

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
基本情報処理 (Fundamental Information Processing)		岩田満 (常勤/実務)	2	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	情報システム工学コースの学生は、フォンノイマン型コンピュータの基本的な構成および基本動作を理解し、適切なプログラミング言語を用いてコーディング・デバッグする必要がある。本授業では、プログラムがコンピュータ内でどのように実行されているかを学ぶ。					
授業の形態	演習					
授業の進め方	講義の中で確認問題を解く。また、IT 企業の訪問も行う。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. コンピュータにおける数・文字の表現を理解し、数値を 2 進数・10 進数・16 進数で表現できる。 2. ノイマン型コンピュータの基本構成（5 大装置）と動作原理を知る。 3. ソフトウェアの分類を知る。 4. 簡単な Web アプリケーションを作成して実行できる。					
実務経験と授業内容との関連	あり					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	・シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。					2
関連法規	・関連法規（刑法・著作権・産業財産権）を知る。					2
基数変換# 01	・10 進数⇔2 進数変換（正の数、固定小数点）を行える。 【個別課題】10 進数⇔2 進数変換ドリルを提出する。					2
基数変換# 02	・ドリルの答え合わせを行う。 ・確認問題を解く。 ・2 進数⇔16 進数変換（正の数）を行える。 【個別課題】2 進数⇔16 進数変換ドリルを提出する。					2
数と文字の表現	・ドリルの答え合わせを行う。 ・確認問題を解く。 ・負の数の表現（2 の補数）ができる。ASCII コードを知る。 【個別課題】基数変換ドリルを提出する。					2
ノイマン型コンピュータ	・ドリルの答え合わせを行う。 ・確認問題を解く。 ・ノイマン型コンピュータの特徴を知る。 ・5 大装置（演算装置、制御装置、記憶装置、入力装置、出力装置）の役割を知る。 ・仮想計算機 COMET II の構成を知る。 【基数変換評価テスト】基数変換の習得を評価するテストを受ける。					2
アセンブリ言語で動作確認	・確認問題を解く。 ・COMET II・CASL II でコンピュータの動作確認する。 【個別課題】アセンブリ言語で四則演算プログラムを作成し、COMET II の動作を確認する。動作の様子をレポートする。					4
CPU アーキテクチャとその特徴	・確認問題を解く。 ・CISC アーキテクチャと RISC アーキテクチャの特徴を知る。 【個別課題】現在発売されている CPU を調べ、分類しレポートを提出する。					2
ソフトウェアの分類	・確認問題を解く。 ・OS ⇔ Middleware ⇔ Application Software の構成を知る。 ・Operating System (OS) の役割と種類を知る。 ・代表的な Middleware (DBMS、Web サーバ、アプリケーションサーバ)を知る。					2
Web アプリケーション	・DB と連携した Web アプリケーションを開発する。 【個別課題】各自の環境で Web アプリケーションを作成し、動作を確認する。					8
企業訪問	・IT 企業を訪問する。					2
						計 30

学業成績の評価方法	評価テストとレポートで評価する。ただし、・レポートの提出締切は厳守である。・レポートの内容により、提出不受理または再提出を求めることがある。・未提出のレポートがある場合、評点は 59 点以下とする。・出席しなければならない回数の 2/3 以上出席した場合のみ評点をつける。
関連科目	情報システム基礎・プログラミング I・プログラミング II・コンピュータアーキテクチャ・Web プログラミング
教科書・副読本	その他: 適宜資料配付

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	負の数を 2 の補数で表現できる。	2 進数と 16 進数の相互変換を行える。	正の数と固定小数点数を 2 進数で表現できる。	コンピュータ内で数値・文字が 0 と 1 のビット列で表現されることを知らない。
2	アセンブリ言語のプログラムがコンピュータ内で動作する様子を示すことができる。	アセンブリ言語のプログラムを COMET II で実行できる。	ノイマン型コンピュータの基本構成を列挙できる。	ノイマン型コンピュータの基本構成を列挙できない。
3	分類されたソフトウェアそれぞれに含まれる具体的なソフトウェアを列挙できる。		ソフトウェアの分類を列挙できる。	ソフトウェアの分類を知らない。
4	作成した Web アプリケーションを実行できる。	簡単な Web アプリケーションを作成できる。	Web アプリケーションを実行する環境を構築できる。	Web アプリケーションを実行する環境を構築できない。

