につけず、思考力の伸長に努めていない。
	人間の生き方、他者との関係性について、深く理解し適切に判断できる力を身につけた。	人間の生き方、他者との関係性について、理解し判断できる力を身につける。	人間の生き方、他者との関係性について、理解しようとせず、自ら判断しようとしない。

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	現代文、古典の総合的な学習を通して、基礎的な国語力、幅広い教養を身につけさせるとともに、思考力の伸長を図る。人間の生き方や人間相互の関係性（己についての理解、他者に対する共感や尊敬など）について理解し、判断できる能力を身につける。また、共同生活に伴う協調性の涵養をめざし、意思疎通する力を高める。
授業の進め方・方法	講義形式であるが、学生に意見を求めながら進めたり、グループワークなどを取り入れたりしながら進めていく。なお受講生の理解度・到達度によって、授業で扱う教材を変更することがある。
注意点	現代文、古典問わず、予習の際には、下読みをし、必要に応じて辞書などに当たっておくこと。

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	梶井基次郎「檸檬」	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		2週	梶井基次郎「檸檬」	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		3週	梶井基次郎「檸檬」	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		4週	梶井基次郎「檸檬」	作中人物の心情と、檸檬が象徴するものを適切に読み取る。
		5週	『徒然草』	登場人物の言動の意味を適切に捉える。
		6週	『徒然草』	登場人物の言動の意味を適切に捉える。
		7週	中間試験	
		8週	長倉洋海「写真の持つ力」	語句と論理展開の関係を捉え、筆者の主張を適切に読み取る。
	2ndQ	9週	長倉洋海「写真の持つ力」	語句と論理展開の関係を捉え、筆者の主張を適切に読み取る。
		10週	長倉洋海「写真の持つ力」	語句と論理展開の関係を捉え、筆者の主張を適切に読み取る。
		11週	『幽明録』、他	漢文の句法と構成を理解し、内容を適切に把握する。
		12週	『幽明録』、他	漢文の句法と構成を理解し、内容を適切に把握する。
		13週	『幽明録』、他	漢文の句法と構成を理解し、内容を適切に把握する。
		14週	『幽明録』、他	漢文の句法と構成を理解し、内容を適切に把握する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期授業内容について振り返る。
後期	3rdQ	1週	（言語活動）要約の方法、意見文の書き方等	実用的な文章に触れ、実践する。
		2週	芥川龍之介「枯野抄」	登場人物の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		3週	芥川龍之介「枯野抄」	登場人物の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		4週	芥川龍之介「枯野抄」	登場人物の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		5週	芥川龍之介「枯野抄」	登場人物の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		6週	芥川龍之介「枯野抄」	登場人物の立場、状況を把握し、この小説が読者にどのようなことを語りかけているか、考えを深める。
		7週	中間試験	

		8週	西垣通「集合知という考え方」	ネット時代に於ける「知」について、筆者の考えを読み取る。
	4thQ	9週	西垣通「集合知という考え方」	ネット時代に於ける「知」について、筆者の考えを読み取る。
		10週	西垣通「集合知という考え方」	ネット時代に於ける「知」について、筆者の考えを読み取る。
		11週	西垣通「集合知という考え方」	ネット時代に於ける「知」について、筆者の考えを読み取る。
		12週	『大鏡』	登場人物の言動の意味を適切に捉える。
		13週	『大鏡』	登場人物の言動の意味を適切に捉える。
		14週	『大鏡』	登場人物の言動の意味を適切に捉える。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	後期授業内容について振り返るとともに、1年間の授業内容について振り返る。

評価割合

	試験	提出物・発表等					合計
総合評価割合	90	10	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03年度 (2021年度)	授業科目	英語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0010	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: 4
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	4
教科書/教材	コンパスローズ英和辞典（研究社）、総合英語Evergreen（いいずな書店）、総合英語Evergreen English Grammar 27 Lessons（いいずな書店）、Reader's Arc Basic 英語リーディングの冒険 基礎編（金星堂）		
担当教員	大武 佑,前田 啓貴,伊東 賢		

到達目標

1. 初級～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. 基礎的および発展的な文法事項を理解し、活用・運用することができる。
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	初級～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。	初級～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むねできる。	初級～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ない。
評価項目2	基礎的および発展的な文法事項や構文を理解し、正確に活用・運用できる。	基礎的および発展的な文法事項や構文を理解しており、おおむね活用・運用できる。	基礎的および発展的な文法事項や構文を理解できず、ほとんど活用・運用できない。
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理解し、適切に運用できる。	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解し、おおよそ運用できる。	読解やコミュニケーションの基礎となる語彙を理解できず、ほとんど運用できない。
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ある程度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できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	英語で情報や考えを正確に理解し、適切に伝えられるようになることを目的に、英語で「読む」「聞く」「書く」「話す」の4つの技能を伸ばす。「読む」と「聞く」技能の修得に向けては、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文法書をベースとした読解力・聴解力の養成に重点を置いた授業となる。
注意点	一説によると日本語を母国語とする者が英語をマスターするためには少なくとも3000時間の学習が必要であるという。他方、義務教育段階から高専を卒業するまでの間に受講する英語の授業時間は、どう見積もっても1000時間には届かない。この事実が意味するのは、授業を受けるだけで英語を修得することは不可能であるということ、つまりは授業時間外にどれだけ英語に触れる時間を自分でもてるかがカギになるということである。この授業が各自の自発的・主体的な英語学習の後押しとなることを願っている。

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 【27 Lessons】Ｌ２０ 比較(1) 【Reader's Arc】Unit 1	１年間の授業の進め方を理解する。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		2週	【27 Lessons】Ｌ２１ 比較(2) 【Reader's Arc】Unit 1	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		3週	【27 Lessons】Plus 比較 【Reader's Arc】Unit 2	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		4週	【27 Lessons】FE 比較 【Reader's Arc】Unit 2	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		5週	【27 Lessons】Ｌ２２ 関係詞(1) 【Reader's Arc】Unit 3	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		6週	【27 Lessons】これまでの復習 【Reader's Arc】Unit 3	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		7週	中間試験	
		8週	試験返却・解説 【27 Lessons】Ｌ２３ 関係詞(2) 【Reader's Arc】Unit 4	不正解の箇所の確認及び復習を行う。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
	2ndQ	9週	【27 Lessons】Ｌ２４ 関係詞(3) 【Reader's Arc】Unit 4	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		10週	【27 Lessons】Plus 関係詞 【Reader's Arc】Unit 5	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		11週	【27 Lessons】FE 関係詞 【Reader's Arc】Unit 5	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		12週	【27 Lessons】Ｌ２５ 仮定法(1) 【Reader's Arc】Unit 6	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		13週	【27 Lessons】Ｌ２６ 仮定法(2) 【Reader's Arc】Unit 6	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。

		14週	【27 Lessons】これまでの復習 【Reader's Arc】これまでの復習	これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習を行う。
後期	3rdQ	1週	【27 Lessons】Ｌ２７ 時制の一致と話法 【Reader's Arc】Unit 7	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		2週	【27 Lessons】Plus 時制の一致と話法 【Reader's Arc】Unit 7	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		3週	【27 Lessons】Option１ 疑問詞と疑問文 【Reader's Arc】Unit 8	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		4週	【27 Lessons】Option２ 否定(1) 【Reader's Arc】Unit 8	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		5週	【27 Lessons】Option３ 否定(2) 【AS for Reading】Unit 9	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		6週	【27 Lessons】これまでの復習 【Reader's Arc】Unit 9	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		7週	中間試験	
		8週	試験返却・解説 【27 Lessons】Option４ 名詞構文・無生物主語 【Reader's Arc】Unit 10	不正解の箇所の確認及び復習を行う。 新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
	4thQ	9週	【27 Lessons】Option５ 代名詞(1) 【Reader's Arc】Unit 10	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		10週	【27 Lessons】Option６ 代名詞(2) 【Reader's Arc】Unit 11	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		11週	【27 Lessons】Option７ 前置詞 【Reader's Arc】Unit 11	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		12週	【27 Lessons】Option８ 接続詞(1) 【Reader's Arc】Unit 12	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		13週	【27 Lessons】Option９ 接続詞(2) 【Reader's Arc】Unit 12	新出の語彙と文法事項を理解し、４技能の向上を目指す。
		14週	【27 Lessons】これまでの復習 【Reader's Arc】これまでの復習	これまでに学習した内容の理解をさらに深める。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解説	不正解の箇所の確認及び復習

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	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03年度 (2021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03年度 (2021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「大学数学これだ゛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		

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03年度 (2021年度)	授業科目	化学

科目基礎情報

科目番号	0024	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	化学（数研出版），セミナー 化学基礎+化学（第一学習社）		
担当教員	久保木 祐生		

到達目標

・気体の状態方程式について説明，それを使った計算ができる．・粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りを説明できる．・いろいろな反応熱の熱化学方程式を立て，それを使った反応熱の計算ができる．・化学反応と活性化エネルギーについて説明できる．・化学平衡について説明，また化学平衡の移動の原理について説明できる．・さまざまな無機物質について説明できる・さまざまな有機化合物の特徴を説明できる．・気体，溶液を扱う化学実験の原理を説明できる．・実験を通して安全を意識した，適切な器具の取り扱いができる．

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	電気分解の原理を理解し，説明できる．また電気分解における量的関係を理解し，ファラデーの法則を使った計算ができる．	電気分解の原理を理解し，説明できる．	電気分解の原理を理解していない．またファラデーの法則を使った計算ができない．
評価項目2	気体の状態方程式について説明，それを使った計算ができる．	気体の状態方程式について説明ができる．	気体の状態方程式について説明できない，それを使った計算ができない．
評価項目3	粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りについて説明できる．	物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りについて説明できる．	粒子の熱運動と物質の三態の変化，それに伴うエネルギーの出入りを理解していない．
評価項目4	いろいろな反応熱の熱化学方程式を立て，それを使った反応熱の計算ができる．	いろいろな反応熱の熱化学方程式を立てることができる．	いろいろな反応熱の熱化学方程式を立てられない，それを使った反応熱の計算ができない．
評価項目5	化学平衡について説明，またルシャトリエの原理を用いて，化学平衡の移動について説明できる．	化学平衡，ルシャトリエの原理を理解している．	化学平衡，ルシャトリエの原理を理解していない．
評価項目6	さまざまな無機物質の特徴を説明できる．	さまざまな無機物質の特徴を選択することができる．	さまざまな無機物質の特徴を選択できない．
評価項目7	さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができる．また，特徴を説明できる．	さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができ，その特徴を選択することができる．	さまざまな有機化合物の構造式を見て名前を付けることができない．特徴を選択できない．
評価項目8	安全に気を付けながら，薬品や実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができる．主体的に結果から考察ができる．	安全に気を付けながら，実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができる．話し合いながら，結果から考察ができる．	安全に気を付けながら，実験器具の正しい取り扱い，実験操作ができない．結果から考察ができない．

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	１年生で学習した化学を基に，さらに複雑な概念や理論を通して身の回りの化学反応や化学現象，化合物を理解することで，様々な現象を多角的に理解する思考力を養う．化学実験を通して，化学薬品や実験器具の安全な取り扱い，化学データの適切な取り扱いを習得する．
授業の進め方・方法	授業は教科書，プリントを用いて進める．
注意点	１学年で学習した物質量や化学反応式とその量的関係は，授業を理解するうえでの基礎となる．自信がない学生は自主的に１学年の化学の内容を復習すること．また，予習・復習をして授業に臨むこと．授業中の課題への取り組みも評価の対象です．

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電気分解	電気分解の原理を理解し，水溶液の電気分解について説明できる．
		2週	電気分解(2)	ファラデーの法則を使って，電気分解に関係する計算ができる．電気分解の工業的利用について説明することができる．
		3週	物質の三態と粒子の熱運動	物質の三態と分子間力について説明できる．状態変化とエネルギー図を説明できる．
		4週	気体の体積，ボイル・シャルルの法則，気体の状態方程式	気体の状態方程式を用いて，気体に関係する計算ができる．気体の体積，圧力，温度の関係を説明できる．
		5週	混合気体の圧力	混合気体中の分圧について理解し，分圧に関係する計算ができる．
		6週	溶解と溶液，希薄溶液の性質	固体・気体の溶解について理解し，説明できる．薄希溶液の性質について理解し，説明できる．
		7週	中間試験	前期6週までの内容を理解し，説明できる．
		8週	化学反応と熱（１）	さまざまな反応熱を熱化学方程式で表すことができる．
	2ndQ	9週	化学反応と熱（２）化学反応と光	ヘスの法則を理解し，反応熱の計算ができる．光が関係する化学反応を説明できる．

		10週	化学反応の速さ，反応条件と反応速度	化学反応の反応速度を表すことができる．反応条件と反応速度の関係を説明することができる．
		11週	反応のしくみ	化学反応と活性化エネルギーの関係，触媒のはたらきについて説明できる．
		12週	可逆反応と化学平衡	化学平衡の状態，化学平衡の法則を説明でき，平衡定数を表すことができる．
		13週	平衡状態の変化	ルシャトリエの原理を理解し，平衡状態の移動を説明できる．
		14週	電解質水溶液の化学平衡	電離による化学平衡を説明でき，電離定数を表すことができる．
		15週	期末試験	前期8週から14週までの学習内容を説明できる．
		16週	総復習	前期で学習した内容を説明できる．
後期	3rdQ	1週	非金属元素	元素の分類と周期表，非金属元素の性質について説明できる．
		2週	金属元素（１）	アルカリ金属元素，およびアルカリ土類金属元素の単体や化合物，イオンの性質について説明できる．
		3週	金属元素（２）	アルミニウム，亜鉛などの単体や化合物，イオンの性質について説明できる．
		4週	金属元素（３）	遷移元素の特徴，鉄，銅の単体や化合物，イオンの性質について説明できる．
		5週	金属イオンの分離	金属イオンの分離方法について説明できる．
		6週	金属イオンの定性分析（実験）	実験を通して，未知試料中にどのような金属イオンが溶けているか明らかにする．
		7週	中間試験	後期６週までの学習内容を説明できる．
		8週	有機化合物の特徴と分類 アルカン	有機化合物の特徴を理解し，有機化合物の分子の形などから分類できる．アルカンの構造式を見て命名できる．
	4thQ	9週	アルケン，アルキン，アルコールとエーテル	アルケン，アルキンの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる．これらの置換反応，付加反応を説明できる。アルコールとエーテルの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる．重要な反応を説明できる．
		10週	アルデヒド，ケトン，カルボン酸	アルデヒド，ケトン，カルボン酸の特徴を説明でき，構造式を見て命名できる．
		11週	エステルと油脂，せっけん	エステルの特徴を説明でき，構造式を見て命名できる．油脂とせっけんについて説明できる．
		12週	芳香族化合物	ベンゼン環，主な芳香族化合物の特徴を説明できる．
		13週	元素分析	元素分析の原理を理解し，与えられた条件から有機化合物の分子式を決定できる．
		14週	気体の発生（実験）	気体の発生実験を行うことができる．
		15週	期末試験	後期８週から１４週までの内容を説明できる．
		16週	総復習	２年で学習した内容を説明できる．

評価割合

	試験	課題	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03年度 (2021年度)	授業科目	化学通論Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0006	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	教科書／特に指定なし		
担当教員	鹿野 弘二		

到達目標

１．原子の電子配置を考えられるようになること。
２．無機化合物の構造、結合、性質について、その基本的な考え方が理解できるようになること。
３．濃度計算など定量分析のデータから結果を求める計算ができるようになること。
４．溶液内無機化学反応の化学反応式が書けるようになること。
５．金属イオンの化学的性質をきちんと理解して系統的分離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	原子の電子配置をしっかりと理解できている	原子の電子配置を理解できている	原子の電子配置を理解できていない
評価項目２	無機化合物の構造、結合、性質の基本的な考え方がしっかりと理解できている	無機化合物の構造、結合、性質の基本的な考え方が理解できている	無機化合物の構造、結合、性質の基本的な考え方が理解できていない
評価項目３	濃度計算など定量分析のデータから結果を求める計算がしっかりできている	濃度計算など定量分析のデータから結果を求める計算ができている	濃度計算など定量分析のデータから結果を求める計算ができていない
評価項目４	溶液内無機化学反応の化学反応式がしっかりと書けている	溶液内無機化学反応の化学反応式が書けている	溶液内無機化学反応の化学反応式が書けていない
評価項目５	金属イオンの化学的性質をきちんと理解して系統的分離がしっかりと理解できている	金属イオンの化学的性質をきちんと理解して系統的分離が理解できている	金属イオンの化学的性質をきちんと理解して系統的分離が理解できていない
評価項目６	溶液の濃度計算がきちんとできる	溶液の濃度計算ができる	溶液の濃度計算ができない
評価項目７	酸・塩基について理解し、中和滴定の計算がきちんとできる	酸・塩基について理解し、中和滴定の計算ができる	酸・塩基について理解し、中和滴定の計算ができない
評価項目８	酸化還元滴定法について理解し、それを用いた計算がきちんとできる	酸化還元滴定法について理解し、それを用いた計算ができる	酸化還元滴定法について理解し、それを用いた計算できない
評価項目９	沈殿の生成と溶解度積の計算がきちんとできる	沈殿の生成と溶解度積の計算ができる	沈殿の生成と溶解度積の計算ができない
評価項目１０	金属イオンの定性分析がきちんと理解できる	金属イオンの定性分析が理解できる	金属イオンの定性分析が理解できない
評価項目１１	沈殿重量分析法がきちんと理解できる	沈殿重量分析法が理解できる	沈殿重量分析法が理解できない

