茨城工業高等専門学校	専攻科　産業技術システムデザイン工学専攻　情報工学コース	開講年度	令和03年度 (2021年度)

学科到達目標

専門工学（機械工学，電気電子工学，情報工学及び応用化学）の深い知識を修得すると共に他の分野の知識を修得し，専門及び複合領域において自ら問題を発見・展開し解決に向けて取り組むことができる実践的・創造的技術者を育成するため、本校・専攻科に在籍し、以下のような能力を身に付け、所定の単位を修得した学生に対して、修了を認定する。

修了までに修得する能力（学習・教育目標）

(A) 工学の基礎知識力
(B) 融合・複合的な工学専門知識の修得及びシステムデザイン能力
(C) 産業活動に関する基礎知識力
(D) 社会人としての健全な価値観と自然理解に基づく技術者倫理観
(E) 豊かな教養に基づく国際理解力
(F) コミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力

【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
専攻科産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	専2年	共通	一般	経済政策	2	井坂 友紀
専攻科産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	専1年	共通	専門	現代物理学	2	佐藤 桂輔
専攻科産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	専1年	共通	専門	量子力学	2	佐藤 桂輔
専攻科産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	専2年	共通	専門	システムデザイン論	2	奥出 真理子
専攻科産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	専1年	共通	専門	特別実験	1.5	小沼 弘幸,長洲 正浩,原 嘉昭
専攻科産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	専2年	共通	専門	特別実験（プロジェクト実験）	1.5	原 嘉昭
専攻科産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	専1年	共通	専門	現代化学	2	岩浪 克之
専攻科産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	専2年	共通	専門	バイオテクノロジー概論	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
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
専門	必修	特別研究Ⅰ	0001	学修単位	6	9		9						蓬莱 尚幸,弘畑 和秀,滝沢 陽三,安細 勉,松崎 周一,丸山 智章,菊池	

													誠,奥出子,真理岡本 修,澤畑博人,今田充洋,伊藤昇	
専門	選択	音声信号処理	0002	学修単位	2			2					市毛 勝正	
専門	選択	オートマトン	0003	学修単位	2			2					吉成 偉久	
専門	選択	符号理論	0004	学修単位	2			2					安細 勉	
専門	選択	離散数学特論	0005	学修単位	2	2							弘畑 和秀	
専門	選択	コンピュータアーキテクチャ	0006	学修単位	2	2							蓬莱 尚幸	
専門	必修	特別研究Ⅱ	0007	学修単位	8					12	12		蓬莱 尚幸,弘畑 和秀,滝沢陽三,安細勉,松崎 周一,丸山智章,菊池誠,奥出子,真理岡本 修,澤畑博人,今田充洋,伊藤昇	
専門	選択	システム制御工学	0008	学修単位	2							2	田辺 隆也	
専門	選択	オペレーティングシステム	0009	学修単位	2							2	松崎 周一	
専門	選択	コンパイラ	0010	学修単位	2					2			松崎 周一	
専門	選択	ソフトウエア工学特論	0011	学修単位	2							2	蓬莱 尚幸	
専門	選択	技術英語AI	0012	学修単位	2							2	松崎 周一	

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	特別研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 6
開設学科	専攻科　産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:9 後期:9
教科書/教材			
担当教員	蓬莱 尚幸,弘畑 和秀,滝沢 陽三,安細 勉,松崎 周一,丸山 智章,菊池 誠,奥出 真理子,岡本 修,澤畑 博人,今田 充洋,伊藤 昇		

到達目標

1.専門分野の知識を活用し、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、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
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.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	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ていない。
評価項目2	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。
評価項目3	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。
評価項目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十分できる。	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。
評価項目5	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。
評価項目6	研究成果の概要を英文で十分記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できる。研究成果の概要を英文で記述できない。	研究成果の概要を英文で記述できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (B) (ホ) 学習・教育目標 (F) (リ)

教育方法等

概要	研究の計画立案から装置の作成、理論解析、シミュレーション、実験、測定、結果のまとめかたと考察など、それぞれのテーマに応じた手順により論文作成を行い、研究の目的、方法、結果を明確に捉え、的確に評価できる総合的な実践能力を育成する。
授業の進め方・方法	専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。
注意点	特別研究の単位は１年生６単位，２年生８単位を個々に認定する。