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報システム基礎 (Introduction to Information Systems)	小早川倫広 (常勤)	2	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	情報システム工学コースの学生は、情報システムを企画・設計・構築・テストすることを求められる。本講義では、情報システムの企画・設計する上で必要となる物理アプライアンス・仮装アプライアンスを知るとともに、情報系の全ての学生が身につけなければならないセキュリティの基本を学習する。				
授業の形態	講義				
授業の進め方	講義および演習を実施する。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。				
到達目標	1. The Internet の概観を知る。 2. 情報インフラ機器（ネットワーク機器、アクセサリ）の役割を知る。 3. 情報インフラ機器（サーバ機器、アクセサリ）の役割を知る。 4. イントラネットの論理構成図を指示通り作成できる。 5. セキュリティの 7 要素を説明できる。				
実務経験と授業内容との関連	なし				
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。				

講義の内容		
項目	目標	時間
ガイダンス 関連法規調査	・シラバス説明・シラバス説明実施調査 ・関連法規をグループで調査する 【グループ課題】関連法規について調べ、最高検察庁で質問する項目を提出する。	2
関連法規の理解（最高検察庁訪問準備）	・関連法規（名誉毀損、不正アクセス行為の禁止等に関する法律、不正指令電磁的記録に関する罪等）を理解する。 【個別課題】検察庁訪問日に家庭で関連法規について話し合う。話し合ったことを整理し、レポートする。	2
ネットワーク機器等	・Router, Firewall, L3 Switch, L2 Switch, Wireless AccessPoint Wireless Contlorler, アクセサリを知る。 ・ネットワーク機器ベンダーを調べる。 ・ネットワーク機器の仕様を調べる。 【グループ課題】ベンダー比較表を作成し、比較表を提出する。	2
ネットワークシミュレータ	・ルーティング技術（スタティックルーティング・ダイナミックルーティング）の種類を知る。 ・ネットワークシミュレータ CISCO Packet Tracer でルーティングを確認する。 【個別課題】スタティックルーティング・ダイナミックルーティングの特徴を調べレポートを提出する。	4
サーバ・ストレージ機器等	・サーバ・ストレージ機器, アクセサリを知る。 ・サーバ・ストレージ機器ベンダーを調べる。 ・サーバの仕様を調べる。 【グループ課題】ベンダー比較表を作成し、比較表を提出する。	2
ローカルエリアネットワーク	組織内（イントラネット）の情報インフラ構成を考える。 情報インフラの構成図を作成する。 【個別課題】要求に基づいた情報インフラの機器構成・ネットワーク構成を考え、仕様書を作成し、提出する。	2
データセンター	データセンターのシステム構成を考える。	2
仮想環境	仮想方式（ホスト OS 型、ハイパーバイザ型、コンテナ型）を知る。 仮想環境のメリット・デメリットを考える。 MacOS 上で、ゲスト OS（Ubuntu 22.04LTS）を動作させる。 【個別課題】ゲスト OS に Apache、MariaDB をインポートし、動作確認する。インポート手順・動作確認手順をレポートする。	2
簡易情報システム構築	DB サーバ・Web サーバの連携し、Web アプリケーションを動作させる情報インフラを構築する。 構築した情報インフラに対して脆弱性検出ツール Vuls を適用する。	6
セキュリティ	情報セキュリティの7要素を考える。 10 大脅威を調べる。 脆弱性情報を調べる。CVE/CVSS を知る。 【個別課題】直近に報告された脆弱性を調べ、レポートを提出する。	2
IT 標準スキル	IT 標準スキルを考える。	2
企業訪問	IT 企業を訪問する。	2
		計 30
学業成績の評価方法	レポートで評価する。ただし、提出締切は厳守である。・レポートの内容により、提出不受理または再提出を求めることがある。・未提出のレポートがある場合、評点は 59 点以下とする。・出席しなければならない回数の 2 / 3 以上出席した場合のみ評点をつける。	
関連科目	基本情報処理・コンピュータネットワーク・データベース・Web プログラミング・クラウド基礎・情報セキュリティ	
教科書・副読本	その他: フリーテキスト	