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	元素について、その原子の中に存在する電子の数とエネルギー状態から考えられるように解説する。そして、その元素からなる無機化合物の構造、結合状態、性質について基本的考え方を解説する。 さらに、酸・塩基中和滴定法や酸化還元滴定法などに基づく定量分析法と金属イオンの系統的な分離分析に基づく定性分析法を学び、物質中の物質の確認法や、どのくらい含まれるかの量的分析の計算方法について解説する。
授業の進め方・方法	授業は資料を配付してパワーポイントを用いて進め、理解を深めてもらう。必要に応じて課題を課し、評価に加えるので必ず提出すること。
注意点	化学通論Ⅰは通年で行う科目であるが、前期は主に無機化学を学び、後期は前期に理解した内容をもとに分析化学の分野を学び、その総合評価で合否が判定される。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．無機化合物の名称	基本的な無機化合物の化学式、体系名
		2週	２．原子構造と周期律 （１）元素と原子	原子の構造，原子と元素の違い
		3週	（２）元素の電子配置	のエネルギー準位，原子の電子配置
		4週	（３）電子雲の方向性 （４）量子数の種類	電子雲の形， 量子数の種類，フントの法則，パウリの原理
		5週	（５）元素の周期律	周期表にもとづく元素の分類
		6週	（６）典型元素と遷移元 総まとめ演習Ⅰ	典型元素と遷移元素の特徴 演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める
		7週	（課題）	これまでの内容の課題を解く。
		8週	３．元素の一般的性質 （１）イオン化エネルギー （２）電子親和力 （３）電気陰性度	イオン化エネルギーとその周期表の傾向， イオン化エネルギーと電子親和力の違い， 電気陰性度とその周期律表での傾向

	2ndQ	9週	４．化学結合 （１）化学結合の種類 （２）イオン結合	化学結合の種類とその強さ， イオン結合とイオン結晶
		10週	（３）共有結合	共有結合とイオン結合の違い，混成軌道と構造，配位結合
		11週	（４）水素結合，分子間力	水素結合と分子間力
		12週	（５）金属結合	金属結合について代表的な金属の結晶構造
		13週	（６）化学結合の比較	化学結合による結晶の性質の違いを理解する
		14週	総まとめ演習Ⅱ	演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	前期分の総復習を行う
後期	3rdQ	1週	５．酸と塩基 （１）酸と塩基の定義 （２）酸と塩基の反応	アーレニウスの定義，ブレンステッドの定義，ルイスの定義，電子対の受容と供与，いろいろな酸・塩基反応について
		2週	６．酸化数と酸化・還元 （１）酸化数 （２）酸化数と酸化・還元	各化合物やイオンにおける原子の酸化数，酸化・還元反応，酸化剤・還元剤
		3週	７．溶液の濃度とその計算	モル濃度，％濃度など濃度計算方法について
		4週	８．弱酸・弱塩基の電離平衡と酸・塩基とｐＨ	酸と塩基の化学平衡と電離定数を用いた計算方法，溶液の酸性・塩基性について・溶液のｐＨの計算方法
		5週	９．中和滴定法についておよび中和滴定の実際と計算	中和反応の本質と滴定という分析法について，中和滴定の実際の方法・実験結果からの計算方法
		6週	総まとめ演習Ⅲ	演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める
		7週	（中間試験）	
		8週	10．酸化と還元について，酸化還元反応と反応式	酸化・還元反応と電子のやりとり・酸化数の概念について，電子のやりとりに基づく酸化還元反応式が書けるようにする
	4thQ	9週	11．酸化還元滴定法についておよび滴定法の実際とその計算	酸化還元反応を利用した分析法について，酸化還元滴定の諸方法について・実験結果からの計算方法
		10週	12．沈殿の生成と溶解度積の計算	溶解度・溶解度積を使って計算ができるようにする
		11週	13．金属イオンの定性分析 （属分離）	金属イオンの難溶性塩を利用した定性方法を理解する
		12週	14．金属イオンの定性分析	第１属から第６属の金属イオンの性質についての定性方法を理解する
		13週	15．沈殿重量分析法について	重量を測定して物質量を測定する定量分析法につい て
		14週	総まとめ演習Ⅳ	演習を通してこれまで学習した内容の理解度を深める
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	後期分の総復習を行う

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	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03年度 (2021年度)	授業科目	プログラミングⅠ

科目基礎情報

科目番号	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	石田晴久「入門ANSI-C」（実教出版）　参考書：中山清喬「スッキリわかるC言語入門」（インプレス）		
担当教員	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	コンピュータの原理と仕組み，プログラミングの様々な処理方法について学ぶと共に，コンピュータソフトウェアの開発の基礎を学ぶ。更に，ソフトウェアシステムの基本的な仕組みに焦点を当て，講義や演習を通して理解を深める。
授業の進め方・方法	講義およびプログラミング演習で進める．講義内容や演習問題は各時間ごとに示す。 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	ハードウェアとソフトウェア	ハードウェアとソフトウェア、プログラムの役割や位置付けを理解し説明できる。
		2週	アルゴリズムとプログラミング	計算手順や流れ図について理解し説明できると共に、プログラム実行を実践できる。
		3週	プログラミング言語の基礎	プログラムコードの編集について理解し、簡単な文字出力プログラムをコーディングし実行できる。
		4週	値の種類と演算子	値の種類や型について理解し、簡単な四則演算を行うプログラムを作成・実行できる。
		5週	変数と代入	変数の概念や宣言方法について理解し説明できると共に、変数への代入や値の取り出し、四則演算を行うプログラムを作成できる。
		6週	条件分岐（１）	関係演算子について理解し、基本的な条件式を構成することができると共に、簡単な条件分岐プログラムを作成できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	条件分岐（２）	論理演算子について理解し，条件式を組み合わせたプログラムを作成できる。また、値に応じ複数分岐するプログラムを作成できる。
	2ndQ	9週	繰り返し（１）	単純な繰り返しを行うプログラムを作成できる。
		10週	繰り返し（２）	前判定・後判定の繰り返しについて理解し説明できる。また、繰り返しを複数段階組み合わせたプログラムを作成できる。
		11週	関数（１）	関数の仕組みを理解し、簡単な関数をプログラムとして作成できる。
		12週	関数（２）	再帰関数について理解し、簡単な再帰処理プログラムを作成できる。

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

評価割合

	試験	課題	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03年度 (2021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	蓬莱 尚幸		

到達目標

1．コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎や概念、機能分担を理解し説明できる。
2．コンピュータを構成するハードウェア要素の主要な技術を説明できる。
3．コンピュータによる機器制御と環境問題との関わりを説明できる。
4．コンピュータシステムの様々な形態を理解し説明できる。

ルーブリック

	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03年度 (2021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03年度 (2021年度)	授業科目	論理回路Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	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	高橋　寛著「論理回路ノート」（コロナ）		
担当教員	兒玉 隆一郎		

到達目標

１．論理回路を構成する電子部品に関する基礎知識について理解し適用できる.
２．論理関数の表現・簡単化、組合せ回路・順序回路を理解し設計できる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	論理回路を構成する電子部品に関する基礎知識について理解し説明できる.	論理回路を構成する電子部品に関する基礎知識について理解している.	論理回路を構成する電子部品に関する基礎知識について理解していない.
評価項目2	論理関数の表現・簡単化を理解し活用できる.	論理関数の表現・簡単化を理解し利用できる.	論理関数の表現・簡単化を理解していない.
評価項目3	組合せ回路を理解して設計し，応用できる.	組合せ回路を理解し設計できる.	組合せ回路を理解していない.
評価項目4	順序回路を理解して設計し，応用できる.	順序回路を理解し設計できる.	順序回路を理解していない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	ディジタルコンピュータを構成する論理回路について，電子部品および基礎知識について学ぶと共に，論理回路設計に必要な論理関数の表現や簡単化、組合せ回路および順序回路の基本について学ぶ.
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う.
注意点	

授業の属性・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	論理回路の概要	論理回路の役割・位置付け
		2週	電気回路（１）	電圧・電流・抵抗，オームの法則
		3週	電気回路（２）	キルヒホッフの電流則・電圧則
		4週	電子部品（１）	半導体素子の歴史と特徴
		5週	電子部品（２）	集積回路
		6週	真理値表・論理関数	回路の表現方法としての真理値表・論理関数
		7週	（中間試験）	
		8週	論理関数の基本演算（１）	基本的な論理演算
	2ndQ	9週	論理関数の基本演算（２）	ド・モルガンの定理
		10週	論理関数の標準形（１）	主加法標準形
		11週	論理関数の標準形（２）	主乗法標準形
		12週	論理関数の簡単化（１）	カルノー図による簡単化
		13週	論理関数の簡単化（２）	ベイチ図による簡単化
		14週	無定義組合せ	無定義組合せがある場合の論理関数の簡単化
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	NAND回路とNOR回路（１）	NANDのみによる論理関数の表現
		2週	NAND回路とNOR回路（２）	NORのみによる論理関数の表現
		3週	半加算器・全加算器（１）	2進数1桁の加算器の設計方法
		4週	半加算器・全加算器（２）	2進数n桁の加算器の設計方法
		5週	順序回路（１）	順序回路の概要，状態遷移表，状態遷移図
		6週	順序回路（２）	ミーリ形順序回路、ムーア形順序回路
		7週	（中間試験）	
		8週	順序回路（３）	同期式順序回路と非同期式順序回路
	4thQ	9週	順序回路（４）	順序回路の合成
		10週	記憶素子（１）	各種フリップフロップの動作
		11週	記憶素子（２）	タイムチャートによる表現
		12週	カウンタ（１）	基本的なカウンタの構成
		13週	カウンタ（２）	ダウンカウンタ、可逆カウンタ
		14週	レジスタ	レジスタ，シフトレジスタの構成
		15週	（期末試験）	

		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	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,兒玉 隆一郎		

到達目標

1．問題解決のためのプログラムを開発環境を用いて記述して実行し，結果を確認できる.
2．プログラミングのための開発環境を構築できる.
3．論理回路を仕様に沿って設計・構築し，基本的な動作を実現できる.
4．実験から得られた結果について工学的に考察し，説明・説得できる.
5．自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる.
6．グループ内で討議やコミュニケーションすることができる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	問題解決のためのプログラムを記述・実行して結果を確認できる.	プログラムを記述・実行して結果を確認できる.	プログラムを記述・実行できない.
評価項目2	プログラミング開発環境を構築し応用できる.	プログラミング開発環境を構築できる.	プログラミング開発環境を構築できない.
評価項目3	論理回路を設計・構築し，基本的・応用的な動作を実現できる.	論理回路を設計・構築し，基本的な動作を実現できる.	論理回路を設計・構築できない.
評価項目4	実験結果を工学的に考察・説明・説得できる.	実験結果を考察・説明・説得できる.	実験結果を考察・説明・説得できない.
評価項目5	自らの考えを論理的に記述した報告書を作成・提出できる.	論理的に記述した報告書を作成・提出できる.	論理的に記述した報告書を作成・提出できない.
評価項目6	グループ内で討議やコミュニケーションを行い，成果物を報告できる.	グループ内で討議やコミュニケーションをとることができる.	討議やコミュニケーションをとることができない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	情報工学に関する知識や技術を実験によって体得する。実験の実施方法、報告書の作成等、基礎的事項の修得に重点を置き、将来の技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。
授業の進め方・方法	前期は個別実験4テーマ、後期は班別実験２テーマの実験を行う。ガイダンスは前期と後期の初めに、検討・まとめは実験テキストの日程表にしたがって行う。
注意点	いくつかの実験テーマには各自のPCが必須である。故障や紛失、バッテリ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	コマンド実行環境構築演習（3週）	リモートログイン環境の構築およびUNIX基本コマンド演習
		3週	プログラミング演習Ⅰ（3週）	LOGOを用いたプログラミング演習
		4週	プログラミング演習Ⅱ（3週）	scratchを用いたプログラミング演習
		5週	プログラミング演習Ⅲ（3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
		6週	論理回路演習（5週）	論理回路シミュレータの導入および演習
		7週	プログラミング演習Ⅳ（5週）	C言語プログラミング環境の構築およびグループによる分担開発演習
		8週	検討・まとめ・総復習（8週）	日程表に従った実験結果の検討・まとめおよびレポート評価内容の確認
	2ndQ	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	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	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、一ヵ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	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04年度 (2022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	[1] 自分の力で書く大学入試英作文FINAL DRAFT（新規）[2] Random Challenge 450 （新規）[3] 大学生のためのCNNニュース・リスニング：SDGs編（新規） [4] 英和辞典		
担当教員	長田 詳平,大津 麻紀子,伊東 賢		

到達目標

1. 基礎的な文法事項や構文を理解し運用できる。
2. 英作文における特有表現を理解し運用できる。
3. SDGsに関連した英語ニュースが理解できる。

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	基礎的な文法事項や構文を理解し運用できる。	基礎的な文法事項や構文が理解できていないところがある。	基礎的な文法事項や構文が全くできていない。
評価項目2	英作文における特有表現を理解し運用できる。	英作文における特有表現が理解できていないところがある。	英作文における特有表現が全く理解できない。
評価項目3	SDGsに関連した英語ニュースが理解できる。	SDGsに関連した英語ニュースが理解できないところがある。	SDGsに関連した英語ニュースが全く理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	さまざまな言語活動を通して、上記到達目標に記した能力を養成する。
授業の進め方・方法	・FINAL DRAFTでは英語特有の表現を使った英作文に取り組む。 ・Random Challenge450では文法事項のアウトプットに取り組む。 ・大学生のためのCNNニュース・リスニング：SDGs編では時事問題に関する英語を学ぶ。
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	初回ガイダンス	使用テキスト・授業進度の確認をする。
		2週	自分の力で書く大学入試英作文FINAL DRAFT【FD】Lesson1 Random Challenge 450【RC】第１回A 大学生のためのCNNニュース・リスニング：SDGs編【SDGs】Goal1	
		3週	【FD】Lesson2 【RC】第１回B 【SDGs】Goal 2	
		4週	【FD】Lesson3 【RC】第2回A 【SDGs】Goal 3	
		5週	【FD】Lesson4 【RC】第2回B 【SDGs】Goal 4	
		6週	【FD】Lesson5 【RC】第3回A 【SDGs】Goal1~4復習	
		7週	前期中間試験	筆記試験を行う。
		8週	前期中間試験の返却と解説	試験の振り返りをする。
	2ndQ	9週	【FD】Lesson6 【RC】第3回B 【SDGs】Goal 5	
		10週	【FD】Lesson7 【RC】第4回A 【SDGs】Goal 6	
		11週	【FD】Lesson8 【RC】第4回B 【SDGs】Goal 7	
		12週	【FD】Lesson9 【RC】第5回A 【SDGs】Goal 8	
		13週	【FD】Lesson10 【RC】第5回B 【SDGs】Goal 9	

		14週	【FD】Lesson11 【RC】第6回A 【SDGs】Goal5~9復習	
		15週	前期期末試験	筆記試験を行う。
		16週	前期期末試験の返却と解説	試験の振り返りをする。
後期	3rdQ	1週	【FD】Lesson12 【RC】第6回B 【SDGs】Goal 10	
		2週	【FD】Lesson13 【RC】第7回A 【SDGs】Goal11	
		3週	【FD】Lesson14 【RC】第7回B 【SDGs】Goal12	
		4週	【FD】Lesson15 【RC】第8回A 【SDGs】Goal13	
		5週	【FD】Lesson16 【RC】第8回B 【SDGs】Goal14	
		6週	【FD】Lesson17 【RC】第9回A 【SDGs】Goal10~14復習	
		7週	後期中間試験	筆記試験を行う。
		8週	後期中間試験の返却と解説	試験の振り返りをする。
	4thQ	9週	【FD】Lesson18 【RC】第9回B 【SDGs】Goal15	
		10週	【FD】Lesson19 【RC】第10回A 【SDGs】Goal16	
		11週	【FD】Lesson20 【RC】第10回B 【SDGs】Goal17	
		12週	【RC】第11回A・B、第12回A 【SDGs】Goal15～17復習	
		13週	【RC】第12回B、第13回A・B 【SDGs】総復習(1)	
		14週	【RC】第14回A・B、第15回A 【SDGs】総復習(2)	
		15週	後期期末試験	筆記試験を行う。
		16週	後期期末試験の返却と解説	試験の振り返りをする。

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04年度 (2022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	大津 麻紀子		