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	ｿﾌﾄｳｪｱ工学・情報検索・ｹﾓ/ﾊﾞｲｵｲﾝﾌｫﾏﾃｨｸｽに関するテーマ（蓬莱）	
		2週	グラフの閉路・通路・アルゴリズムに関する研究（弘畑）	
		3週	ソフトウェア開発方法論に関する研究（滝沢）	
		4週	情報セキュリティ技術の開発、評価（安細）	
		5週	ソフトコンピューティング手法による複雑なシステムのモデル化に関する研究（松崎）	
		6週	ヒトの運動測定に関する研究（丸山）	
		7週	制御系の安定性・モデリング・同定等に関する研究（菊池）	
		8週	実社会データの高度利活用に関する研究（奥出）	
	2ndQ	9週	電波伝搬に関わる高精度衛星測位の性能評価と改善および、補正信号の配信に関する研究，無線通信とセンサによる情報利用の研究（岡本）	
		10週	無線通信とセンサによる情報利用の研究（岡本，澤畑）	
		11週	複素接触構造をもった多様体の構成について（今田）	
		12週	トポロジー を用いた諸科学への応用と情報工学研究（伊藤）	
		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

	研究遂行状況と発表能力を総合的に評価	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	音声信号処理

科目基礎情報

科目番号	0002	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: 2
開設学科	専攻科　産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：プリント配付		
担当教員	市毛 勝正		

到達目標

1．音声、聴覚の基本的性質を理解する。
2．音声の分析、符号化、合成、認識について理解する。

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	音声、聴覚の基本的性質を理解し、説明できる。	音声、聴覚の基本的性質を理解できる。	音声、聴覚の基本的性質を理解できない。
評価項目2	音声の分析、符号化、合成、認識について理解し、説明できる。	音声の分析、符号化、合成、認識について理解できる。	音声の分析、符号化、合成、認識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・教育目標 (B) (ハ) 学習・教育目標 (B) (ロ)

教育方法等

概要	マルチメディア通信時代を迎えて、情報メディアの基本として音声がある。音声情報処理技術について講義する。
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．フーリエ変換、ディジタル信号処理技術に関して復習しておくこと。 2．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。 3．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	音声の基本的性質	音声の特性を理解する。
		2週	聴覚の基本的性質	聴覚の特性を理解する。
		3週	音声の生成	音声の生成過程、生成モデルを理解する。
		4週	音声分析（1）	音声信号のディジタル化を理解する。
		5週	音声分析（2）	スペクトル分析法を理解する。
		6週	音声分析（3）	線形予測分析を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	音声符号化（1）	音声符号化を理解する。
	4thQ	9週	音声符号化（2）	波形符号化方式を理解する。
		10週	音声符号化（3）	分析合成方式、ハイブリッド符号化方式を理解する。
		11週	音声合成	音声合成の原理を理解する。
		12週	音声認識（1）	音声認識の原理を理解する。
		13週	音声認識（2）	DPマッチングを理解する。
		14週	音声認識（3）	HMM法を理解する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	オートマトン

科目基礎情報

科目番号	0003	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: 2
開設学科	専攻科　産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：プリント　参考書：藤原　暁宏「はじめて学ぶオートマトンと言語理論」（森北出版）		
担当教員	吉成 偉久		

到達目標

1．オートマトンの概念と数学的定義を理解する。
2．有限オートマトンを理解する。
3．正規表現を理解する。
4．セル･オートマトンを理解する。
5．Microsoft Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできること。

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	オートマトンの概念と数学的定義を説明できる。	オートマトンの概念と数学的定義を理解できる。	オートマトンの概念と数学的定義を理解できない。
評価項目2	有限オートマトンを説明できる。	有限オートマトンを理解できる。	有限オートマトンを理解できない。
評価項目3	正規表現を説明できる。	正規表現を理解できる。	正規表現を理解できない。
評価項目4	セル･オートマトンを説明できる。	セル･オートマトンを理解できる。	セル･オートマトンを理解できない。
評価項目5	Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンのシミュレーションを説明できる。	Excelのマクロを習得し，セル･オートマトンをシミュレーションできる。	Excelのマクロを習得できず，セル･オートマトンをシミュレーションできない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (B) (ハ) 学習・教育目標 (B) (ロ)