評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1			The Internet の基本構成を知っている。	The Internet の基本構成を知らない。
2			Router, L3 Switch, L2 Switch の役割を説明できる。	ネットワーク機器の種類をしらない。
3			サーバ・ストレージ機器の種類を列挙できる。	サーバ・ストレージ機器の種類をしらない。
4			基本的なイントラネットのネットワーク構成図を作成できる。	基本的なイントラネットのネットワーク構成図を作成できない。
5	追加されたセキュリティ 4 要素 (真正性・信頼性・責任追跡性・否認防止) を全て説明できる。	追加されたセキュリティ 4 要素 (真正性・信頼性・責任追跡性・否認防止) のうち、いずれかは説明できるが、全てを説明できない。	セキュリティ 3 要素 (機密性・完全性・可用性) の各要素を全て説明できる。	セキュリティ 3 要素の 1 つでも説明できない。

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
ネットワーク基礎 (Introduction to Computer Networks)		知念賢一 (常勤)	2	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	現在主流である TCP/IP を中心にネットワークに関する概念や技術を紹介する。特に概論・歴史とデータリンク層を扱う。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	教科書を中心に関連項目を講義する。 予習, 復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. プロトコルの必要性を理解できる 2. 階層モデルを理解できる					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目		目標				時間
ガイダンス		シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。				2
ネットワーク基礎知識		コンピュータやネットワークの歴史を知る				10
TCP/IP 基礎知識		インターネットや TCP/IP の歴史を知る				10
データリンク層		イーサネットなどデータリンク層を学ぶ				8
						計 30
学業成績の評価方法	定期試験を使って評価する。					
関連科目	コンピュータネットワーク					
教科書・副読本	教科書: 「マスタリング TCP/IP 入門編 (第 6 版)」井上 直也, 村山 公保, 竹下 隆史, 荒井 透, 荻田 幸雄 (オーム社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	プロトコルの相互運用性を説明できる	プロトコルの一貫性を説明できる	プロトコルの必要性を説明できる	プロトコルを説明できない		
2	背景や経緯、そして哲学を含めて通信の階層モデルを説明できる	階層モデルを説明できる	いくつかの階層を説明できる	階層を説明できない		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
テクニカルリーディング/ライティング (Technical Reading and Writing)		仲田尚央 (非常勤)	2	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	本科目では実用文を読む／書くトレーニングを行い、学生および社会人として今後必要となる読解力や執筆力、文章構成力を高める。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	ドキュメントの読み方や書き方を解説しながら、多くの実践を通して知識をスキルへと変えていく。予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. ドキュメントを読んで、内容、書き手の主張や、事実と意見を正しく理解するためのスキルを身につける 2. ドキュメントを書いて、伝えたい内容を正確かつ効率的に伝えるためのスキルを身につける					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	ドキュメントとは何か、なぜドキュメントが必要なのかを理解する。そのうえで、ドキュメントを読み書きするスキルを得る場としての本講義の全体像と目標を確認する。					2