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力を養う。
		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力を養う。
		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力を養う。
		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力を養う。
		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力を養う。
		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力を養う。
		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力を養う。
		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力を養う。
		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04年度 (2022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。 ※令和４年度代替語学研修プログラムについて 令和４年６月現在、感染症危険レベルが２または３（レベル２：不要不急の渡航は止めてください、レベル３：渡航中止勧告）の１６５か国・地域への渡航は、機構の理事長裁定により原則中止とされている。また、感染症危険レベル１（十分注意してください）の３６か国・地域へは、当該学生と保護者を交え事前協議し実施を可否決定すれば渡航可能であるが、今後の新型コロナウイルスの感染状況が予想できないため、上記の海外研修の再開は困難であると考える。 このことは学生の授業科目を享受できる権利を阻害しており、海外研修に参加する機会が無かった令和４年度における本科3年生、４年生及び５年生に対して、海外研修の代替語学研修プログラムを提示する。
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。 ※令和４年度代替語学研修プログラムについて 　30単位時間の英語研修を行う。昨年度に、対面授業を取り止めて遠隔授業のみとした期間があったことを鑑みて、オンラインで実施可能かつ、学校で学習時間とコンテンツを確認できるサービスとする。30時間の英語学習を達成し、かつスピーキングテストを１回以上受験した者に実践英語の単位を与えるプログラムとする。
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	※令和４年度は代替語学研修プログラムを実施	
		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04年度 (2022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）　日本語総まとめN1文法（ask）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	増谷 祐美		

到達目標

・報告文、論説文、学術論文など、論理的文章を読むための読解力をつける。
・上記に必要な文字、語彙、文法を習得する。
・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
内容理解	論理的にやや複雑な文章や抽象度の高い文章を読んで内容を理解することができる	論理的にやや複雑な文章や抽象度の高い文章を読んで内容を理解することが概ねできる	論理的にやや複雑な文章や抽象度の高い文章を読んで内容を理解することができない
構造読み	論理的にやや複雑な文章や抽象度の高い文章を読んで構造を理解することができる	論理的にやや複雑な文章や抽象度の高い文章を読んで構造を理解することが概ねできる	論理的にやや複雑な文章や抽象度の高い文章を読んで構造を理解することができない
批判的読み	文章を批判的に読んで、問題点に気づくことができる	文章を批判的に読んで、問題点に気づくことが概ねできる	文章を批判的に読んで、問題点に気づくことができない
論文作成	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	・1600字程度の漢字の習得 ・論理的文章を読むのに必要な語彙・文法 ・論理的文章の内容理解 ・論理的文章の構造・論理の理解 ・論理的文章の批判的読み ・基本的な論文作成の方法 ・基本的なプレゼンテーションの方法
授業の進め方・方法	講義、演習
注意点	外国人留学生に対して開講する科目です。 入国の遅れなどが理由で留学生が授業を受けられない場合は、Google　Classroomを用いて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	・文章の構成・構造を読む①　・N1文法（第１回）	・説明的文章の典型構成を知る。　・第１回目の文法を習得する。。
		2週	・文章の構成・構造を読む②　・N1文法（第２回）	・説明的文章を段落に分ける。　・第２回目の文法を習得する。
		3週	・文章の構成・構造を読む③　・N1文法（第３回）	・小見出しをつける。　・第３回目の文法を習得する。
		4週	・論理関係をとらえる①　・N1文法（第４回）	・柱の段落、文章を見つける　・第４回目の文法を習得する。
		5週	・論理関係をとらえる②　・N1文法（第５回）	・接続詞に注目して論理関係を考える①　・第５回目の文法を習得する。
		6週	・論理関係をとらえる③　・N1文法（第６回）	・接続詞に注目して論理関係を考える②　・第６回目の文法を習得する。
		7週	・論理関係をとらえる④　・N1文法（第７回）	・要約、要旨をまとめる。　・第７回目の文法を習得する。
		8週	・論理関係をとらえる④　・N1文法（第８回）	・グラフの見方や使い分けを学ぶ。　・第８回目の文法を習得する。
	2ndQ	9週	・批判的読み①　・N1文法（第９回）	・文字や表現の間違いを推敲する。　・第９回目の文法を習得する。
		10週	・批判的読み②　・N1文法（第１０回）	・語順や文の長さ、接続関係、表現のわかりやすさを推敲する。　・第１０回目の文法を習得する。

		11週	・批判的読み③ ・N1文法（第１１回）	・矛盾する点がないかどうか推敲する。 ・第１１回目の文法を習得する。
		12週	・批判的読み④ ・N1文法（第１２回）	・結論が妥当であるかどうか、飛躍がないかどうか等の観点から推敲する。 ・第１２回目の文法を習得する。
		13週	・批判的読み⑤ ・N1文法（第１３回）	・事実と意見の区別ができているかどうか推敲する。 ・第１３回目の文法を習得する。
		14週	・実践練習 ・N1文法（第１４回）	・これまでに学習した内容を踏まえて論理的文章を読む。 ・第１４回目の文法を習得する。
		15週	・実践練習 ・N1文法（第１５回）	・これまでに学習した内容を踏まえて論理的文章を読む。 ・第１５回目の文法を習得する。
		16週	(期末試験)	
後期	3rdQ	1週	・第1課「食中毒」の音声を聞いて、レジュメを作成してみる。 ・漢字（第１回） ・作文の基本（１）	・第1課「食中毒」を用い、適切なレジュメの書き方を学ぶ。 ・第１回目の漢字を習得する。 ・文字や記号の書き方を学ぶ
		2週	第1課「食中毒」のレジュメを見ながら、聞いた音声と同様に発表してみる。 ・漢字（第２回） ・作文の基本（２）	・第1課「食中毒」を用い、適切な発表の仕方を学ぶ。 ・第２回目の漢字を習得する。 ・文体や表現を学ぶ
		3週	・第２課「言葉と文化」の音声を聞いて、レジュメを作成してみる。 ・漢字（第３回） ・課題の提示	・第２課「言葉と文化」を用い、適切なレジュメの書き方を学ぶ。 ・第３回目の漢字を習得する。 ・論文の構成要素と序論の構成要素を学ぶ
		4週	・第２課「言葉と文化」のレジュメを見ながら、聞いた音声と同様に発表してみる。 ・漢字（第４回） ・目的の提示	・第２課「言葉と文化」を用い、適切な発表の仕方を学ぶ。 ・第４回目の漢字を習得する。 ・序論の構成要素をさらにを学ぶ
		5週	・第３課「不登校」の音声を聞いて、レジュメを作成してみる。 ・漢字（第５回） ・定義と分類	・第３課「不登校」を用い、適切なレジュメの書き方を学ぶ。 ・第５回目の漢字を習得する。 ・本論の構成要素を学ぶ
		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	・第３課「不登校」のレジュメを見ながら、聞いた音声と同様に発表してみる。 ・漢字（第６回） ・図表の提示	・第３課「不登校」を用い、適切な発表の仕方を学ぶ。 ・第６回目の漢字を習得する。 ・図表の提示の仕方、数値の大きさの表示の仕方、数値の大きさの評価について学ぶ
	4thQ	9週	・第５課「食料自給率」の音声を聞いて、レジュメを作成してみる。 ・漢字（第７回） ・原因の考察	・第５課「食料自給率」を用い、適切なレジュメの書き方を学ぶ。 ・第７回目の漢字を習得する。 ・原因の考察と予測について学ぶ
		10週	・第５課「食料自給率」のレジュメを見ながら、聞いた音声と同様に発表してみる。 ・漢字（第８回） ・引用	・第５課「食料自給率」を用い、適切な発表の仕方を学ぶ。 ・第８回目の漢字を習得する。 ・論文の提示の仕方、引用の仕方を学ぶ
		11週	・第６課「子供の生活習慣病」の音声を聞いて、レジュメを作成してみる。 ・漢字（第9回） ・同意と反論	・第６課「子供の生活習慣病」を用い、適切なレジュメの書き方を学ぶ。 ・第９回目の漢字を習得する。 ・同意、反論の仕方と注や文献の記述の仕方を学ぶ
		12週	・第６課「子供の生活習慣病」のレジュメを見ながら、聞いた音声と同様に発表してみる。 ・漢字（第１０回） ・帰結	・第６課「子供の生活習慣病」を用い、適切な発表の仕方を学ぶ。 ・第１０回目の漢字を習得する。 ・帰結、換言、補足の書き方を学ぶ
		13週	・発表準備 ・漢字（第１１回） ・結論の提示	・自分で選んだテーマについて適切にレジュメを書く。 ・第１１回目の漢字を習得する。 ・結論の構成要素を学ぶ
		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	・発表	・自分で選んだテーマについてレジュメを見ながら発表できる。

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04年度 (2022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04年度 (2022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）		
担当教員	河原 永明,伊藤 昇,長本 良夫		

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
	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。
	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。
	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	n次正方行列の行列式の性質が理解して、行列式の計算ができる。
		4週	n次正方行列の行列式の余因子展開	n次正方行列の行列式の余因子展開を理解できる。
		5週	ｎ次正方行列の逆行列の公式	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。
		6週	クラメールの公式	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。
		7週	（中間試験）	
		8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、線形変換か判定できる。線形変換の表現行列を求める事ができる。
	2ndQ	9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。
		10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て、行列の積を用いて表現行列をできる。線形変換の逆変換の定義を理解し、逆行列を用いて表現行列を計算する事ができる。
		11週	図形と線形変換	線形変換による直線の像を求める事ができる。
		12週	ベクトル空間、部分空間	ベクトル空間、部分空間の定義を理解できる。
		13週	一次独立、一次従属	ベクトルの一次従属・独立の定義を理解し、具体的なベクトルの組について、従属か独立かの判定ができる。
		14週	貼られる空間	ベクトルの組により貼られる空間を理解できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	基底と次元	ベクトル空間の基底と次元を理解できる。
		2週	線形写像	線形写像を理解できる。
		3週	像と核	像と核、次元定理を理解できる。
		4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。
		5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。

		6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。
		7週	（中間試験）	
		8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。
	4thQ	9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。
		10週	内積と直交行列	内積の性質、直交行列の性質を理解する。
		11週	直交変換、グラムシュミットの直交化	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。グラフシュミット直交化ができる。
		12週	対称行列の対角化	対称行列は必ず対角化出来る事を知る。
		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）	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04年度 (2022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04年度 (2022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04年度 (2022年度)	授業科目	プログラミングⅡ

科目基礎情報

科目番号	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と開発環境の導入	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	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	論理回路Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0040	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	高橋 寛著「論理回路ノート」（コロナ），必要に応じてプリントを配布		
担当教員	丸山 智章		

到達目標

１．論理回路の故障およびそのテスト方法を理解し適用できる。
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
評価項目1	論理回路の故障およびそのテスト方法について理解し適用できる。	論理回路の故障およびそのテスト方法について理解している。	論理回路の故障およびそのテスト方法について理解していない。
評価項目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。	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	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。
		2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。
		3週	多様な論理回路（１）	閾値回路について理解する。
		4週	多様な論理回路（２）	多値論理回路について理解する。
		5週	多様な論理回路（３）	フェイルセイフ論理回路について理解する。
		6週	多様な論理回路（４）	ファジイ論理回路について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	FPGAの基礎	FPGAの概要について理解する。
	2ndQ	9週	HDLとシミュレータ	HDLの概要及びHDLによる論理回路の設計手順を理解する。
		10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。
		11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。
		12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。
		13週	HDLによる組合せ回路（１）	演算回路のHDL記法を理解する。
		14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。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	HDLによるテスト（１）	テストベンチ記述手法を理解する。
		2週	HDLによるテスト（２）	テスト・パターン作成と検証を理解する。
		3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。
		4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。
		5週	HDLによる順序回路（３）	カウンタのHDL記法を理解する。
		6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。
		7週	（中間試験）	
		8週	HDLによる応用回路の設計（１）	演習中心の設計
	4thQ	9週	HDLによる応用回路の設計（２）	演習中心の設計
		10週	HDLによる応用回路の設計（３）	演習中心の設計
		11週	HDLによる応用回路の設計（４）	演習中心の設計
		12週	HDLによる応用回路の設計（５）	演習中心の設計
		13週	HDLによる応用回路の設計（６）	演習中心の設計
		14週	HDLによる応用回路の設計（７）	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04年度 (2022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，誤り制御方式
		2週	データ・リンク・レイヤー(2)	ビットスタッフィングと送達確認･再送方式
		3週	物理レイヤー	通信媒体の種類と符号化･伝送方式
		4週	LAN(ローカル･エリア･ネットワーク)(1)	LANの概念，歴史とトポロジー
		5週	LAN(ローカル･エリア･ネットワーク)(2)	MAC副層とLAN間接続方式
		6週	WAN(ワイド･エリア･ネットワーク)	WANの概念，IP-VPNと広域イーサ，バーチャルLAN
		7週	（中間試験）	
		8週	モバイルネットワーク(1)	無線通信技術とユビキタス･システム
	4thQ	9週	モバイルネットワーク(2)	アドホック･ルーテイング方式と適用分野

		10週	マルチメデイア通信ネットワーク	音声･画像の圧縮とリアルタイム通信方式
		11週	ネットワーク･セキュリテイ	脅威と対策，暗号化，デジタル署名と認証方式
		12週	ネットワーク運用と管理(1)	障害管理･性能管理･構成管理と管理プロセス
		13週	ネットワーク運用と管理(2)	ライフ･サイクル管理とサービス･レベル管理
		14週	様々なネットワーク	クラウド，光，マルチメデイア，センサー･ネットなど
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022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04年度 (2022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04年度 (2022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)	アルゴリズム処理手順の表現方法を理解する
		2週	アルゴリズムの表現方法(2)	フローチャートで処理手順を表現できる
		3週	アルゴリズムの計算量	時間計算量と領域計算量を理解する
		4週	内部表現	数値や文字の表現方法とビット演算について理解する
		5週	配列	配列を用いたデータ構造を理解する
		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)	線形リストや循環リストなどの連結リストを理解する
		14週	演習①	連結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)	線形探索と二分探索を理解する
		6週	演習④	線形探索と二分探索のアルゴリズムを実装できる
		7週	（中間試験）	
		8週	探索(2)	ハッシュとハッシュテーブルを用いた探索を理解する
	4thQ	9週	探索(3)	深さ優先探索を理解する
		10週	演習⑤	深さ優先探索のアルゴリズムを実装できる
		11週	探索(4)	幅優先探索を理解する

		12週	演習⑥	幅優先探索のアルゴリズムを実装できる
		13週	探索(5)	2分探索木を理解する
		14週	実世界におけるデータ構造とアルゴリズム	データ構造とアルゴリズムの実例を理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	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	丸山 智章,市毛 勝正,弘畑 和秀,蓬莱 尚幸		

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04年度 (2022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	0050	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	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、1ヵ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	0051	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	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	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		

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05年度 (2023年度)	授業科目	知的財産論

科目基礎情報

科目番号	0058	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：『知的財産権法文集』(最新版)　発行：発明推進協会 『知的財産権制度入門（平成27年度版）』特許庁編 ＰＤＦデータを提供（各自プリントして持参のこと）		
担当教員	山﨑 晃弘		

到達目標

１．知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得し、これらの説明ができる。
２．知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける対応力を増強させると共に、知的財産の重要性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
１．知的財産の全体像	知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力に基づき、知的財産の全体像をわかりやすく説明できる。	知的財産の全体像を把握し、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得している。	知的財産の全体像を把握できず、知的財産の容体に対応した的確な保護と活用の基礎力を修得できていない。
２．知的財産の重要性	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げるための方策を説明できる。	知的財産の重要性を理解し、講学上はもとよりビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられる素養を身につけている。	知的財産の重要性を理解できず、ビジネスにおける自からの対応の幅を拡げられない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	今日、知的財産制度の理解は全産業人必須のものとなった。授業では特許法を中心に実用新案法、意匠法、商標法、不正競争防止法、しそて著作権法等それぞれの基本構造と内容を講じ、時代の趨勢を見据えた技術者養成を目指す。
授業の進め方・方法	授業において次回内容の予告をするので、その内容について教科書の該当箇所、配布資料、および関連条文（知的財産権法文集）に目を通して授業に臨むこと。普段から知的財産に関連するニュース報道等に気を配り、事件の概要を把握し、法律のあてはめや効果（結論）の試行を心掛けること。 参考書：『工業所有権法（産業財産権法）逐条解説〔第19版〕』特許庁 (編集)　発行：発明推進協会
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	知的財産・同制度の全体像（授業の全体像を含む）	知的財産とは、知的財産制度と知的財産法、知的財産権の法的性格等について理解し、これらについて説明ができる。
		2週	特許と実用新案	保護主体（発明者主義、権利主義、先願主義）、保護客体（発明、考案）、特許要件（対比：実用新案登録要件）等について理解し、これらについて説明ができる。
		3週	特許（実用新案登録）出願・手続、出願に関する諸原則・制度	特許亜出願及び出願手続、書類と記載事項・各書類の役割、優先権出願、分割・変更出願、分割・変更出願、補正、出願公開（目的、効果等）等について理解し、これらについて説明ができる。
		4週	特許権（実用新案権）	特許権の効力（内容、効力の制限、消尽）、実用新案権の行使・実用新案権者の責任等について理解し、これらについて説明ができる。
		5週	産業財産権条約	パリ条約、特許協力条約（国際出願、国際調査と国際公開、国際予備審査と国内移行）、ＴＲＩＰＳ協定等を通して国外での権利取得について理解し、これらについて説明ができる。
		6週	意匠制度（意匠法）	意匠法上の意匠、意匠登録出願、一意匠一出願、登録要件、新規性喪失の例外、類否判断、不登録事由、先願、手続補正、組物の意匠、秘密意匠、関連意匠、部分意匠等について理解し、これらについて説明ができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	意匠制度（意匠法）	画面デザインの保護、要旨変更、出願の分割、出願変更、意匠権、権利の利用・抵触、実施権、権利侵害（37条～41条）、判定、審判、再審、訴訟等について理解し、これらについて説明ができる。
	4thQ	9週	商標制度（商標法）	商標法上の商標、保護対象、商標登録制度の内容、商標の識別力、使用による識別力の獲得、立体商標、商標の類否、商品・役務の類否、登録要件、周知・著名商標の保護等について理解し、これらについて説明ができる。