教育方法等

概要	オートマトンとは，情報科学分野における基本的な内容の一つである。オートマトンの入門から始め，オートマトンを理解し，セル･オートマトンまでを習得する。
授業の進め方・方法	課題レポートには、Excelマクロを用いて具体的に解析した結果を求めるのでExcelの操作方法を復習しておくこと。 復習については、講義ノートの内容を見直し、重要な用語についてまとめておくこと。また、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	本科目は隔年開講となりますので、2年生の受講も可能です。 開講されている年度については，授業時間割で確認してください。

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
後期	3rdQ	1週	オートマトンとは	オートマトンの概念を理解する。
		2週	オートマトンのための数学的準備	集合と関数と数学的定義を理解する。
		3週	有限オートマトン	言語の種類と概念を理解する。有限オートマトンの概念を理解する。
		4週	さまざまな有限オートマトン	非決定性オートマトンや空動作をもつ有限オートマトンを理解する。
		5週	正規表現(1)	正規表現の基本を理解する。
		6週	正規表現(2)	正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。
		7週	（中間試験）	
		8週	セル・オートマトン(1)	セル･オートマトンの概要を理解する。
	4thQ	9週	セル・オートマトン(2)	１次元セル･オートマトンを理解する。
		10週	セル・オートマトンの演習(1)	Excelのマクロ言語の利用方法を習得する。
		11週	セル・オートマトンの演習(2)	マクロ言語によるプログラミングを理解する。
		12週	セル・オートマトンの演習(3)	マクロ言語によるプログラミングを理解する。
		13週	セル・オートマトンの演習(4)	マクロ言語による１次元セル･オートマトンのシミュレーションを理解する。
		14週	セル・オートマトンの演習(5)	マクロ言語による１次元セル･オートマトンのシミュレーションを応用する。
		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	演習	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	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	符号理論

科目基礎情報

科目番号	0004	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: 2
開設学科	専攻科　産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：コロナ社　電子情報通信レクチャーシリーズC-1　情報・符号・暗号の理論　今井秀樹　著　電子情報通信学会　編		
担当教員	安細 勉		

到達目標

1．情報量やエントロピー、通信路についての基本的な事柄を理解する。
2．情報，符号化，復号についての基本的な事柄を理解する。
3．暗号や認証といった情報セキュリティの基礎を理解する。

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	情報量やエントロピー、通信路について十分に理解している。	情報量やエントロピー、通信路についての基本的な事柄を理解している。	情報量やエントロピー、通信路についての基本的な事柄を理解していない。
評価項目2	符号化，復号について十分に理解している。	符号化，復号についての基本的な事柄を理解している。	符号化，復号についての基本的な事柄を理解していない。
評価項目3	暗号や認証といった情報セキュリティについて十分に理解している。	暗号や認証といった情報セキュリティの基礎を理解している。	符号化，復号についての基本的な事柄を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (B) (ハ) 学習・教育目標 (B) (ロ)

教育方法等

概要	基礎的な情報伝達システムの理論を習得する。
授業の進め方・方法	目に見えない情報を符号という形で通信するために，現在実際に使われている技術の基本となる事柄を扱う。講義に関係する用語についての予習，定理や例題の復習を行うこと。
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	情報・符号・暗号	情報伝達のモデル，情報，符号，暗号の理論と社会とのかかわりを理解する
		2週	ディジタル情報源（１）	ディジタル情報源のモデル，各種ディジタル情報源について理解する
		3週	ディジタル情報源（２）	情報源の標本化，量子化について理解する
		4週	情報量とエントロピー（１）	情報量の定義，エントロピーについて理解する
		5週	情報量とエントロピー（２）	情報源のエントロピー，相互情報量について理解する
		6週	ディジタル通信による情報伝達のモデル	ディジタル通信路，符号，復号空間，可分符号について理解する
		7週	通信路，通信路容量	各種通信路の通信路容量を理解する
		8週	情報源符号化（１）	情報源符号化定理，既知情報源に対する情報源符号化について理解する
	4thQ	9週	情報源符号化（２）	未知情報源やひずみが許容される場合の符号化について理解する
		10週	通信路符号化（１）	通信路符号化定理，誤り検出，訂正符号について理解する
		11週	通信路符号化（２）	線形符号，最小距離，各種の復号について理解する
		12週	情報セキュリティ（１）	守秘機構のモデル，暗号の安全性について理解する
		13週	情報セキュリティ（２）	共通鍵暗号について理解する
		14週	情報セキュリティ（３）	公開鍵暗号，認証について理解する
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	離散数学特論