ドキュメントを読む	ドキュメントの構造と、タイトル、見出し、パラグラフなどのドキュメントを構成する各要素の役割を理解する。さらに、ドキュメントの内容、書き手の主張やその根拠、事実と意見を正しく読み解くためのコツを学ぶ。					7
伝える情報を整理する	わかりやすさのためには、伝える情報を適切に整理して順序立てて述べていくことが欠かせない。伝える情報を分解し、階層構造に整理するコツを学ぶ。					4
文章の構成を組む	整理した情報をもとに文章の構成を組むためのコツを学ぶ。さらに、組んだ構成が読み手に正しく伝わるようにするための、見出しやトピックス（話題）の立て方を学ぶ。					4
文章を書く	伝えたい情報を正しく効率的に伝えるには、一読で情報をがスッと頭に入る文が望まれる。Correct（正確）、Clear（明確）、Concise（簡潔）の3つの要素を備えた文の書き方を学ぶ。					4
応用と実践	報告書、説明書、意見書などの例を読み、授業で得た知識がどのように応用されているかを確認する。また、自ら説明書や意見書を書くことを通して知識をスキルに変えていく。					6
テスト	授業の中日にリーディングのテスト、最終日にライティングのテストを実施する。					3
						計 30
学業成績の評価方法	前半にリーディングのテスト、後半にライティングのテストを実施し、それぞれ 50 % で評価する。					
関連科目	情報工学実験実習Ⅰ					
教科書・副読本	その他: 適宜資料を配付する					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	事実と意見を区別しながら文章を正しく読み解いたうえで、その内容を適切に要約できる	事実と意見を区別しながら文章から書き手の主張とその根拠を正しく読み解ける	文章から書き手の主張とその根拠を正しく読み解ける	文章から書き手の主張とその根拠を正しく読み解けない		
2	文章の構成を適切に組み立て、さらに一文一文を簡潔で読みやすく表現できる	伝えたい情報を文章に盛り込んだうえで、文章の構成を適切に組み立てられる	伝えたい情報を文章に盛り込める	伝えたい情報を文章に盛り込めない		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
プログラミング I (Programming I)	小林弘幸 (常勤)	2	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	プログラミング基礎で概要を学んだ Python について、基礎的な文法からオブジェクト指向プログラミングまで総括的に学習する。numpy や pandas などのライブラリを用いたプログラミングについては、次年度以降の授業で学ぶこととし、ここでは道具として利用する程度にとどめる。				
授業の形態	講義				
授業の進め方	講義の後に演習を行う。授業中に提示された課題を行い、moodle 等に提出する。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。				
到達目標	1. Python の基本的な文法を理解し、条件分岐や繰り返しなどの制御構造を活用できる。 2. リスト、辞書、タプルなどの複雑なデータ構造を取り扱うことができる。 3. 関数を作成し、利用することができる。 4. クラスを作成し、利用することができる。				
実務経験と授業内容との関連	なし				
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。				