		10週	商標制度（商標法）	商標権の効力、類似と混同、権利の効力の制限、商標としての使用、真正商品の並行輸入、商標機能論、消尽、取消審判、更新、地域団体商標、団体商標制度、小売等役務商標制度、新しいタイプの商標（動き、ホログラム、色彩、位置、音）等について理解し、これらについて説明ができる。等について理解し、これらについて説明ができる。
		11週	不正競争行為の禁止（不正競争防止法）	不正競争行為とは、不正競争行為の類型、適用除外、禁止行為、侵害に対する民事上の救済、侵害に対する刑事的制裁等について理解し、これらについて説明ができる。等について理解し、これらについて説明ができる。
		12週	著作物にかかる制度（著作権法）	著作権法の沿革と目的、著作権の客体（著作物）、創作的表現・依拠、著作物の例示、著作者、著作者の権利、著作者人格権、著作権（財産権）の内容、保護期間、消尽等について理解し、これらについて説明ができる。
		13週	著作物にかかる制度（著作権法）	著作権の制限規定の概要、著作隣接権、著作隣接権者（主体：実演者等）、保護期間、著作権侵害、著作権の擬制侵害、差止請求、損害賠償請求等について理解し、これらについて説明ができる。
		14週	種苗法、半導体集積回路の回路配置に関する法律	種苗法の保護客体、品種登録の要件、育成者権、権利侵害に対する措置、保護期間、回路配置利用権の設定登録要件、他の知的財産権との比較、権利侵害に対する措置、保護期間等について理解し、これらについて説明ができる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	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	キャリアデザイン

科目基礎情報

科目番号	0060	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じて資料等を配布する		
担当教員	神野河 彩子		

到達目標

１．社会の中における自らの存在意識を認識し自己理解を深め，自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる。
２．産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に応用することができる。
３．ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じチームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、深い自己理解のもと自律的なキャリアデザインの意識を持つことができる	社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解や自律的なキャリアデザインについて理解することができる。	自己の存在意識を認識できず、自己理解や自律的なキャリアデザイン意識を深めることができない。
評価項目2	産業と職種について主体的に理解を深めることができ，今後の進路選択に応用することができる。	産業と職種について理解を深め，今後の進路選択に役立てることができる。	産業と職種について理解を深めることができず，今後の進路選択に役立てることができない。
評価項目3	ビジネスモデルの考え方について理解を深め，グループワークを通じて自ら問題を複数発見し、チームの一員として協働的に問題を解決できる。	ビジネスモデルの考え方について理解し，グループワークを通じて自ら問題を発見し、チームの一員として協働的に問題を解決する姿勢を習得する。	ビジネスモデルの考え方について理解を深めることができない。グループワークで自ら問題を発見できず、チームの一員として問題解決に取り組むことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	「キャリアデザイン」とは、自らが主体となって自律的に自身の未来を構想し実現していくことをいいます。 これまで組織に依存してきたキャリア形成は，個人主導のキャリア形成へと大きく変化しており，セルフプロデュース（自分の強みや魅力を知ってうまくPRすること）の必要性がますます高まっています。 授業では自己理解とその言語化を基盤とし，産業や職種の理解を深めながら自分の将来と向き合うことで，より明確なキャリアビジョンを描きます。 社会人講話や工場見学も実施予定ですのでリアルな社会の現状に触れながら，キャリア形成に必要な知識や考え方を学ぶことができます。 最終日には，ビジネスモデルの考え方やロジカルシンキング，プレゼンテーション手法の習得を目指します。
授業の進め方・方法	出席は、呼名による出席確認や提出物によりおこないます。 授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。 課題に対するプロセスと、議論による各々の気づきを重視します。
注意点	この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。 提出すべき課題やレポート等のうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とします。 なお、定められた期限内に提出されなかった場合は減点します。 授業開始後，交通機関の遅れなど特段の事情がなく５分以上遅刻した場合は入室を認めません。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・イントロダクション：授業全体の構造 ・自分自身について理解を深める ・多様性について理解を深める ・自律的なキャリデザインについて理解する	・イントロダクション ・ライフラインチャート（自分史）を作成し，これまでの人生を振り返る ・自己分析と自己PRシート作成を通し，自分の特徴を言語化する ・PREP法を使った論理的な文章作成について理解を深める ・ペアインタビューを通して，自分と他者の違いを知り多様性を理解する ・自律的なキャリデザインの方法を知る
		2週	・社会について理解を深める ・企業講話を受講し，自身の将来像を考え今後の進路選択に役立てる（OB講話）	・社会（産業構造と職業）を知る ・グルーバル社会について理解を深める ・企業調査を通して「働く、就職する」を考える ・発達心理学に基づいた幸福論について理解を深める ・OBによる企業講話を受講し，自身のキャリアビジョンを考える
		3週	・地域大手企業の工場見学（終日学外活動）	・工場見学や社員懇談会を通して自身のキャリアビジョンをブラッシュアップし，将来の目標をイメージする
		4週	ワークショップ形式： ・ビジネスモデル・キャンバスを使った企業調査の方法を知る ・企業の経営課題とその解決策を考える	・ビジネスモデルを構成する要素を、論理的に理解できること ・ロジカルシンキング、プレゼンテーションなどのコミュニケーションスキルの定義とそれが発揮できている状態を理解すること

		5週	ワークショップ形式： ・デザイン思考のプロセスの概要を理解する ・ビジネスモデルを社会課題の解決に応用するアイデアを考える	・ヒトに焦点を当てた概念（DX、UX）の理解 ・プロタイピングなどの様々なニーズ引き出しのテクニックがあることを知ること ・課題解決のための活動である「プロジェクトマネジメント」と「プロダクトマネジメント」のそれぞれの特徴を理解できること
		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

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023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	Basic English for Engineers and Scientists（Kinseido)、朝から晩まで　イケメン英会話フレーズ（西東社)、 英和辞典		
担当教員	大武 佑		

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。同時に、単語帳を用いて日常的な内容の英会話に慣れ、瞬間的に発声する練習をするなかで、理系分野に限らない語彙力の増強を目指す。
授業の進め方・方法	・単語帳を用いて口頭英作文テストを行う。 ・教科書の本文で内容を確認した後、問題演習を行う。 ・各課終了時に小テストを行う。
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	[Basic English for Engineers and Scientists] Unit 1_1	英文読解と重要な語句の理解
		3週	[BE] Unit 1_2	英文読解と重要な語句の理解
		4週	[BE] Unit 2_1 [イケメン英会話フレーズ]口頭英作文テスト_1(前半)	英文読解と重要な語句の理解
		5週	[BE] Unit 2_2 [イケ]口頭英作文テスト_1(後半)	英文読解と重要な語句の理解
		6週	[BE] Unit 3_1	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	[BE] Unit 3_2	英文読解と重要な語句の理解
		10週	[BE] Unit 4_1	英文読解と重要な語句の理解
		11週	[BE] Unit 4_2	英文読解と重要な語句の理解
		12週	[BE] Unit 5_1 [イケ]口頭英作文テスト_2 (前半)	英文読解と重要な語句の理解
		13週	[BE] Unit 5_2 [イケ]口頭英作文テスト_2 (後半)	英文読解と重要な語句の理解
		14週	[BE] Unit 6_1	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	[BE] Unit 6_2	英文読解と重要な語句の理解
		3週	[BE] Unit 7_1	英文読解と重要な語句の理解
		4週	[BE] Unit 7_2 [イケ]口頭英作文テスト_3 (前半)	英文読解と重要な語句の理解
		5週	[BE] Unit 8_1 [イケ]口頭英作文テスト_3 (後半)	英文読解と重要な語句の理解

		6週	[BE] Unit 8_2	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	[BE] Unit 9_1	英文読解と重要な語句の理解
		10週	[BE] Unit 9_2	英文読解と重要な語句の理解
		11週	[BE] Unit 10_1	英文読解と重要な語句の理解
		12週	[BE] Unit 10_2 [イケ]口頭英作文テスト_4 (前半)	英文読解と重要な語句の理解
		13週	[BE] Unit 11_1 [イケ]口頭英作文テスト_4(後半)	英文読解と重要な語句の理解
		14週	[BE] Unit 11_2	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05年度 (2023年度)	授業科目	Academic English

科目基礎情報

科目番号	0071	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	担当教員の指示による。		
担当教員	大川 裕也,大武 佑,岡田 祐輝,酒井 啓史,タナ		

到達目標

第１学年から第３学年で習得した英語の知識及び技術を応用し、高等教育機関で学ぶ者が最低限会得すべき教養を英語を通して身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	第１学年から第３学年で習得した英語力を十分に応用することができる。	第１学年から第３学年で習得した英語力を応用することができる。	第１学年から第３学年で習得した英語力をまったく応用することができない。
評価項目2	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が十分に見受けられる。	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思が見受けられる。	工学の理念を礎にしながらも自身の専門分野に依存せず、分野横断的な教養を深めようとする意思がまったく見受けられない。
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	担当者によって異なります。３月に行われた選択授業説明会の際に配布された資料を参照してください。
授業の進め方・方法	第１回の授業において、授業の進め方や授業内容・方法、評価割合、教科書について各担当教員が詳細に説明するので、履修する学生は必ず出席してください。
注意点	授業には積極的に参加し、不明な点があれば、遠慮なくその場で質問してください。居眠り、私語、テストでの不正行為、携帯電話やスマートフォンの使用が確認された場合は厳しく対処します。諸事情でＰＣの使用を希望する者は事前に担当者に申し出てください。

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	オリエンテンション 教科書・配布資料	授業の進め方や授業内容・方法、評価割合を理解する。 講読と演習
		2週	教科書・配布資料	講読と演習
		3週	教科書・配布資料	講読と演習
		4週	教科書・配布資料	講読と演習
		5週	教科書・配布資料	講読と演習
		6週	教科書・配布資料	講読と演習
		7週	前期中間試験	
		8週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
	2ndQ	9週	教科書・配布資料	講読と演習
		10週	教科書・配布資料	講読と演習
		11週	教科書・配布資料	講読と演習
		12週	教科書・配布資料	講読と演習
		13週	教科書・配布資料	講読と演習
		14週	教科書・配布資料	講読と演習
		15週	前期期末試験	
		16週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料 夏季休業中の課題の指示	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
後期	3rdQ	1週	教科書・配布資料	講読と演習
		2週	教科書・配布資料	講読と演習
		3週	教科書・配布資料	講読と演習
		4週	教科書・配布資料	講読と演習
		5週	教科書・配布資料	講読と演習
		6週	教科書・配布資料	講読と演習
		7週	後期中間試験	
		8週	試験返却、解答解説、採点訂正等 教科書・配布資料	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。 講読と演習
	4thQ	9週	教科書・配布資料	講読と演習
		10週	教科書・配布資料	講読と演習

		11週	教科書・配布資料	講読と演習
		12週	教科書・配布資料	講読と演習
		13週	教科書・配布資料	講読と演習
		14週	教科書・配布資料	講読と演習
		15週	後期期末試験	
		16週	試験返却、解答解説、採点訂正等 まとめ	試験で不正解となった箇所を確認し、出題された内容を復習をする。

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	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	Discussion English

科目基礎情報

科目番号	0072	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	No text as all materials have been developed by the instructor		
担当教員	ドウエーン アイシャム,レパヴー マリ		

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
	Students are able to understand and reuse all the expressions learned in class.	Students are able to understand and reuse most of the expressions learned in class.	Students are not able to understand and reuse any of the expressions learned in class.
	To be able to clearly convey your messages.	To be able to convey your messages.	Not to be able to convey your messages.

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	Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures.
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	Class Introduction	Greetings and content
		2週	English for class	Helpful classroom English
		3週	Meeting people	How to break the ice
		4週	Idioms	Useful idioms for life
		5週	Technical English (1)	Math
		6週	Technical English (2)	Science
		7週	Review	
		8週	Interview	
	2ndQ	9週	Current events (1)	As they come up.
		10週	Current events (2)	As they come up.
		11週	Idioms	More useful idioms for life
		12週	Free speech prep.	How to make a speech
		13週	Free speech	How to give a speech
		14週	Review	How to give a speech
		15週	Interview	
		16週	Review of the first semester	Giving opinions on class
後期	3rdQ	1週	Introductino to the course	Greetings and content
		2週	Culture	Japan and the world
		3週	Cultural aspects (1)	Defining culture
		4週	Cultural aspects (2)	Intercultural communication
		5週	Current events	As they come up
		6週	Appropriateness (1)	Content and matter in way of delivery (1)
		7週	Review	
		8週	Appropriateness (2)	Content and matter in way of delivery (2)
	4thQ	9週	Pronunciation (1)	Difficult sounds (1)
		10週	Pronunciation (2)	Difficult sounds (2)
		11週	Meaning (1)	Guess unknown words
		12週	Meaning (2)	Prefixes
		13週	Communication (1)	Expressing opinions (1)
		14週	Communication (2)	Expressing opinions (2)
		15週	Review	

		16週	Pair/group work	Opinions and current events

評価割合

	performance of task based activities	affective factors	maintaining a notebook	final interview			合計
総合評価割合	25	25	25	25	0	0	100
基礎的能力	25	25	25	25	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	ドイツ語

科目基礎情報

科目番号	0073	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	練習中心　初級ドイツ文法（コンパクト版）、中島・平尾・朝倉著、白水社、2009年		
担当教員	大久保 清美,大川 裕也		

到達目標

ドイツ語技能検定試験５級合格レベルを目標とする。

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	ドイツ語の初級文法が十分理解できる。	ドイツ語の初級文法がだいぶ理解できる。	ドイツ語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	ドイツ語の初歩的な会話が十分できる。	ドイツ語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	ドイツ語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	ドイツ語についての理解がかなり深まった。	ドイツ語についての理解が少し深まった。	ドイツ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	初級ドイツ文法を正しく理解し、その知識を実践に応用できる能力を養成する。
授業の進め方・方法	ドイツ語の初級文法と初歩的な会話を学習する。
注意点	言語を学ぶことは、しばしば未知の世界への発見の旅にたとえられます。苦労も多いですが、大きな発見の喜びもあります。ドイツ語への発見の旅に赴く皆さんが、大きな喜びを体験できるよう願っています。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション／アルファベート	アルファベート
		2週	綴りと発音	綴りと発音
		3週	第１課①	動詞の現在人称変化（１）
		4週	第１課②	動詞の現在人称変化（１）
		5週	第１課③	動詞の現在人称変化（１）
		6週	第２課①	冠詞と名詞
		7週	中間試験	
		8週	第２課②	冠詞と名詞
	2ndQ	9週	第２課③	定動詞の位置（１）
		10週	第３課①	動詞の現在人称変化（２）
		11週	第３課②	名詞の複数形
		12週	第３課③	特殊変化の名詞
		13週	第４課①	冠詞類
		14週	第４課②	冠詞類
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	
後期	3rdQ	1週	第４課③	ja/ nein / doch
		2週	第５課①	前置詞
		3週	第５課②	前置詞
		4週	第５課③	定動詞の位置（２）
		5週	第６課①	人称代名詞
		6週	中間試験	
		7週	第６課②	人称代名詞
		8週	第６課③	nicht か kein か
	4thQ	9週	第７課①	話法の助動詞
		10週	第７課②	話法の助動詞
		11週	第７課③	話法の助動詞
		12週	第８課①	命令文
		13週	第８課②	分離動詞
		14週	第８課③	定動詞の位置（３）ー従属の接続詞
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却および解説	

評価割合

	試験	課題・小テスト	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	フランス語

科目基礎情報

科目番号	0074	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	清岡智比古、『《新版》ル・フランセ・クレール　（CD付）』、白水社、2016年。		
担当教員	清水 洋貴		