科目基礎情報

科目番号	0005	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: 2
開設学科	専攻科　産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	対象学年	専1
開設期	前期	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．集合と写像の概念を理解し、群などの代数系の演算や証明ができるようになること。
2．グラフ理論の証明法を理解し、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、関数、代数系に関する応用問題が解ける。	集合、関数、代数系に関する基本問題が解ける。	集合、関数、代数系に関する基本問題が解けない。
評価項目2	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・教育目標 (B) (ハ) 学習・教育目標 (B) (ロ)

教育方法等

概要	近年のコンピュータの進展により数学の適用範囲は社会・経済の分析やコンピュータ自身の設計など離散的構造の問題へ拡大している。本講義では、これらの問題を解決するために離散数学の様々な分野について学び、その理解を深める。
授業の進め方・方法	離散数学は有限で離散的な対象を扱う数学で、無限と連続で象徴される数学とは趣を異にします。近年の情報科学の発展に伴い、その基礎を支える数学として非常に重要な学問となっています。講義でわからない事があればそのままにせず質問してください。
注意点	本科目は隔年開講となりますので、２年生の受講も可能です。開講される年度については、授業時間割で確認してください。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
前期	1stQ	1週	集合論(1)	集合の概念と表現、集合演算などについて理解し、集合に関する等式を証明できる
		2週	集合論(2)	数学的帰納法を用いて証明できる
		3週	関数	与えられた関数が単射、全射、全単射であるかどうか判断できる
		4週	代数系	与えられた集合が半群、群であるかどうか判断でき、単位元、逆元を求めることができる
		5週	グラフ理論(1)	グラフ理論の専門基礎用語を説明できる。握手定理を使った証明問題ができる。
		6週	グラフ理論(2)	木、林、全域木について説明できる。グラフの連結度と辺連結度を求めることができる。
		7週	（中間試験）	
		8週	グラフ理論(3)	グラフがオイラーグラフであるための必要十分条件を理解し、オイラー回路を求めるフラーリのアルゴリズムを適用できる
	2ndQ	9週	グラフ理論(4)	グラフがハミルトングラフであるためのOreの定理を理解し、証明できる
		10週	グラフ理論(5)	平面グラフについて理解し、オイラーの定理を証明できる
		11週	グラフ理論(6)	グラフの点彩色数・辺彩色数を求めることができる。5色定理の証明を理解できる
		12週	グラフ理論(7)	マッチングに関するHallの定理を理解し適用できる
		13週	グラフ理論(8)	被覆、辺被覆を理解し、いろいろなグラフの被覆数、辺被覆数を求めることができる
		14週	ネットワーク	最大流・最小カット定理を説明でき、最大流を求めるアルゴリズムを適用できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	コンピュータアーキテクチャ

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	学修単位: 2
開設学科	専攻科　産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：PPT資料（英語）を配布 参考書：ヘネシー&パターソン「コンピュータの構成と設計：ハードウエアとソフトウエアのインタフェース」		
担当教員	蓬莱 尚幸		

到達目標

種々のアーキテクチャの概念と動作を理解し、コンピュータの構成方式と設計技術を習得します。

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	アーキテクチャの概念と動作、コンピュータの構成方式と設計技術を理解し説明できる。	アーキテクチャの概念と動作、コンピュータの構成方式と設計技術を概ね理解できる。	アーキテクチャの概念と動作、コンピュータの構成方式と設計技術を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (B) (ハ) 学習・教育目標 (B) (ロ)