講義の内容		
項目	目標	時間
ガイダンス・Python 実行環境の構築、数値演算	講義の内容、進め方、評価方法について説明を受け、シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。Python 実行環境を構築できる。また、簡単な数値の演算が実施できる。	2
変数と関数の基礎	値に変数を結びつけることができ、簡単な関数が実装できる。	2
条件分岐 (多重分岐・複雑な比較)	if, elif, else などの多重分岐や and, or を用いた複雑な比較を行うことができる。	2
テストとデバッグ	簡単なデバッグ作業ができる。	2
文字列	文字列を取り扱うことができる。	2
リスト (その 1、基本)	リストを取り扱うことができる。	2
リスト (その 2、繰り返し)	for を用いた繰り返しを記述できる。	2
条件分岐・繰り返しを用いた演習	学習した条件分岐・繰り返しを用いて、複雑な課題を実施できる。	2
辞書	Key-value ストアの概念と、集合型の概念を理解できる。	2
セット	集合型の概念を理解できる。	2
繰り返し (その 1、辞書、多重ループ)	リスト、文字列以外のオブジェクトに対する繰り返しを実施できる。	2
繰り返し (その 2、while)	while を使った繰り返し、繰り返しの中断を理解できる。	2
関数	デフォルト引数、可変長引数など特殊なユーザ定義関数が記述できる。	2
試験対策・試験解説	試験前にこれまでのまとめを行い、試験後に解説を行う。	4
		計 30
ファイル入出力の基本	ファイルの書き出し・読み込み法について理解する。	2
イテラブルとイテレータ	イテラブルとイテレータの違いを理解できる。	2
クラスの定義・インスタンス変数	自分でクラスを定義し、インスタンス変数にデータを格納できる。	2
メソッドの定義・実行	クラスにメソッドを定義し、それを外部から利用できる。	2
クラスメソッドとクラスのリファクタリング	コンストラクタメソッドを実装し、クラス全体をリファクタリングできる。	2
クラスの継承と Iterator パターン	共通する機能を親クラスに移譲する継承について理解できる。	2
RPN 電卓の作成 (スタック実装)	RPN 電卓実装に必要なスタックを含むクラスを作成できる。	2
RPN 電卓の作成 (電卓実装)	スタックを利用して電卓プログラムを作成できる。	2
高階関数・lambda 式・generator	関数を受け取ったり返したりする高階関数について理解できる。	2
numpy 演習	3 年以降の準備として、numpy ライブラリの簡単な使い方を理解する。	2
さまざまな画像処理	numpy を用いて、さまざまな画像処理を実施する。	2
pandas 演習	3 年以降の準備として、pandas ライブラリの簡単な使い方を理解する。	2
試験対策・試験解説	試験前にこれまでのまとめを行い、試験後に解説を行う。	4
JSON 作成と Web API 接続	Web API に対してプログラムからアクセスする。	2
		計 30
		計 60
学業成績の評価方法	定期試験 (50 %)、課題 (50 %) で評価する。定期試験はの 4 回実施する。自宅での予習・復習は必須である。	
関連科目	情報工学実験実習 I・プログラミング II・Web プログラミング	
教科書・副読本	その他: Creative Commons ライセンスの Web 資料 (東京大学 Python プログラミング入門) を参考とする。	

評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	内包表記を使った効率的な制御が記述できる	利用状況に合わせて適切な条件判断や繰り返しを選択できる。	条件判断や繰り返しの使い方は理解している。	条件判断や繰り返しの使い方が理解できない。
2	それぞれに対してミュータブル・イテラブル・シーケンスアクセスの違いを理解できる。	それぞれのデータ構造に対して、値の代入・取り出し・削除などが自由に記述できる。	記述されているデータ構造に対し、どのようにデータが格納されているかを理解できる。	データ構造の違いがわからない。
3	高階関数やラムダ関数を自由に記述できる。	デフォルト引数や可変長引数など複雑な受け渡しを持つ関数が記述できる。	基本的な受け渡しの関数が記述できる。	関数を記述することができない。
4	複雑な継承を持つクラスを設計・記述できる。	複数のメソッドを持ったクラスを記述できる。	既存のクラスの読み込み、それらを利用することができる。	クラスを使ったプログラムを理解できない。