到達目標

フランス語およびフランス語圏文化に対する関心を高め、十分な基礎的語学力を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	フランス語の初級文法が十分理解できる。	フランス語の初級文法がだいぶ理解できる。	フランス語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	フランス語の初歩的な会話が十分できる。	フランス語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	フランス語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	フランス語圏文化の理解がかなり深まった。	フランス語圏文化の理解がかなり深まった。	フランス語圏文化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	フランス語の初級文法を学ぶ。
授業の進め方・方法	フランス語の初級文法を学習し、その進度にあわせて初歩的な会話表現の習得をめざす。
注意点	まずは、フランス語の単語や文が、本格的な発音ではなくても、正しく発音できるようになる。それがこの授業の到達目標です。さらにいえば、使用するテキストは、仏検５級の単語を網羅したものになっています。５級の受験を想定した場合に、その合格が可能な水準に達することが、この授業の難易度の基準（初学者の学習達成）です。 履修者の多くのみなさんにとっては、これまでの英語学習を足がかりとして、フランス語に接することになるのではないでしょう。全面的にというわけではありませんが、英語の文法や語法との異同の要点を指摘しますので、それをしっかり確認しながら、学習を進めていっていただきたいと思います。 なお、授業内だけでは、学習内容の定着は難しいでしょう。模範音声を聴き、発音するという予習と、課題への取り組みによる復習を積極的に行っていただきたいと思います。 フランス語圏の文化に関する学習としては、今年度は、生活習慣や行事を取り上げて、生き方や考え方の共通性と違いを知る機会を提供したいと思います。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	文字と発音　Ⅰ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語の音を知る
		2週	文字と発音　Ⅱ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語の音を知る
		3週	文字と発音　Ⅲ	簡単な挨拶表現を覚えるとともに、フランス語の音を知る
		4週	Leçon1	名詞の性と数／冠詞
		5週	Leçon2	主語になる代名詞／動詞êtreとavoirの直説法現在形／提示の表現
		6週	Leçon3	否定形／形容詞
		7週	中間試験	
		8週	復習とフランス語圏文化の紹介	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
	2ndQ	9週	Leçon4	-er動詞の直説法現在／疑問形／疑問文に対する答え
		10週	Leçon5	指示形容詞／疑問形容詞／所有形容詞
		11週	Leçon6	aller, venirの直説法現在／近い未来と近い過去／前置詞 (à,de)と定冠詞 (le, les)の縮約
		12週	Leçon7	finirとpartirの直説法現在／疑問代名詞／疑問副詞
		13週	Leçon8	voir, dire,entendreの直説法現在／形容詞・副詞の比較級／形容詞・副詞の最上級／特殊な比較級・最上級
		14週	まとめ	Leçon4～8までの総復習。期末試験対策
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介	期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
後期	3rdQ	1週	Leçon9	faire, prendreの直説法現在／命令形／非人称構文
		2週	Leçon10	目的語になる人称代名詞・強勢形
		3週	Leçon11	過去分詞／直説法複合過法
		4週	Leçon12	関係代名詞／強調構文
		5週	Leçon13	代名動詞／指示代名文
		6週	まとめ	Leçon9～13までの復習と中間試験対策
		7週	中間試験	

		8週	復習とフランス語圏文化の紹介	フランス語圏文化を映像資料で学ぶ
	4thQ	9週	Leçon14	pouvoir, vouloir, devoirの直説法現在／直説法単純未来
		10週	Leçon15	中性代名詞
		11週	Leçon16	直説法半過去／受動態
		12週	Leçon17	現在分詞／ジェロンディフ
		13週	Leçon18	条件法現在
		14週	Leçon19	接続法現在
		15週	期末試験	
		16週	復習とフランス語圏文化の紹介	期末試験の解説。フランス語圏文化を映像資料で学ぶ

評価割合

	試験	課題	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05年度 (2023年度)	授業科目	スペイン語

科目基礎情報

科目番号	0075	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	No r ma C.Sumomo著　スペイン語基本単語２０００　（語研）		
担当教員	眞家 一		

到達目標

１．スペイン語の文を声に出して言えるようにする
２．スペイン語初級文法を習得する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	スペイン語の初級文法が十分理解できる。	スペイン語の初級文法がだいぶ理解できる。	スペイン語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	スペイン語で自分の意思・希望が十分伝わる	スペイン語で自分の意思・希望がだいぶ伝わる	スペイン語で自分の意思・希望がほとんど通じない
評価項目3	スペイン語についての理解がかなり深まった。	スペイン語についての理解が少し深まった。	スペイン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	学習者の口頭発表能力養成に重点を置いた初級スペイン語の講義
授業の進め方・方法	スペイン語の初級文法と初級会話を声に出しながら学習し、身に付ける
注意点	授業中、元気に声を出してスペイン語の文を反復できる学生の受講を希望します

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	あいさつ	スペイン語のあいさつを身に付ける
		2週	発音	スペイン語のアクセント及び発音
		3週	冠詞と複数形	身近な表現を用い、冠詞と名詞の複数形について学ぶ
		4週	名詞の性と形容詞	身近な表現を用い、名詞の性と形容詞について学ぶ
		5週	助動詞と不定詞（１）	身近な表現の中で助動詞と不定詞の使い方に慣れる
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	（中間試験）	
		8週	助動詞と不定詞（２）	「～したい」「～できる」という表現
	2ndQ	9週	数字	大きな数の表し方
		10週	動詞estarの使い方	estarの使い方と活用に慣れる
		11週	動詞serの使い方	serの使い方と活用に慣れる
		12週	規則動詞（1）	規則動詞の使い方と活用に慣れる
		13週	間接目的語	間接目的語に慣れる
		14週	復習	第８週から第１３週までの内容の復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義
後期	3rdQ	1週	規則動詞（２）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		2週	規則動詞（３）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		3週	規則動詞（４）	規則動詞を含む文を自在に言えるようにする
		4週	過去形（１）	規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする
		5週	過去形（２）	規則動詞の過去形を含む文を自在に言えるようにする
		6週	復習	第１週から第５週までの内容の復習
		7週	中間試験	
		8週	動詞querer の使い方（１）	querer を用いた表現を学ぶ
	4thQ	9週	動詞querer の使い方（2）	querer を用い、比較的長い文を組み立てる
		10週	動詞tener の使い方（１）	持ち物や年齢についての表現
		11週	動詞tener の使い方（２）	tener を用いた慣用表現
		12週	動詞dar の使い方（１）	やりもらいの表現
		13週	動詞dar の使い方（２）	動詞dar と目的語の関係
		14週	復習	第8週から第13週までの復習
		15週	期末試験	
		16週	試験の見直し、スペイン語圏の文化	試験の見直しとスペイン語圏の文化についての講義

評価割合			
	試験	課題	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05年度 (2023年度)	授業科目	中国語

科目基礎情報

科目番号	0076	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	方　如偉・王　智新・鐙屋　一　著　　『<新版> 中国語１０課』　　白水社		
担当教員	高 敏		

到達目標

中国語学習の第一歩を踏み出すことで、中国語を学習する意欲を高め、簡単な読み書き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
評価項目1	中国語の初級文法が十分理解できる。	中国語の初級文法がだいぶ理解できる。	中国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	中国語の初歩的な会話が十分できる。	中国語の初歩的な会話が十分だいぶできる。	中国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	中国語についての理解がかなり深まった。	中国語についての理解が少し深まった。	中国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	中国語の初級文法と初歩的な会話を習得する。
授業の進め方・方法	この講義は中国語を初めて学ぶ学生のために、できるだけ基本的な内容に絞り込んで、一年間で教科書を終わらせるものである。 中国語の初級文法と初歩的な会話を学習する。
注意点	単語を暗誦すると共に、本文（会話）を暗唱することも大事です。授業前の予習及び授業後の復習を心がけてください。

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	発音	中国語構成・特徴。ピンイン（中国語を発音するローマ字表記）を見れば、正確に読めること。
		2週	発音	中国語構成・特徴。ピンイン（中国語を発音するローマ字表記）を見れば、正確に読めること。
		3週	第１課	人称代名詞、“是”の文（１）、文末の“”
		4週	第１課	人称代名詞、“是”の文（１）、文末の“”
		5週	第２課	自己紹介、『これ・それ・あれ』の言い方、助詞“的”、疑問詞“什么”、よく使われる呼称
		6週	第２課	自己紹介、『これ・それ・あれ』の言い方、助詞“的”、疑問詞“什么”、よく使われる呼称
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	2ndQ	9週	第３課	形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么”
		10週	第３課	形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么”
		11週	第３課	形容詞の文、接続詞“是”、“不太”、疑問詞“怎么”
		12週	第４課	“是” の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方
		13週	第４課	“是” の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方
		14週	第４課	“是” の文（2）、数の数え方、月・日・曜日の言い方
		15週	期末試験	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	第５課	動詞の文、進行を表す“在”、時刻の言い方、“的”の省略、軽い疑問の“呢”
		2週	第５課	動詞の文、進行を表す“在”、時刻の言い方、“的”の省略、軽い疑問の“呢”
		3週	第６課	存在表現“有”と “在”、指示代名詞“儿”と “那儿”“哪儿”、場所の言い方
		4週	第６課	存在表現“有”と “在”、指示代名詞“儿”と “那儿”“哪儿”、場所の言い方
		5週	第７課	能願動詞“想”、依頼文“請”、反復疑問、“太…了”、量詞
		6週	第７課	能願動詞“想”、依頼文“請”、反復疑問、“太…了”、量詞
		7週	中間試験	
		8週	総まとめ	
	4thQ	9週	第８課	能願動詞“会”、動詞“喜”、 副詞“一点儿” の使い方
		10週	第８課	能願動詞“会”、動詞“喜”、 副詞“一点儿” の使い方

		11週	第９課	経験のアスペクト“”、 副詞“好”、 副詞“有点儿”の使い方
		12週	第９課	経験のアスペクト“”、 副詞“好”、 副詞“有点儿”の使い方
		13週	第１０課	料理を注文する慣用句、接続詞“”、“祝”の使い方
		14週	第１０課	料理を注文する慣用句、接続詞“”、“祝”の使い方
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	小テスト等	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05年度 (2023年度)	授業科目	韓国語

科目基礎情報

科目番号	0077	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	できる韓国語　中高生の基本編（DEKIRU出版）		
担当教員	上原 晶子,大川 裕也		

到達目標

韓国語の読み書きができるようになる。韓国の生活や文化を理解し、簡単な会話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
評価項目1	韓国語の初級文法が十分理解できる。	韓国語の初級文法がある程度理解できる。	韓国語の初級文法がほとんど理解できない。
評価項目2	韓国語の初歩的な会話が十分できる。	韓国語の初歩的な会話が少しできる。	韓国語の初歩的な会話がほとんどできない。
評価項目3	韓国語についての理解がかなり深まった。	韓国語についての理解が少し深まった。	韓国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	韓国語の文字（ハングル）から始まる入門から、初歩的な会話ができるようになる段階までを学ぶ。
授業の進め方・方法	文字（ハングル）の習得にはたくさんの時間をかけず、会話文を勉強しながら韓国語の表現に慣れていく。 韓国ドラマの一場面や歌を聞き取ったり、学習用の会話動画を見て、ネイティブの抑揚やアクセントに触れながら学ぶ。
注意点	語彙力を増やすためにプリントなどの副教材を多めに使うので、きちんと整理して保管すること。 教科書の音声はスマートフォンの2次元バーコードリーダーで読み込む方式なので、自宅ではスマートフォンを使った学習が望ましい。

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	導入1.ハングルについて 文字と発音（1）	ハングル文字の歴史と構成について 基本母音と合成母音
		2週	導入2.　文字と発音（2）	子音①　平音 濁音化
		3週	導入3.　文字と発音（3）	子音②　激音と濃音
		4週	導入4.　文字と発音（4）	パッチム 連音化
		5週	導入５.ハングル表と日本語のハングル表記	自分の名前を書く。
		6週	導入６．　挨拶の言葉	簡単な挨拶文
		7週	中間試験	
		8週	復習と韓国文化コラム①	韓国の学校生活（クラブ活動） スポーツの言葉
	2ndQ	9週	第1課　私は高校生です。	丁寧な語尾　ーです 助詞　～は
		10週	第1課　私は高校生です。	語尾　ーです
		11週	第1課　私は高校生です。	丁寧な語尾　－ですか？ 自己紹介文
		12週	第2課　A型ではありません。	否定形　ーではありません。
		13週	第2課　A型ではありません。	丁寧な否定形　ーではありません。
		14週	第2課　A型ではありません。	助詞　～も
		15週	期末試験	
		16週	復習と韓国文化コラム②	韓国の学校生活（夜間自律学習） 勉強に関する言葉
後期	3rdQ	1週	第3課　新大久保に行きます。	動詞の活用　ーです。
		2週	第3課　新大久保に行きます。	形容詞の活用　ーです。
		3週	第3課　新大久保に行きます。	動詞・形容詞の否定形 ーしません、ーではありません。
		4週	第4課　ソウルにありますか？	存在の表現　あります。
		5週	第4課　ソウルにありますか？	非存在の表現　ありません。
		6週	第4課　ソウルにありますか？	位置を表す言葉 助詞　～に
		7週	中間試験	

		8週	復習と韓国文化コラム③	韓国の学校生活（給食） 食べ物の言葉
	4thQ	9週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用①　ーです。
		10週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用②　ーです。
		11週	第5課　週末に何をしますか？	動詞・形容詞の活用③　ーです。
		12週	第6課　ユーチューバーになりたいです。	ーしたいです。
		13週	第6課　ユーチューバーになりたいです。	ーになりたいです。
		14週	第6課　ユーチューバーになりたいです。	ーしてーします。
		15週	期末試験	
		16週	総復習と韓国文化コラム④	韓国の学校生活（学校の外では？）

評価割合

	試験	課題	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05年度 (2023年度)	授業科目	生物科学概論

科目基礎情報

科目番号	0052	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：畠山、小山著「はじめて学ぶ生命科学の基礎」（化学同人）		
担当教員	岩浪 克之		

到達目標

１．基本的な生化学を理解すること。
２．基本的な生命活動を理解すること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	基本的な生化学を詳細に説明できる。	基本的な生化学を説明できる。	基本的な生化学を説明できない。
評価項目2	基本的な生命活動を詳細に説明できる。	基本的な生命活動を説明できる。	基本的な生命活動を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生命に関する知識は、われわれ自身の体や生活に密接に関係するものであり、一般的な知識として重要なものになってきている。本講義は生物学を専門としていない学生を対象として、生命科学についての必要かつ不可欠な事項を網羅するようにしている。
授業の進め方・方法	授業は主に教科書と板書を併用し進める。
注意点	毎回の授業後にはノートの内容を見直すとともに、次回予定の部分を教科書を読むなどして予習すること。

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	生命のはじまり	生命の起源、生物の分類、細胞の基本的な構造と機能について説明できる。
		2週	アミノ酸とタンパク質	アミノ酸の種類と構造、ペプチド結合、タンパク質の構造について説明できる。
		3週	核酸	ＤＮＡ・ＲＮＡの構造や機能について説明できる。
		4週	糖・脂質	糖・脂質の分類、構造、役割について説明できる。
		5週	酵素（１）	酵素の分類、特徴について説明できる。
		6週	酵素（２）	酵素反応について説明できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	細胞内のエネルギー代謝	糖の分解とＡＴＰ生産、光合成について説明できる。
	2ndQ	9週	生物の遺伝情報	遺伝情報の一連の流れについて説明できる。
		10週	細胞（１）	細胞周期、細胞分裂について説明できる。
		11週	細胞（２）	発生と分化について説明できる。
		12週	細胞（３）	細胞内のシグナル伝達、感覚の受容体について説明できる。
		13週	細胞（４）	生体防御と免疫について説明できる。
		14週	生物の進化と多様性	変異と進化について説明できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	理解度の確認、不足部分の復習をする。

評価割合

	試験	レポート等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	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05年度 (2023年度)	授業科目	Global PBL

科目基礎情報

科目番号	0078	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	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	アッバス アルシハビ,二田 亜弥		

到達目標

1.現在の世界の技術に関する流れを理解する。
2.外国人教員による授業を通じて実践的な技術英語を理解する。
3.多国籍集団との協働により改題解決のスキルを身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1.現在の世界の技術に関する流れを理解する。	世界の技術に関する流れを分かりやすく説明できる。	世界の技術に関する流れを説明できる。	世界の技術の流れを説明できない。
2.外国人教員による授業を通じて実践的な技術英語を理解する。	課題解決のグループワークに技術英語を活用できる。	技術英語を身につけている。	技術英語を身につけていない。
3.多国籍集団との協働により改題解決のスキルを身につける。	身につけた課題解決能力を実践的な課題解決に役立てられる。	課題解決スキルを身につけている。	課題解決のためのスキルを身につけていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	国際化する世界で活躍するエンジニアにとって、技術・科学に関するグローバルな動向・専門知識に関する知見は必須のものであることから、これらについて外国語を通してより実践的に学習する。ここでは外国人チューターの指導のもと、与えられるPBL課題に対し、グローバル的感知から解決策を検討、発表をする。
授業の進め方・方法	外国人教員と留学生の、英語による、専門の授業です。受講を通して是非ともグローバル化する科学・技術に対応できる国際的・実践的な技術者への第一歩として欲しい。
注意点	本科目は、講義内容が一部変更になる可能性があります。 この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する。下記の授業計画の１週は1日目に対応します。