教育方法等

概要	現時点では、コンピュータのあらゆる分野の専門家は、ハードウェアとソフトウェア双方の知識を要求されています。種々のレベルにおけるハードウェアとソフトウェアの相互関係は、コンピュータの基礎を理解する枠組みともなります。本講義では、ハードウェアとソフトウェアの相互関係に焦点を当てて、コンピュータの構成方式と設計技法を学びます。
授業の進め方・方法	主な関心がハードウェアとソフトウェア（換言すると、電子工学と計算機科学）のどちらにあるにせよ、コンピュータの構成方式と設計技法における中核的な考え方は同じです。 予習：講義資料を読み、授業項目に関する質問を1個以上用意しましょう。 復習：講義資料を見直し、理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして解決しましょう。また、自己学習用に用意する演習問題にチャレンジしてみましょう。
注意点	本科目は隔年開講となりますので、２年生の受講も可能です。開講される年度については、授業時間割で確認してください。

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	基礎知識	命令・アセンブリ言語・機械語、コンピュータの古典的な5つの要素、性能
		2週	命令セット(1)	符号付数と符号なし数、命令形式、オペランド、演算、論理演算、条件判定用の命令
		3週	命令セット(2)	文字と文字列、手続き、アドレッシングモード、並列処理と命令、実例、高水準言語からの翻訳
		4週	RISCアーキテクチャ	アドレッシングモードと命令形式、拡張機能（マルチメディア、ディジタル信号処理など）、実例の比較検討
		5週	コンピュータにおける算術演算	加減乗除、浮動小数点演算、並列処理と算術演算
		6週	論理設計の基礎	組合せ論理、ゲート、算術論理演算ユニット、メモリ要素、有限状態機械とクロック同期、フィールド・プログラマブル・デバイス
		7週	（中間試験）	
		8週	プロセッサ(1)	論理設計とクロック方式、データバス、パイプライン処理の概要
	2ndQ	9週	プロセッサ(2)	データ・ハザードと制御ハザード、例外、並列処理と命令レベル並列性、実例
		10週	ハードウェアへの制御の割付け	組合せ制御ユニットの実現、有限状態機械による制御の実現、シーケンサを使用した次ステート関数の実現、マイクロプログラムからハードウェアへの変換
		11週	記憶階層(1)	キャッシュ、キャッシュの性能の測定と改善
		12週	記憶階層(2)	仮想記憶、仮想マシン、有限状態機械とキャッシュ制御、キャッシュ・コヒーレンス、実例
		13週	ストレージと入出力	ディスク・ストレージ、フラッシュ・ストレージ、入出力装置の接続とインタフェース、入出力性能の測定法、RAID、実例
		14週	並列処理	マルチコア、マルチプロセッサ、クラスタ、ハードウェア・マルチスレッディング、SISD/MIMD/SIMD/SPMD、ベクトル・アーキテクチャ、グラフィック処理ユニット、マルチプロセッサ・ネットワーク・トポロジ、ルーフライン、実例
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	特別研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 8
開設学科	専攻科　産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	前期:12 後期:12
教科書/教材			
担当教員	蓬莱 尚幸,弘畑 和秀,滝沢 陽三,安細 勉,松崎 周一,丸山 智章,菊池 誠,奥出 真理子,岡本 修,澤畑 博人,今田 充洋,伊藤 昇		

到達目標

1.専門分野の知識を活用し、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、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。
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.学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。
6.研究成果の概要を英文で記述できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	専門基礎知識を活用し、新たな課題に十分に取り組むことができている。	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ていない。
評価項目2	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行することが十分できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できる。	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に向け、計画を立案し、継続してそれを実行できない。
評価項目3	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることが十分できる。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができている。	研究結果を理論的に考え、論文にまとめることができていない。
評価項目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十分できる。	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。
評価項目5	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションが十分できる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができる。	学協会で論理的に一貫性のあるプレゼンテーションができない。
評価項目6	研究成果の概要を英文で十分記述できる。	研究成果の概要を英文で記述できる。研究成果の概要を英文で記述できない。	研究成果の概要を英文で記述できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (B) (ホ) 学習・教育目標 (F) (リ)

教育方法等

概要	研究の計画立案から装置の作成、理論解析、シミュレーション、実験、測定、結果のまとめかたと考察など、それぞれのテーマに応じた手順により論文作成を行い、研究の目的、方法、結果を明確に捉え、的確に評価できる総合的な実践能力を育成する。
授業の進め方・方法	専攻科の主要目的の一つとなっている研究能力の養成・向上について、各自が能動的に捉え、自己研鑽に励んで欲しい。
注意点	特別研究の単位は１年生６単位，２年生８単位を個々に認定する。

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	グラフの閉路・通路・アルゴリズムに関する研究（弘畑）	
		2週	ソフトウェア開発方法論に関する研究（滝沢）	
		3週	情報セキュリティ技術の開発、評価（安細）	
		4週	ソフトコンピューティング手法による複雑なシステムのモデル化に関する研究（松崎）	
		5週	ヒトの運動測定に関する研究（丸山）	
		6週	ｿﾌﾄｳｪｱ工学・情報検索・ｹﾓ/ﾊﾞｲｵｲﾝﾌｫﾏﾃｨｸｽに関するテーマ（蓬莱）	
		7週	制御系の安定性・モデリング・同定等に関する研究（菊池）	
		8週	実社会データの高度利活用に関する研究（奥出）	
	2ndQ	9週	電波伝搬に関わる高精度衛星測位の性能評価と改善および、補正信号の配信に関する研究，無線通信とセンサによる情報利用の研究（岡本）	
		10週	無線通信とセンサによる情報利用の研究（岡本，澤畑）	
		11週	複素接触構造をもった多様体の構成について（今田）	
		12週	トポロジー を用いた諸科学への応用と情報工学研究（伊藤）	
		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

	研究遂行総合評価	論文総合評価	発表総合評価	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	30	40	30	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	システム制御工学

科目基礎情報

科目番号	0008	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: 2
開設学科	専攻科　産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：指定せず板書を主とする。ただし必要に応じて資料を配布する。 参考書：授業の進行にともない、必要に応じて適当な学術書を紹介する。		
担当教員	田辺 隆也		

到達目標

1. 制御系の過渡応答と安定性を解析できる。
2. 制御系の可制御性と可観測性を評価できる。
3. 制御系のシステム同定ができる。
4. オブザーバによるフィードバックを構成できる。
5. 最適レギュレータを設計できる。

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	制御系の過渡応答と安定性を解析できる。	制御系の過渡応答と安定性を概ね解析できる。	制御系の過渡応答と安定性を解析できない。
評価項目2	制御系の可制御性と可観測性を評価できる。	制御系の可制御性と可観測性を概ね評価できる。	制御系の可制御性と可観測性を評価できない。
評価項目3	制御系のシステム同定ができる。	制御系のシステム同定が理解できる。	制御系のシステム同定ができない。
評価項目4	オブザーバによるフィードバックを構成できる。	オブザーバによるフィードバックを概ね構成できる。	オブザーバによるフィードバックを構成できない。
評価項目5	最適レギュレータを設計できる。	最適レギュレータを概ね設計できる。	最適レギュレータを設計できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (B) (ハ) 学習・教育目標 (B) (ロ)

教育方法等

概要	現代制御理論の基礎である線形システムの状態方程式表現および時間領域での制御系の解析・設計について学習する。特に、線形システムの時間応答、安定性、可制御性、可観測性の基礎的な概念を理解し、システムの同定法、オブザーバの構成と出力フィードバックおよび安定解析を学習して、最適レギュレータによる制御系の設計法を習得する。
授業の進め方・方法	制御理論を理解するに留まらず、数学を基礎とした計算力及び論理的思考力の向上も目標にして取組むこと。
注意点	本科目は隔年開講となりますので、1年生の受講も可能です。 開講されている年度については，授業時間割で確認してください。