授業の属性・履修上の区分

☐ 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	自己紹介とグルーピング 課題提示 課題解決作業	グローバル意識と基礎力向上 コミュニケーション力の強化 多国籍集団との協働 多国籍集団におけるリーダーシップの理解
		2週	課題解決作業	グローバル意識と基礎力向上 コミュニケーション力の強化 多国籍集団との協働 多国籍集団におけるリーダーシップの理解
		3週	課題解決作業	グローバル意識と基礎力向上 コミュニケーション力の強化 多国籍集団との協働 多国籍集団におけるリーダーシップの理解
		4週	課題解決作業 発表取りまとめ	グローバル意識と基礎力向上 コミュニケーション力の強化 多国籍集団との協働 多国籍集団におけるリーダーシップの理解
		5週	成果発表	プレゼンテーション能力の向上
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	企業実習

科目基礎情報

科目番号	0079	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	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	副校長 教務主事		

到達目標

１．企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。
２．実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。
３．課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。
４．職場における規律を遵守する態度を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
１．積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。	企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
２．理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。	実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。	実務上の課題を理解できない。
３．コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。	課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。	課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。
授業の進め方・方法	１．実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。 ２．５月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。 ３．説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。 ４．インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。 ５．実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。 ６．実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☐ 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	説明会に出席する。	
		2週	事前ガイダンスに出席する。	
		3週	企業・大学等で実習を行う。	
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	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

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	Project Management

科目基礎情報

科目番号	0080	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	The fast forward MBA in Project Management 5th edition (kindle) Eric Verzuh WILEY		
担当教員	池田 耕		

到達目標

Understand how to define the project
Understand how to plan the project
Understand how to control the project

ルーブリック

	Ideal Level	Standard Level	Unacceptable Level
Define the Project	You can define the project	you can explain how to define the Project	you only know the term related to defining project
Plan the Project	you can plan teh project	you can explain how to plan the Project	you only know the term related to planning the project
control the Project	you can control the project	you can explain how to contorol the Project	you only know the term related to controling the project

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	you will learn how to manage Project with the practice along with the specific cases.
授業の進め方・方法	
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	What is Project	Classify Project
		2週	Defineing Project	Initiation: Brain storming
		3週	Defining Project	Stake holder and project goal
		4週	Planning Project	Risk Management
		5週	Planning Project	Work breakdown
		6週	Planning Project	realistic Scheuling
		7週	Mid term Exam	試験は行わない
		8週	Planning Project	Agile development
	2ndQ	9週	Planning Project	Accurate Estimating
		10週	Planning Project	Barancing the Trade-Off
		11週	Controling Project	Building effective team
		12週	Controling Project	Communication with stake holder
		13週	Controling Project	Control scope & measuring Progress
		14週	Controling Project	Solving Common Project
		15週	Final Exam	
		16週	Review	Reviewing what you learn

評価割合

	Examination	Presentation	Mutual Evaluations between students	Behavior	Portfolio	Other	合計
総合評価割合	0	30	0	20	50	0	100
Basic Proficiency	0	10	0	0	20	0	30
Specialized Proficiency	0	10	0	0	10	0	20
Cross Area Proficiency	0	10	0	20	20	0	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	課題研究

科目基礎情報

科目番号	0081	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	池田 耕,吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,市毛 勝正,弘畑 和秀,滝沢 陽三,蓬莱 尚幸,松崎 周一,奥出 真理子,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	・音響信号（音声、音楽等）、画像処理など（市毛） ・センサによる信号処理（市毛）	
		4週	・ソフトウェア工学、ソフトウェア一般（蓬莱） ・情報検索、データサイエンス（蓬莱） ・ケモバイオインフォマティクス（蓬莱）	
		5週	・巡回セールスマン問題、最短経路問題、最適化問題に関する研究（弘畑） ・グラフ理論・組合せ論に関する研究（弘畑）	
		6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）	
		7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）	
		8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）	
	4thQ	9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）	
		10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）	
		11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）	
		12週	・Neural network を用いた物理データ解析（池田）	
		13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）	
		14週	成果発表会	
		15週	まとめ	
		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05年度 (2023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05年度 (2023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	ガイダンス	
		2週	英語資料･論文の読解	
		3週	英語資料･論文の読解	
		4週	英語資料･論文の読解	
		5週	英語資料･論文の読解	
		6週	英語資料･論文の読解	
		7週	（中間試験）	
		8週	英語資料･論文の読解	
	2ndQ	9週	英語資料･論文の読解	
		10週	英語資料･論文の読解	
		11週	英語資料･論文の読解	
		12週	英語資料･論文の読解	
		13週	英語資料･論文の読解	
		14週	英語資料･論文の読解	
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	30	30
専門的能力	50	50
分野横断的能力	20	20

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023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	WWW技術(1)	簡単なWebサーバ構築
	2ndQ	9週	WWW技術(2)	HTTPとHTML
		10週	WWW技術(3)	Javascript
		11週	WWW技術(4)	サーブレットとJSP
		12週	WWW技術(5)	クッキーとセッションの利用
		13週	WWW技術(6)	スクレイピング
		14週	Pythonによる通信プログラミング	HTTPサーバ，ソケット通信
		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05年度 (2023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05年度 (2023年度)	授業科目	データ構造とアルゴリズムⅡ

科目基礎情報

科目番号	0086	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	蓬莱 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いおり、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05年度 (2023年度)	授業科目	ソフトウェア工学

科目基礎情報

科目番号	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	蓬莱 尚幸		

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
		2週	ソフトウェア開発方法論, 開発支援ツール	ソフトウェアライフサイクル, 開発プロセスの種類, 用いられる技術および支援ツール, 支援ツールの導入と基本的な使い方
		3週	オブジェクト指向技法によるソフトウェア開発	オブジェクト指向方法論による考え方や表記法
		4週	オブジェクト指向技法による分析・設計（1）	UMLによるクラス設計の概要
		5週	オブジェクト指向技法による分析・設計（2）	UMLによるクラス設計の実例
		6週	オブジェクト指向技法による分析・設計（3）	クラス設計からプログラムコードへの実装方法
		7週	（中間試験）	
		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
	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
		10週	オブジェクト指向技法による分析・設計（6）	ユースケース図による要求分析の表し方
		11週	システム設計における表記	ER図, DFDの概念と表記方法
		12週	プロジェクト管理	プロジェクト管理の必要性と手法
		13週	ソフトウェアと知的財産権	コンピュータソフトウェアにおける知的財産権の考え方、ソースコードの著作権
		14週	デザインパターン	デザインパターンの概要と例
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023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
		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
		3週	言語処理系（1）	処理系における字句解析・構文解析の役割と実現方法
		4週	言語処理系（2）	字句解析・構文解析を用いた処理系の応用例
		5週	アルゴリズム（1）	時間計算量と領域計算量の概要
		6週	アルゴリズム（2）	時間計算量, 領域計算量の例を用いた比較・評価
		7週	（中間試験）	
		8週	形式言語（1）	オートマトンと正規表現の関係
	4thQ	9週	形式言語（2）	オートマトンの設計・実装と応用例
		10週	メディア情報処理（1）	メディア情報の概要と表現方法
		11週	メディア情報処理（2）	メディア情報の処理と実装方法
		12週	機械学習（1）	ニューラルネットワークの概要
		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
		14週	総合演習	複数の問題を解決するプログラムの実装
		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05年度 (2023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
		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
		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
		4週	文法と言語	文法の考え方と表現方法
		5週	字句解析・構文解析（１）	単語や記号を識別する方法と字句解析プログラム
		6週	字句解析・構文解析（２）	文法規則による構文の認識と構文解析プログラム
		7週	（中間試験）	
		8週	意味解析，中間言語，最適化	構文の意味付け，中間言語の役割，最適化の意義と原理
	2ndQ	9週	プログラムの実行	直接実行，仮想マシン上での実行，JIT
		10週	コンパイラの実装（１）	字句解析の例
		11週	コンパイラの実装（２）	構文解析の例
		12週	コンパイラの実装（３）	コード生成の例
		13週	コンパイラの実装（４）	インタプリタとの組合せ
		14週	実用コンパイラの例	GNU Compiler Collection，他
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	データベース

科目基礎情報

科目番号	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）について理解する.
		3週	データベースの概念モデル（2）	リレーショナルモデルの定義（主キー，属性，関係スキーマ，インスタンスなど）について理解する.
		4週	データベースの概念モデル（3）	リレーショナルモデルの機能（検索，登録，更新，削除など）について理解する.
		5週	データベースの概念モデル（4）	リレーショナルモデルの基本操作（和，差，積，選択，結合など）について理解する.
		6週	データベースの概念モデル（5）	リレーショナルデータベースの基本設計について理解する.
		7週	（中間試験）	
		8週	データベース言語の基礎（1）	データベース言語の役割を理解すると共に，主流のデータベース操作言語の基本文法を知る.
	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を知る.
		10週	データベース言語の基礎（3）	データベース操作言語によるリレーショナルモデルに基づく定義について理解する.
		11週	データベース言語の基礎（4）	データベース操作言語によるリレーショナルモデルに基づく機能について理解する.
		12週	データベース言語の基礎（5）	データベース操作言語によるリレーショナルモデルに基づく基本操作について理解する.
		13週	データベースプログラミング（1）	具体的な例に基づくデータベースの作成を行う.
		14週	データベースプログラミング（2）	データベース操作言語とオフィススイートの応用例について知る.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	オペレーティングシステム

科目基礎情報

科目番号	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05年度 (2023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05年度 (2023年度)	授業科目	応用数学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0094	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：[前期]小寺 平治著「微分方程式」（共立出版）、[後期]岡本 和夫 著「新版　確率統計」（実教出版）		
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05年度 (2023年度)	授業科目	機械工学概論

科目基礎情報

科目番号	0095	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：配布プリント		
担当教員	小野寺 礼尚		

到達目標

１．材料に加わる力について理解する。
２．材料学の基礎を理解する。
３．水や熱の流れについて理解する。

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	材料に加わる力と変形について理解し、その機構を説明できる。	材料に加わる力と変形について理解する。	材料に加わる力と変形について理解していない。
評価項目2	材料学の基本事項である結晶構造について、充填率、面、方位などを関連づけて説明できる。	材料学の基本事項である結晶構造について説明できる。	材料学の基本事項である結晶構造について説明できない。
評価項目3	流体・熱の簡単な計算ができる。	流体、熱の基本的な用語の意味を理解できる。	流体、熱の基本的な用語の意味を理解できない。

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	機械工学は各種産業で使用される機械や装置を作るに当たって、それらの使用目的に適合する十分な機能を持たせるための原理や技術の体系であり、集積である。この機械や装置を使用する立場から、機械工学の基礎を学ぶ。
授業の進め方・方法	特に、機械工学の基礎分野の中で、力学、流体、熱、材料、材料の強さなどの分野についてその基本事項を学ぶ。スライドを中心に授業を行う。
注意点	予習・復習　必ず、各回で授業のノートをまとめ、次回の授業に関して準備を行うこと。予習・低学年の物理の力学分野に関して、基本的な公式をおさらいすること。

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	機械材料1	結晶構造について学ぶ。
		2週	機械材料2	合金について学ぶ。
		3週	材料に働く力1	応力とひずみについて学ぶ。
		4週	材料に働く力2	応力の種類について学ぶ。
		5週	材料に働く力3	各種はりに作用する力を理解する。
		6週	材料に働く力4	はりの曲げモーメントについて理解する。
		7週	中間試験	
		8週	熱と仕事1	熱力学第1法則について学ぶ。
	2ndQ	9週	熱と仕事2	熱力学第2法則について学ぶ。
		10週	状態変化1	熱力学変数を用いて状態変化を理解する。
		11週	状態変化2	各状態変化で得られる仕事について理解する。
		12週	流体力学1	流体とは何か，流体の物性値等を学ぶ。
		13週	流体力学2	流体の圧力や浮力について学ぶ。
		14週	流体力学3	連続の式を学ぶ。ベルヌーイの定理を学ぶ。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	前期の内容を復習する。

評価割合

	試験	課題(出席課題含む)	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	30	30
専門的能力	70	0	70
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	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05年度 (2023年度)	授業科目	Applied Science

科目基礎情報

科目番号	0097	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	教科書は使わない		
担当教員	池田 耕,アッバス アルシハビ		

到達目標

現実的なプロジェクトが立ち上げられる
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける

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
現実的なプロジェクトが立ち上げられる		プロジェクトに必要な条件をまとめられる	
現実的なプロジェクトのプロトタイプが作成できる		現実的なプロジェクトのプロトタイプの設計ができる	
現実的なプロジェクトのプロポーザルが書ける		現実的なプロジェクトを外部に対して提案できる	

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	本授業では科学を応用し社会問題を解決するプロジェクトベースの学習を行います。
授業の進め方・方法	前期のプロジェクトマネージメントで習得した方法論を用いて、実際のプロジェクトを企画し、プロトタイプの作成まで行います。
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
後期	3rdQ	1週	Start up the Science project	Starting up the project for solving SDG's
		2週	Definition of the project	defining the project
		3週	Planning the project	Planning the Project1
		4週	1st phase of the project	
		5週	1st phase of the project	
		6週	1st phase of the Project	
		7週	中間テストは行わない	中間報告会を行う
		8週	2nd phase of the Project	
	4thQ	9週	2nd phase of the Project	
		10週	2nd phase of the Project	
		11週	3rd phase of the Project	
		12週	3rd phase of the Project	
		13週	3rd phase of the Project	
		14週	closing the Project	
		15週	期末テストは行わない	
		16週	発表会	発表会を行う

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	50	0	50	0	0	100
基礎的能力	0	10	0	30	0	0	40
専門的能力	0	40	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	20	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	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）	
		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

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	化学工学概論

科目基礎情報

科目番号	0104	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：特になし。　参考書：小菅人志 他監修「化学工学」(実教出版)。教材：プリント配布		
担当教員	Luis Guzman		

到達目標

1．単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力をつける。
2．化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力をつける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が十分に身につけることができる。	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができる。	単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができない。
評価項目2	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が十分 に身につけることができる。	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができる。	化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	化学工業では物質（原料）から様々な化学プロセスに従って製品を生産する。化学工学と基礎となる物質と熱の取り扱いについて学ぶ。前半では液体と気体の流れ（運動量移動）について、後半は熱の取扱（熱移動）の基本的な計算、知識と考え方を修得する。
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績８０%、および小テスト･課題･宿題の成績２０%で行い、合計の成績が６０点以上の者を合格とする。
注意点	この科目は化学工業における物質と熱取り扱いについてを学びますが、 ここで理論的背景、原理、計算の基礎などを理解する。授業の内容はプリントで配布しますが、授業で完成するように作成する。ノートのとり方が大切である。演習があり、電卓を必ず携帯すること。宿題、小テストあり。予習・復習を しっかりやっておくこと。参考書の各章末の問題の解き方に早く慣れましょう。物理や物理化学の基礎をしっかり習得しておくことが望ましい。

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	単位換算（SI単位系）	SI単位と非SI単位の換算。
		2週	物質の流れと物質収支(1)	質量保存とエネルギー保存の法則を使った計算。
		3週	物質の流れと物質収支(2)	物理と反応プロセスの特徴およびその物質収支に関する計算。
		4週	管内の流体の流れ(1)	管径と流速・流量の関係および管径の選定とその計算。
		5週	管内の流体の流れ(2)	流れの物質収支およびエネルギー収支に関する計算。ベルヌーイの定理。
		6週	管内の流体の流れ(3)	流れのエネルギー損失の計算。
		7週	（中間試験）	
		8週	試験問題の解答	
	4thQ	9週	化学工業と熱（水蒸気の力）	熱の発生と有効利用・水蒸気のエンタルピー等の計算ができる。
		10週	熱交換器（熱を伝える方式）	熱交換器の流量と温度の関係,伝熱機構と伝熱速度の関係を理解する。
		11週	伝導伝熱（固体壁間の熱の伝わり方）	フーリエの法則と熱伝導度の関係の計算ができる。
		12週	対流伝熱（流体間の熱の伝わり方）	境膜伝熱係数･総括伝熱係数･対数平均温度差･有効温度差をりかいする。
		13週	放射(輻射)伝熱（高温での熱の伝わり方）	高温物体からの熱放射(輻射)、ステファンボルツマンの法則等を理解する。
		14週	まとめと演習	熱移動に関する演習問題を解き、全体像を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	試験問題の解答・総復習	

評価割合

	試験	小テスト＋課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50
分野横断的能力	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータハードウェア

科目基礎情報

科目番号	0105	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材			
担当教員	弥生 宗男		

到達目標

コンピュータを構成する論理回路の設計ができる。
論理回路素子の内部構造を理解する。
記憶素子・記憶装置の原理を理解する。
インターフェイス・入出力装置の原理を理解する。