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
後期	3rdQ	1週	制御の概念	自動制御とフィードバック制御の概念・役割を理解する
		2週	状態方程式	線形１階微分方程式で表されるシステムを構成できる
		3週	伝達関数と状態方程式	伝達関数表現と状態方程式表現の関係を理解し、応用できる
		4週	線形システムの時間応答	線形システムの極と安定性・過渡特性を理解し、解析できる
		5週	可制御性と可観測性	可制御性と可観測性の概念とそれれの判定について理解し、判別できる
		6週	状態フィードバックによる制御	状態フィードバックによるレギュレータ制御を理解し、構成できる
		7週	（中間試験）	
		8週	積分型コントローラ	積分型コントローラの構成と動作を理解する
	4thQ	9週	システム同定法	システムの入出力データから制御対象の数学モデルを構築する
		10週	オブザーバと出力フィードバック	同一次元オブザーバによるフィードバックを理解し、構成できる
		11週	リヤプノフの方法による安定解析	リヤプノフの安定理論について理解し、解析できる
		12週	最適制御問題	リカッチ方程式の解法を理解し、問題を解くことができる
		13週	最適レギュレータの構成	最適レギュレータによるコントローラ設計法を理解し、設計できる
		14週	オブザーバベースの最適制御	状態推定に基づいた制御系構成法を理解し、構成できる
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	オペレーティングシステム

科目基礎情報

科目番号	0009	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: 2
開設学科	専攻科　産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	プリントを配布する。		
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・教育目標 (B) (ハ) 学習・教育目標 (B) (ロ)

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
		8週	実記憶の管理	主記憶のアドレッシング、記憶保護
	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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	40	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	コンパイラ

科目基礎情報

科目番号	0010	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: 2
開設学科	専攻科　産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	プリントを配布する。		
担当教員	松崎 周一		

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	コンパイラの仕組みと構築方法を理解し説明できる。	コンパイラの仕組みと構築方法を理解している。	コンパイラ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・教育目標 (B) (ハ) 学習・教育目標 (B) (ロ)

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い。CPU 設計にも関わる技術であり，コンピューター般に興味をもつ学生はぜひ受講してほしい。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	

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	コンパイラの概要	言語処理システム，コンパイラの仕組み
		2週	文法と言語	文法の考え方と表現方法
		3週	オートマトン	有限オートマトンの考え方
		4週	文脈自由文法	文脈自由文法の定義法
		5週	字句解析・構文解析（1）	単語や記号を識別する方法
		6週	字句解析・構文解析（2）	文法規則による構文の認識
		7週	字句解析・構文解析（3）	字句解析プログラム、構文解析プログラム
		8週	意味解析，中間言語，最適化	構文の意味付け，中間言語の役割，最適化の意義と原理
	2ndQ	9週	実行	直接実行、仮想マシン上での実行
		10週	コンパイラの実装（1）	字句解析の例
		11週	コンパイラの実装（2）	構文解析の例
		12週	コンパイラの実装（3）	コード生成の例
		13週	コンパイラの実装（4）	インタプリタとの組合せ
		14週	実用コンパイラの例	GNU Compiler Collection，他
		15週	期末試験は実施しない	
		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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	ソフトウエア工学特論

科目基礎情報

科目番号	0011	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: 2
開設学科	専攻科　産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：PPT資料（配布）　参考書：鶴保征城「ずっと受けたかったソフトウェアエンジニングの授業」（翔泳社）		
担当教員	蓬莱 尚幸		

到達目標

ソフトウェア開発の工程、中間生成物、手法について学びます。

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工程、中間生成物、手法について理解し、説明できる。	ソフトウェア開発の工程、中間生成物、手法について概ね理解できる。	ソフトウェア開発の工程、中間生成物、手法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・教育目標 (B) (ハ) 学習・教育目標 (B) (ロ)

教育方法等

概要	ソフトウェア工学はソフトウェア開発を体系的に考察する分野です。基本的な考え方や問題点を理解し，コード行数が数百万以上になる大規模ソフトウェアを実現するために多くのソフトウェア技術者が培ってきた様々な技術を学びます。
授業の進め方・方法	銀行のATM、通販や宅急便の物流システム、携帯電話、自動車、家電製品、いまやソフトウェアが入っていないものはありません。半導体に取って代わって「産業の米」と言われるほど、重要な基礎技術となっています。ソフトウェア工学は、ソフトウェア開発会社に就職する方のみならず、ソフトウェアを利用するユーザ企業で仕事に従事する多くの方にも必ず役に立つと思います。 予習：講義資料を読み、授業項目に関する質問を1個以上用意しましょう。 復習：講義資料を見直し、理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして解決しましょう。また、授業中に紹介した参考文献や実例を利用して考察を深めましょう。
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
後期	3rdQ	1週	ソフトウェア工学の概要	ソフトウェア技術者の仕事、歴史
		2週	ソフトウェア開発におけるプロセス	プロセスとプロダクト、ウォーターフォールモデル、アジャイル開発
		3週	分析と設計	ソフトシステムアプローチ、構造化、データ中心、オブジェクト指向
		4週	プロジェクトマネジメント	PMBOK、プロジェクトマネジャー、PERT
		5週	ソフトウェア産業の課題	ソフトウェア規模、オープン化、スキル標準
		6週	システム提案書	目的、構成、費用対効果
		7週	（中間試験）	
		8週	デザインレビュー	目的、種類、進め方、完了のタイミング、レビュー記録表
	4thQ	9週	システム要件定義	ユーザ要求、システム要件、開発計画書、PERT図、ガントチャート
		10週	外部設計工程	外部設計と内部設計、作成手順
		11週	内部設計工程	目的、重要性、作成手順
		12週	プログラミング工程	ソースコード、ソースコードレビュ、単体テスト
		13週	テスト工程	結合テスト、総合テスト、品質保証、バグ累積曲線、品質見解
		14週	品質管理、セキュリティ	メトリクス、構成管理、実装攻撃、耐タンパ性、開発プロセスのセキュリティ
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

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

茨城工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	技術英語AI

科目基礎情報

科目番号	0012	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: 2
開設学科	専攻科　産業技術システムデザイン工学専攻 情報工学コース	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	プリントを配布する。		
担当教員	松崎 周一		

到達目標

1．情報・電気・電子工学に関連する英語文献を読み、理解できること。
2．英語の技術論文を書くための基礎知識を一通り習得すること。

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	情報・電気・電子工学に関連する英語文献を読み、理解している。	情報・電気・電子工学に関連する英語文献を読むことができる。	情報・電気・電子工学に関連する英語文献を読むことができない。
評価項目2	英語の技術論文を書くための基礎知識を一通り習得し論文作成ができる。	英語の技術論文を書くための基礎知識を一通り習得している。	英語の技術論文を書くための基礎知識を一通り習得していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (F) (リ)

教育方法等

概要	英語技術論文の読み書きに必要な英語力を養うとともに、文書作成ソフトを使った英語技術論文の書き方を学ぶ。
授業の進め方・方法	現在の科学技術論文や学術的な情報はほとんどが英語で発表されており、英語論文を読み書きすることが学習や研究活動の中で求められます。まずは本講義で取り上げる英文を憶えるくらい何度も読み直して理解し、自分のものにしてください。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	

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	Introduction (1)	General principles of technical reading/writing
		2週	Reading a technical paper (1)	General structure of research papers
		3週	Reading a technical paper (2)	Searching a journal paper, Title and Abstract
		4週	Reading a technical paper (3)	Introduction
		5週	Reading a technical paper (4)	Materials and Methods, Figures and Tables
		6週	Reading a technical paper (5)	Results, Discussion and Conclusion
		7週	Preparing a technical paper using word processors (1)	Word-processing software, General format and style of technical papers
		8週	Preparing a technical paper using word processors (2)	How to create Figures, Tables and References
	4thQ	9週	Preparing a technical paper using word processors (3)	Self-editing and submitting research paper
		10週	Writing a technical paper(1)	Title and Introduction
		11週	Writing a technical paper(2)	Materials and Methods
		12週	Writing a technical paper(3)	Results and Discussion
		13週	Writing a technical paper(4)	Conclusion, Figures and Tables
		14週	Writing a technical paper(5)	Abstract and References
		15週	(Final exam)	
		16週	Summary	

評価割合

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