ルーブリック

	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
論理回路設計	論理回路設計の手法を理解し応用回路を設計できる	論理回路設計の手法を理解し設計できる	論理回路設計の手法を理解できない
論理回路素子の内部構造	論理回路素子の内部構造を理解し説明できる	論理回路素子の内部構造を理解する	論理回路素子の内部構造を理解できない
記憶素子の動作原理	記憶素子の動作原理を理解し説明できる	記憶素子の動作原理を理解する	記憶素子の動作原理を理解できない
入出力装置の動作原理	入出力装置の動作原理を理解し説明できる	入出力装置の動作原理を理解する	入出力装置の動作原理を理解できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	コンピュータのハードウェアの基礎的な部分の理解を目的とする。まずは，数の体系や論理関数の簡単化および順序回路の設計方法を学習していく。後半は各構成要素の内部構造や動作原理について学習する。
授業の進め方・方法	講義形式により授業を行う。
注意点	予習・復習については、講義で配布した資料を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

☐ 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	コンピュータの基礎	コンピュータの構成および基本動作を理解する。
		2週	データの表現	整数および小数の2進表現を理解する。
		3週	構成要素	コンピュータの構成要素であるCPU，メモリ，外部記憶，入出力装置，インターフェイスの概要を理解する。
		4週	組み合わせ論理回路(1)	組み合わせ論理回路とその簡単化について理解する。
		5週	組み合わせ論理回路(2)	半加算器，全加算器，桁上げ先見加算回路の構成について理解する。
		6週	順序回路	順序回路の設計方法について理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	論理回路の内部構造(1)	バイポーラ素子の基本動作を理解し，これを用いた論理回路であるDTL，TTL回路の特徴と動作を理解する。
	2ndQ	9週	論理回路の内部構造(2)	ユニポーラ素子の基本動作を理解し，これらを用いた論理回路であるCMOS回路の特徴と動作を理解する。
		10週	半導体記憶素子	半導体記憶素子であるSRAMおよびDRAMの原理を理解する。
		11週	外部記憶	代表的な外部記憶装置であるハードディスクおよび光ディスク，Flashメモリの動作原理を理解する。
		12週	出力装置	代表的な出力装置である液晶ディスプレイ，プリンタの動作原理を理解する。
		13週	入力装置	代表的な入力装置であるキーボード，イメージスキャナの動作原理を理解する。
		14週	データ入出力インターフェイス	データ転送のためのインターフェイスについて理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気機器概論

科目基礎情報

科目番号	0106	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：「よくわかる電気機器」　森本 雅之著（森北出版）、参考書：「電気機器入門」深尾正　監修(実教出版)など		
担当教員	成 慶珉		

到達目標

電気機器の静止器である変圧器と，回転機である誘導機，同期機，直流機の動作原理と基本的な特性を理解し，その特性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
変圧器	変圧器の原理，構造，特性を説明できる	変圧器の原理，構造，特性を理解できる	変圧器の原理，構造，特性を理解できない
回転機	回転機の原理，構造，特性を説明できる	回転機の原理，構造，特性を理解できる	回転機の原理，構造，特性を理解できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	本講義は、電気電子工学を副専攻にする学生に、電気機器の種類とその動作原理，使用方法等を説明する授業である。主に変圧器、直流機、誘導機、同期機を対象とした電気機器を理解するため、電磁気の基礎と三相交流を理解したうえ、それぞれの電気機器の動作原理、構造、特性等について学ぶ。本講義での電気機器とは、機械エネルギーを電気エネルギーに変換する発電システム、変電システム、また電動力として利用されている機器である。
授業の進め方・方法	成績の評価は，定期試験の成績を80%，課題成績を20%で行い，合計の成績が60点以上の者を合格とする。
注意点	電磁気学の電磁誘導、電磁力の基礎を理解し、また交流回路と三相交流回路の基礎を理解したうえに受講するのが望ましい。 予習：教科書の内容に目を通しておく。 復習：講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

☐ 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	電気機器工学のガイダンス	電気機器の種類，電気-機械エネルギー変換
		2週	電気機器の基礎事項	電磁誘導と起電力，電磁力
		3週	磁性材料と磁気回路	磁気回路とインダクタンス、磁化現象と損失
		4週	変圧器の原理	変圧器の原理と理想変圧器
		5週	変圧器の等価回路	実際の変圧器と等価回路の作成
		6週	等価回路定数の測定と三相変圧器	無負荷試験、短絡試験、三相変圧器
		7週	中間試験	
		8週	直流機の原理と構造	直流発電機・電動機の構造と動作原理、誘導起電力、トルク
	4thQ	9週	直流機の理論	直流機の種類ことの回路表現とその特性
		10週	交流機の基礎	三相交流による回転磁界
		11週	三相誘導機の原理と構造	同期速度、すべり、回転子の構造
		12週	誘導機の特性	簡易等価回路による諸量、トルクと出力の計算
		13週	同期機	同期機の原理と構造、誘導起電力
		14週	同期電動機と電動機の色々	同期電動機との種類と特性
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	卒業研究

科目基礎情報

科目番号	0120	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 9
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:6 後期:12
教科書/教材	各研究テーマに応じた論文および文献		
担当教員	池田 耕,吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,市毛 勝正,弘畑 和秀,滝沢 陽三,蓬莱 尚幸,松崎 周一,奥出 真理子,周 而晶		

到達目標

1.専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。
2.与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。
5.論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1.専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。	専門基礎知識を活用し、積極的に新たな課題に取り組むことができる。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に取り組むことができる。	専門基礎知識を活用できず、新たな課題に取り組むことができない。
2.与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことが十分にできる。	与えられた制約の下で、自主的、継続的に問題解決に取り組むことができる。	与えられた制約の下で、問題解決に取り組むことができない。
3.研究結果を論理的に考え、論文にまとめることができる。	研究成果を論理的に考え、論文にまとめることが十分にできる。	研究成果を論理的に考え、論文にまとめることができる。	研究成果を論理的に考え、論文にまとめることができない。
4.研究について他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について、他者とコミュニケーションやディスカッションが十分にできる。	研究について、他者とコミュニケーションやディスカッションができる。	研究について、他者とコミュニケーションやディスカッションができない。
5.論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分にできる。	論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	論理的にプレゼンテーションができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	これまでに習得した専門知識を基礎として、より高度な研究課題に対し自立的に調査・計画・研究を1年間通して実施する。研究成果は卒業論文としてまとめ、発表会においてその成果を報告する。
授業の進め方・方法	卒業研究は、学生が各研究室に配属され、指導教員の指導のもとに学生が自主的、継続的かつ積極的に実施するものである。
注意点	研究にあたっては指導教員と十分に相談しながら、計画、遂行、検証を行うこと。また、１年を通して継続的に研究に取り組むこと。

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	ソフトウェア開発方法論および関連技術に関する研究：滝沢	
		2週	信号処理に関する研究：市毛	
		3週	Deepfakeを用いた画像生成：蓬莱	
		4週	機械学習を用いた不完全情報ゲーム競技エージェント：蓬莱	
		5週	コンピュータゲームと乱数に関する研究：蓬莱	
		6週	オノマトペに関する研究：蓬莱	
		7週	グラフ理論、最適化問題に関する研究：弘畑	
		8週	NP完全問題の情報セキュリティ技術への応用：安細	
	2ndQ	9週	部活動等におけるスポーツ指導支援システムの開発：丸山	
		10週	初学者を対象としたプログラミング指導支援システムの開発：丸山	
		11週	電動車いすの走行支援システムの基礎的検討：丸山	
		12週	人工生命システムTierraにおける自己複製型プログラムの開発：松崎	
		13週	Javaを用いたデジタル生物の日捕食系シミュレータの開発：松崎	
		14週	QRコードを用いた生産支援システムにおける測定デバイスの開発：吉成	
		15週	作業工程の見える化を目的としたＱＲコードを用いた生産管理システムの開発：吉成	
		16週	作業工程の見える化を目的としたＱＲコードを用いた生産管理システムの開発：吉成	
後期	3rdQ	1週	物理的データからの情報抽出に関する研究：池田	
		2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	

		3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	
		4週	組込みシステム、IoT技術の応用に関する研究：周	
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	研究遂行状況	論文	発表	合計
総合評価割合	30	40	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	30	40	30	100

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Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0121	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	資料配布		
担当教員	吉成 偉久,安細 勉,丸山 智章,市毛 勝正,弘畑 和秀,滝沢 陽三,蓬莱 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・説明できる。
3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。
4.コンピュータを用い情報を収集し、データを分析することができる。
5.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。
6.討議やコミュニケーションを行うことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解し、習得することができる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解することができる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解することができない。
	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解し、説明することができる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解することができる。	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解することができない。
	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察することができる。	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察することができない。
	コンピュータを用い情報を収集し、データを分析することができる。	コンピュータを用いデータを分析することができる。	コンピュータを用いデータを分析することができない。
	自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。	定められた期限内に報告書を提出することができる。	定められた期限内に報告書を提出することができない。
	十分な討議やコミュニケーションを行うことができる。	簡単な討議やコミュニケーションを行うことができる。	十分な討議やコミュニケーションを行うことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)

教育方法等

概要	情報工学に関する原理、法則を単なる観念的理解にとどめず、実験・演習によって体得する。実験の実施方法、報告書の作成等、基礎的事項の習得に重点を置き、将来の技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。
授業の進め方・方法	実験テーマ(1)～(10)について、各テーマ2週、通年で実験を行う。ガイダンスは前期初めに、検討・まとめは実験テキストの日程表にしたがって行う。 演習設備としてのノートPC、および、記録ノート等を用意すること。実験は各テーマ４～５人程度のグループで行う。事前に各実験テーマの内容を調べて実験に臨み、測定・記録等の役割を固定せずに各人が積極的に様々な経験を積むこと。
注意点	提出すべきレポートのうち１通でも未提出のものがある場合には不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。

授業の属性・履修上の区分

☐ 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)	各実験テーマについて、実験目的や実験の基礎的な理論、実験の注意点を理解する。
		2週	(1) 携帯端末アプリケーション開発（2週）	スマートフォン用アプリケーションソフトウェアを開発するために必要な基礎知識・技術を学ぶ.
		3週	(2) 戦略プログラミング演習（2週）	ゲーム理論の基礎と戦略プログラミングについて理解する
		4週	(3) 電子回路設計演習（2週）	電子回路シミュレータを用いた総合的な電子回路設計演習を行う.
		5週	(4) ディジタル信号処理（2週）	ディジタル信号処理を実験を通して理解する。
		6週	(5) APIに基づくアプリケーション開発（2週）	Application Programming Interface（API）の役割を理解し，特定のAPIを用いたソフトウェアを設計・開発する.
		7週	(6) 暗号化プログラミング（2週）	AES暗号の暗号化プログラムを作成する。さらに、事前評価とルックアップテーブルを用いた高速化を行う。
		8週	(7) データマイニング演習（2週）	テキストマイニングおよび周辺技術を用いてデータマイニングの基礎を身につける.
	2ndQ	9週	(8)アセンブリ言語によるプログラミング演習（2週）	スタック処理、番地修飾、繰り返し制御など機械語の基本的プログラミング技法を理解する。
		10週	(9) 数値積分（2週）	シンプソン則、モンテカルロ法について理解する。

		11週	(10) Installation and Setup for Internet Servers（2週）	Understand system of the programs to serve basic functions for the Internet and learn how to construct servers using a local area network with actual machines.
		12週	検討・まとめ(10週)	上記の各実験において、実験結果や疑問点について議論し、実験内容の理解を深める。
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0122	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2
教科書/教材	教科書：高遠 節夫 他著 「新 応用数学 改訂版」(大日本図書)		
担当教員	元結 信幸		

到達目標

１．ベクトル解析の基本事項を理解し、ベクトルについての演算が計算できる。
２．グリーンの定理、発散定理、ストークスの定理を理解し活用できる。
３.複素数の性質、複素関数の正則性とコーシー・リーマン関係式との関係を理解する。
４.コーシーの積分定理を理解し、複素積分の計算に習熟する。

ルーブリック

	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	ベクトル解析の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	ベクトル解析の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。
評価項目２	複素関数の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。	複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。	複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	将来技術者を目指す学生に必要なベクトル解析および複素解析の初歩を、それまで学んだ微分積分の復習・発展の観点から学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は講義と演習形式で行う。 基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。演習は各自の自学自習とする。
注意点	本科１年生から３年生までに学習した内容を既知とする。特に、微分・積分の計算方法についてはしっかりと復習しておいて下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分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	空間のベクトル	ベクトルの内積を理解できる。
		2週	外積	ベクトルの外積の概念および性質を理解できる。
		3週	ベクトル関数	ベクトル値関数の微分法が理解できる。
		4週	曲線	空間曲線の接線ベクトルの計算ができる。曲線の長さを求められる。
		5週	曲面	曲面の接平面、法線ベクトルのの概念を理解し、計算ができる。曲面積の計算ができる。
		6週	勾配	スカラー場の勾配の概念を理解し、勾配の計算公式が活用できる。
		7週	（中間試験）	
		8週	発散と回転	ベクトル場の発散と回転の概念を理解し、計算ができる。
	2ndQ	9週	発散と回転、スカラー場の線積分	ベクトル場の発散と回転の計算ができる。スカラー場のの線積分概念を理解し、計算ができる。
		10週	ベクトル場の線積分	ベクトル場の線積分概念を理解し、計算ができる。
		11週	グリーンの定理	グリーンの定理を理解できる。
		12週	グリーンの定理、面積分	グリーンの定理を用いて計算ができる。面積分の概念が理解できる。
		13週	面積分、発散定理	面積分の計算ができる。発散定理の内容が理解できる。
		14週	発散定理、ストークスの定理	発散定理を用いて計算ができる。ストークスの定理の内容が理解できる。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	複素数と複素平面	複素数の四則演算、複素平面と極形式、ド・モアブルの定理が理解できる。
		2週	複素関数	複素変数の指数関数、三角関数、１次分数変換が理解できる。
		3週	正則関数（１）	正則関数、正則関数の微分公式、コーシー・リーマンの関係式が理解できる。
		4週	正則関数（２）	等角写像、逆関数、べき関数、対数関数が理解できる。
		5週	複素積分（１）	複素積分の定義と性質理解できる。
		6週	複素積分（２）	複素積分の計算ができる。
		7週	（中間試験）	

		8週	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理が理解できる。
	4thQ	9週	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示の積分計算への応用ができる。
		10週	数列と級数	べき級数、収束半径が理解できる。
		11週	関数の展開	孤立特異点が理解でき、テイラー展開ができる。
		12週	ローラン展開	ローラン展開ができる。
		13週	孤立特異点と留数	極、真性特異点、留数が理解でき、留数の計算ができる。
		14週	留数の計算、留数定理	留数の計算、留数定理の定積分への応用ができる。
		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	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	ディジタル信号処理

科目基礎情報

科目番号	0123	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：浜田　望　「基本を学ぶ　信号処理」（オーム社）		
担当教員	市毛 勝正		

到達目標

１．連続時間信号処理について説明、計算ができる。
２．離散時間信号処理について説明、計算ができる。

ルーブリック

	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．連続時間信号処理について説明、計算ができる。	連続時間信号処理について説明、計算ができる。	連続時間信号処理について説明ができる。	連続時間信号処理について説明ができない。
２．離散時間信号処理について説明、計算ができる。	離散時間信号処理について説明、計算ができる。	離散時間信号処理について説明ができる。	離散時間信号処理について説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	ディジタル信号処理の基礎について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う。
注意点	１．教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。 ２．講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

☐ 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	信号処理の概要	信号処理の基本構成を理解する。
		2週	連続時間信号のフーリエ解析（１）	周期信号とフーリエ級数を理解し、計算できる。
		3週	連続時間信号のフーリエ解析（２）	フーリエ変換を理解し、計算できる。
		4週	アナログ信号とディジタル信号	標本化定理、量子化、窓関数を理解する。
		5週	離散フーリエ変換（１）	離散フーリエ変換を理解し、計算できる。
		6週	離散フーリエ変換（２）	離散フーリエ変換を理解し、計算できる。
		7週	中間試験	
		8週	高速フーリエ変換（１）	高速フーリエ変換を理解し、計算できる。
	2ndQ	9週	高速フーリエ変換（２）	高速フーリエ変換を理解し、計算できる。
		10週	z変換	z変換を理解し、計算できる。
		11週	信号処理システム（１）	信号処理システムを理解する。
		12週	信号処理システム（２）	伝達関数、周波数特性を理解する。
		13週	ディジタルフィルタ（１）	ディジタルフィルタを理解する。
		14週	ディジタルフィルタ（２）	ディジタルフィルタを理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	数値解析

科目基礎情報

科目番号	0124	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	弘畑 和秀		

到達目標

１．数値の表現方法が誤差に関係することを理解できる。
２．数値計算を行う際に発生する誤差の影響を理解できる。
３．数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	数値の表現方法が誤差に関係することを具体的に説明できる。	数値の表現方法が誤差に関係することを理解している。	数値の表現方法が誤差に関係することを理解できていない。
評価項目2	数値計算を行う際に発生する誤差の影響を具体的に説明できる。	数値計算を行う際に発生する誤差の影響を理解している。	数値計算を行う際に発生する誤差の影響を理解できていない。
評価項目3	いろいろな数値計算アルゴリズムの概要や特徴を十分に説明できる。	基本的な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	基本的な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	数値解析法の基礎的な手法と数値解析において生ずる現象を具体的な問題を通じて理解する。
授業の進め方・方法	数値解析は現代の科学技術において必要不可欠な学問である。数値解析法のアルゴリズムを理解し、そのプログラムを作成する。
注意点	講義ノート等の内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。また、次回予定部分を予習しておくこと。

授業の属性・履修上の区分

☐ 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	数値計算と誤差(1)	数値計算の必要性と特徴を理解する
		2週	数値計算と誤差(2)	丸め誤差、打ち切り誤差、情報落ち、桁落ちを理解する
		3週	非線形方程式の解法(1)	ホーナー法を理解し、プログラムを作成できる
		4週	非線形方程式の解法(2)	２分法、ニュートン法を理解し、プログラムを作成できる
		5週	連立１次方程式の解法(1)	ガウスの消去法、ガウス・ジョルダン法を理解する
		6週	連立１次方程式の解法(2)	ヤコビ法、ガウス・ザイデル法を理解し、プログラムを作成できる
		7週	（中間試験）	
		8週	行列の固有値・固有ベクトル計算(1)	べき乗法を理解し、プログラムを作成できる
	4thQ	9週	行列の固有値・固有ベクトル計算(2)	ヤコビ法を理解し、固有値、固有ベクトルを求めることができる
		10週	補間法、関数近似	ラグランジュ補間多項式、最小２乗法を理解する
		11週	数値積分	台形則、中点則を理解し、プログラムを作成できる
		12週	常微分方程式の解法(1)	変数分離形、同次形を計算できる
		13週	常微分方程式の解法(2)	オイラー法を理解し、プログラムを作成できる
		14週	常微分方程式の解法(3)	ルンゲ・クッタ法を理解し、プログラムを作成できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	知識情報処理

科目基礎情報

科目番号	0125	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	資料配布		
担当教員	滝沢 陽三		

到達目標

１．知識情報処理の観点における命題論理と述語論理を理解する.
２．論理型言語によるプログラミングについて理解する.
３．推論システムの構成と実装について理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	命題論理と述語論理について理解し，活用する方法を身につける.	命題論理と述語論理について理解する.	命題論理と述語論理について理解できない.
評価項目2	論理型言語によるプログラミングについて理解し，具体的なプログラム実装方法をも身につける.	論理型言語によるプログラミングについて理解する.	論理型言語によるプログラミングについて理解できない.
評価項目3	推論システムの構成と実装について理解し，簡単な応用例を実現する.	推論システムの構成と実装について理解する.	推論システムの構成と実装について理解できない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	従来より人工知能分野のひとつとされてきた論理型処理や推論システムといった知識情報処理を実現するために必要な考え方やプログラミングについて学ぶ.
授業の進め方・方法	講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める.
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である.

授業の属性・履修上の区分

☑ 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	知識情報処理の概要・歴史	知識情報処理の考え方と応用例について，社会的役割を含めて理解し，説明できる.
		2週	命題論理と述語論理（１）	命題論理を用いた簡単な推論について理解し，プログラム例として実装できる.
		3週	命題論理と述語論理（２）	述語論理を用いた簡単な推論について理解し，プログラム例として実装できる.
		4週	論理型言語によるプログラミング（１）	論理処理を意識したプログラミング言語の特徴を理解し，基本的な記述方法を学ぶ.
		5週	論理型言語によるプログラミング（２）	事実，規則，質問に基づく論理表現を理解し，プログラム例として実装できる.
		6週	論理型言語によるプログラミング（３）	論理処理における規則の再起定義やパターンマッチングについて理解し，プログラム例として実装できる.
		7週	（中間試験）	
		8週	論理プログラミングの基礎（１）	多様な知識の表現・蓄積方法を理解し，説明できる.
	2ndQ	9週	論理プログラミングの基礎（２）	複数の簡単な推論処理のプログラム例を実装できる.
		10週	推論システム（１）	事例に基づいた事実や規則の定義と推論（グラフ処理など）をプログラム例として実装できる.
		11週	推論システム（２）	推論エンジンとしての言語処理系の役割や位置付けを理解し，論理処理を意識した推論システムの実装に反映させることができる.
		12週	推論システム（３）	事例に基づいた事実や規則の定義と推論（人間関係など）をプログラム例として実装できる.
		13週	論理プログラミングによる言語処理（１）	自然言語処理の基礎（形態素解析を含む）を理解し，説明できる.
		14週	論理プログラミングによる言語処理（２）	形態素解析の例と構文定義に基づく解析について理解し，実際の形態素解析や構文解析のプログラム例として実装を行うことができる.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	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	コンピュータグラフィックス

科目基礎情報

科目番号	0126	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	適宜資料を配布		
担当教員	丸山 智章		

到達目標

・グラフィック処理の基礎と応用を身につける.
・画像データ処理の基礎について理解する.
・機械学習による画像認識の基礎について理解する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グラフィック処理の基礎と応用を身につき，実践的なソフトウェアを開発できる.	グラフィック処理の基礎と応用を身についている.	グラフィック処理の基礎と応用を身についていない.
評価項目2	画像データ処理の基礎について理解し，具体的な応用例に適用できる.	画像データ処理の基礎について理解している.	画像データ処理の基礎について理解していない.
評価項目3	機械学習による画像認識の基礎について理解し，実際に活用できる.	機械学習による画像認識の基礎について理解している.	機械学習による画像認識の基礎について理解していない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	コンピュータグラフィックスを利用・活用する上で必要な基礎理論および手法を身につけ，具体的なアルゴリズムやプログラミングの技法を学び，理解を深める.
授業の進め方・方法	講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める.
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である.

授業の属性・履修上の区分

☐ 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	コンピュータグラフィックスの役割と歴史	コンピュータグラフィックスの原理・用途の概要を理解する.
		2週	グラフィック処理の基礎（1）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なデータ構造を理解する.
		3週	グラフィック処理の基礎（2）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なアルゴリズムを理解する.
		4週	グラフィック処理の基礎（3）	グラフィックライブラリに沿ったプログラミング言語とその利用について理解し活用できる.
		5週	グラフィック処理の基礎（4）	コンピュータグラフィックスの実現に必要なプログラミング技術を身に付け活用できる.
		6週	グラフィック描画と入力処理	キーボード入力・マウス入力とコンピュータグラフィックスを理解し，プログラムとして実装できる.
		7週	数学表現に基づくグラフィック処理	数学関数で表現される直線・曲線描画について理解すると共に，プログラミング技術として応用できる.
		8週	（中間試験）	
	4thQ	9週	アフィン変換によるグラフィック処理（1）	アフィン変換の性質と応用について理解し，プログラムとして表現できる.
		10週	アフィン変換によるグラフィック処理（2）	アフィン変換に基づく様々な応用について理解し，プログラムとして作成できる.
		11週	レイトレーシング	レイトレーシングの原理や，プログラムとして実現するために必要な考え方を理解すると共に，レイトレーシングを実装する専用ツールの仕組みと役割を理解し，具体的な例に活用できる.
		12週	画像データ処理の基礎（1）	２次元画像データにおけるアフィン変換処理について理解し，応用プログラムを作成できる.
		13週	画像データ処理の基礎（2）	２次元画像データにおけるその他の画像処理について理解し，応用プログラムを作成できる.
		14週	機械学習による画像認識	機械学習とは何かを理解し，画像認識を行う応用プログラムを作成できる.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	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	情報セキュリティ

科目基礎情報

科目番号	0127	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	（独）情報処理推進機構　情報セキュリティ白書２０２３		
担当教員	安細 勉		

到達目標

（１）情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について理解する
（２）情報セキュリティを支える基盤の動向について理解する
（３）情報セキュリティに関する最新のテーマについて理解する

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について、自分から表現できる	情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について、理解している	情報セキュリティインシデント・脆弱性の現状と対策について、説明できない
評価項目2	情報セキュリティを支える基盤の動向について理解し、表現できる	情報セキュリティを支える基盤の動向について説明できる	情報セキュリティを支える基盤の動向について説明できない
評価項目3	情報セキュリティに関する最新のテーマについて十分に理解し、説明できる	情報セキュリティに関する最新のテーマについて説明できる	情報セキュリティに関する最新のテーマについて説明できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	情報セキュリティに関する最新のテーマについて学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は与えられたテーマについてまとめ、各自が発表し、互いに評価しあうことを基本に行う。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☐ 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・発表班編成・２０２２年度の情報セキュリティの概況	２０２２年度の情報セキュリティの概況などについて理解する
		2週	２０２２年度に観測されたインシデント状況・発表用資料作成	２０２２年度に観測されたインシデント状況について理解する
		3週	情報セキュリティインシデント別の手口と対策	標的型攻撃、ビジネスメール詐欺（BEC）などの現状と対策について理解する
		4週	情報システムの脆弱性の動向	情報システムの脆弱性の動向について理解する
		5週	情報セキュリティ政策の状況	国内外における情報セキュリティ政策の状況について理解する
		6週	情報セキュリティ人材の現状と育成	情報セキュリティ人材の現状と育成，制度について理解する
		7週	1週から6週までの復習	中間試験は実施しない
		8週	組織・個人における情報セキュリティの取り組み	情報セキュリティの対策状況について理解する
	2ndQ	9週	情報セキュリティの普及啓発活動	情報セキュリティの普及啓発活動の状況について理解する
		10週	国際標準化活動・安全な政府調達に向けて	国際標準化活動や認証制度について理解する
		11週	その他のセキュリティ動向・制御システムの情報セキュリティ	その他のセキュリティ動向，制御システムの情報セキュリティについて理解する
		12週	IoTの情報セキュリティ	IoTの情報セキュリティについて理解する
		13週	クラウドの情報セキュリティ	クラウドの情報セキュリティについて理解する
		14週	虚偽拡散情報の脅威と対策の状況	虚偽拡散情報の生成、拡散状況と対策について理解する
		15週	（期末試験）	期末試験は実施しない
		16週	総復習	

評価割合

	発表評価	発表の相互評価	他グループの発表内容に対する理解	合計
総合評価割合	40	20	40	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	40	20	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	記号処理プログラミング

科目基礎情報

科目番号	0128	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	資料配布，参考書：Structure and Interpretation of Computer Programs (MIT Press)		
担当教員	滝沢 陽三		

到達目標

記号処理のための関数型プログラミングに必要な考え方を理解し，データサイエンス分野における様々な問題を解決するための応用力を身につける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解し，様々な問題を解決する方法を身につける.	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムを理解する.	ラムダ計算に基づく関数型パラダイムが理解できない.
評価項目2	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解し，実践的な応用方法を身につける.	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解する.	複数のプログラミング言語における関数型パラダイムについて理解できない.
評価項目3	評価器実装を含むメタプログラミングについて理解し，プログラムをデータとして扱う方法を身につける.	評価器実装を含むメタプログラミングについて理解する.	メタプログラミングについて理解できない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	データサイエンス分野で必要とされるプログラミング技術には，多くの言語が従来より採用している手続き型やオブジェクト指向型だけでなく，記号処理のためのプログラミングパラダイムのひとつとして，数学における関数の概念を基にした関数型のパラダイムに基づく手法がある．この科目では，近年，多くのプログラミング言語で採用されている関数型パラダイムについて，理論的な基礎となる型無しラムダ計算に基づくプログラミング手法と，記号処理におけるメタプログラミングの機能を備えた評価器実装のために必要な事柄を理解する.
授業の進め方・方法	講義では，資料や板書による概念・手法の解説を，コンピュータを用いた実機デモと併せて行う．講義回ごとに演習課題を提示し，各自が用意するプログラミング環境を用いて演習を進める.
注意点	講義中においても必要なプログラムの実装および実行確認を行う必要があるため，ノートPCや携帯端末による所定のプログラミング環境の各自所有・利用が必須である.

授業の属性・履修上の区分

☑ 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	関数型プログラミングの位置付けと歴史	関数型パラダイムとコンピュータの関係，プログラミング言語の特徴と歴史について理解する.
		2週	関数型プログラミングにおける手続きの表現（1）	関数の表現と式の評価，ラムダ式による関数定義，述語関数と判断分岐，値への名前付けについて理解し，応用できる.
		3週	関数型プログラミングにおける手続きの表現（2）	ループ式による関数適用，末尾再帰による繰り返しについて理解し，応用できる.
		4週	関数型プログラミングにおけるデータ構造（1）	連結リストの構造，連想リストの活用，主要なリスト処理アルゴリズム，記号処理プログラミングについて理解し，応用できる.
		5週	関数型プログラミングにおけるデータ構造（2）	高階関数の利用，遅延評価の考え方について理解し，応用できる.
		6週	複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（1）	ラムダ式，三項演算子，配列，ハッシュテーブルについて理解し，応用できる.
		7週	複数のプログラミング言語における関数型パラダイム応用（2）	関数型パラダイムのためのライブラリについて理解し，応用できる.
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	ラムダ計算の基礎（1）	ラムダ抽象，関数適用，束縛変数，α変換，β簡約について理解する.
		10週	ラムダ計算の基礎（2）	カリー化によるプログラミング応用，不動点コンビネータについて理解し，応用できる.
		11週	記号処理評価器の実装（1）	関数型記述の評価の仕組みと位置付け，評価器の構造および構文評価のアルゴリズムと実装について理解し，応用できる.
		12週	記号処理評価器の実装（2）	データ構造評価のアルゴリズムと実装，レキシカルスコープとダイナミックスコープについて理解し，応用できる.
		13週	メタプログラミング（1）	他の言語のマクロとの違い，抽象構文木について理解する.
		14週	メタプログラミング（2）	メタプログラミングによる応用例について理解し，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	Quantum Chemistry

科目基礎情報

科目番号	0132	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位II: 2
開設学科	国際創造工学科　情報系	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	１）Quantum Mechanics for Chemists, by David Howard.		
担当教員	横山 英樹		

到達目標

1) understand the difference between classical and quantum mechanics.
2) understand the idea of wave function.
3) understand the uncertainty relations.
4) solve Schroedinger equation for simple potentials.
5) understand the Schroedinger theory application to Hydrogen atom. 6) solve the eigenvalue problems for energy, momentum, angular momentum and central potentials explain the idea of spin.
7) understand the Schroedinger theory application to many-electron atoms. 8) become introduced to the Orbital Molecular Theory.

ルーブリック

	Ideal Level	Standard Level	Minimum achievement level standard (Pass)	Unacceptable Level
Understand the principles of quantum mechanics	Treat wave functions in linear algebra.	Understand the atomic wave function.	Know the difference between classical and quantum mechanics	Does not understand the postulates of quantum mechanics.
Understand the Schroedinger Theory of Quantum Mechanics	Define the equation for the well, and barrier potential applications.	Define the equation, and define components.	Understand the component of the Schroedinger equation.	Does not understand the Shroedinger equation components.
Understand the Schroedinger application to the Hydrogen atom.	Define the equation and calculate the eigen values.	Calculate the eigen values from the Schrodinger Equation.	Define the Hydrogen atom eigen values in the Schrodinger equation.	Does not understand the eigen values in the Schroedinger equation.
Understand the Molecular Orbtal Theory application.	Can write the electronic configuration of the molecular orbital.	Make a Molecular Orbital energy level diagram of an elemental molecule.	Understand the bonding mechanism in the Molecular Orbital Theory.	Does not understand the Schroedinger application to the multi-electron atom.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	Lecturing: Slide show, blackboard explanation.
授業の進め方・方法	Tutorial: solving backboard questions, homework
注意点	This class is held in English.

授業の属性・履修上の区分

☐ 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	Principles of quantum mechanics; revision	Understand the principles,
		2週	Postulates of Quantum mechanics	Understand the wave function.
		3週	Postulates of Quantum mechanics	Undertsnad linear operators, Hamilatonian.
		4週	Schroedinger theory of quantum mechanics 1	Undesrand Born`s Interpretation, Infinite square well potential
		5週	Schroedinger theory of quantum mechanics 2	Understand The Time-Independent Schroedinger Equation
		6週	Schroedinger theory of quantum mechanics 3	Understand the solutions to the Time-Independent Schroedinger Equation; zero and step potentials.
		7週	Midterm Exam	
		8週	Schroedinger theory of quantum mechanics 4	Understand Zero potential and step potentials.
	2ndQ	9週	Schroedinger theory of quantum mechanics 5	Understand barrier potential and harmonic oscillator potential.
		10週	The Hydrogen atom 1	Understand the application of Shroedinger`s equation to the Hydrogen atom.
		11週	The Hydeogen atom 2	Solve the Shroedinger`s equation for the Hydrogen atom.
		12週	Multi-electron atom	Understand the application of Shroedinger`s equation to the multielectron atoms.
		13週	Molecular Orbital Theory	Become introduced to Hartree Fock approximation
		14週	Molecular Orbital Theory	Become introduced to molecular orbital theory, Hydrogen molecule bonding
		15週	Final Exam	
		16週	Review	Review

評価割合

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