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報工学実験実習 I (Experiments and Practice of Information Systems I)		小林弘幸 (常勤)・佐藤喬 (常勤)	2	4	通年 4 時間	必修
授業の概要	情報工学に必要な基礎を、実習より理解、習得する。前半では、個人の MacBook の設定から始まり、コンピュータを使ったによる数値計算、レポート作成まで実習する。後半では、物理層からクラウド実習まで広くシステム構築について学習する。実習の前後に十分な解説を加え、理解を深める。					
授業の形態	実験・実習					
授業の進め方	各テーマを実施する前にそのテーマに課せられた事前課題を行う。実験実習中は教員によるレクチャ等もあるが、基本的には学生がグループで協力しながら、自発的に議論しながら実験を進める。予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 事前学習、事前調査ができる 2. コミュニケーションをとり、グループ学習ができる 3. 協働して作業ができる 4. 作業内容を記録できる 5. 記録した内容を整理できる 6. 体裁の整ったレポートを作成できる 7. 提出物を期限内に提出できる					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
各種アカウント設定 / MacBook のパッケージシステムのインストール / Notion による履歴記録	個人の PC を自分で管理できるようにする。また、管理の履歴をもれなく記述する癖をつける。					4
LaTeX の文法、マクロ作成、スタイルファイルの利用	LaTeX を使った基本的な文章執筆法を学ぶ。さらに、執筆を効率的に行うためのマクロ作成法についても学習する。					4
Mermaid, draw.io などによる図形描画	状態遷移図、フローチャートなどのさまざまな図形描画について学ぶ。					4
Google Colab / Matplotlib によるグラフ描画	Matplotlib で複雑なグラフを描画できるようにする。					4
Notion によるページ作成、データ構造の概念、JSON を使った API アクセス	Hash, Array などの複雑なデータ構造を Notion の API を通じて理解する。					4
Git による差分管理・branch・merge	Git を用いたバージョン管理法について学ぶ。また、複数人での共同管理についても実習する。					4
LaTeX でのレポート執筆 (個人ワーク)	これまで学習したことを使って、個人でレポートを作成する。					4
Linux リテラシ、ディレクトリ構造	Linux のターミナルでさまざまなコマンドを活用できるようにする。					4
複数人でのレポート執筆 (グループワーク)	複数人のグループで Git リポジトリを管理し、一つのレポートを共同執筆する。					8
リモートログイン	遠隔地の計算機にリモートログインし、作業する。					8
ICT インフラ基礎	PacketTracer を用いて、基礎的な ICT インフラを構築する。					12
					計 60	
UTP ケーブル作製、利用	UTP ケーブルを作製し、それを用いて個人 PC をネットワークへ接続する。					4
ルータ設定	ルータの設定方法と設定の管理方法を学習する。					4
イントラ環境の構築	ネットワークの仕組みを学習し、イントラ環境を構築する。					36
クラウド実習	クラウド上に情報システムを構築する。					16
					計 60	
					計 120	

学業成績の評価方法	各テーマごとに提出されたレポート、実験実習中の行動評価によって評価する。(注意事項) 1. 正当な理由がなく欠席した学生に対しては、追加実験を行わない。2. 各レポートで提出に遅れが出た場合は、大幅な減点を行う。3. レポート提出の最終締め切りまでに提出がなかった学生の単位認定は行わない。
関連科目	プログラミング I
教科書・副読本	その他: 実験資料を提示する。

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	指導書を読み、知らない単語を調査してきた。	指導書を読み、実験内容をイメージしてきた。	指導書を読んできた。	事前学習、事前調査を行わなかった。
2	班員と話し合い、実験結果から考察を行った。	班員と話し合い、作業効率をあげる実験方法を考えた。	班員と実験結果の共有ができた。	グループ学習を行わなかった。
3	班員と協力して作業を分担し、作業内容を交代しながら 1 回の実験で一通りの作業を行った。	班員と協力して、作業を分担して実験を行った。	班員に指示された作業を行った。	班員と協力して実験を行わなかった。
4	実験の作業記録だけでなく、実験時に気がついたことを記した。	実験の作業記録を詳細に記録した。	教員に指示されたことだけは記録した。	実験中何も記録しなかった。
5	ノートに書いたメモを利用し、レポートに加えた。	ノートに書いた結果を表にまとめた。	ノートに書いた結果をレポートに羅列した。	実験結果をまとめられない。
6	適切に余白を使い、第三者が読みやすい体裁になっているレポートである。	文章については第三者が読めるレポートである。	第三者が頑張らないと解読できないレポートである。	レポートが作成できない。
7	期限に余裕をもって、提出物を作成した。	期限ぎりぎりに間に合うように提出物を作成した。	期限を守らなかったが提出した。	提出しない。

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
アルゴリズムとデータ構造 (Algorithm and Data Structures)		中山健 (非常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	計算機によるデータ処理を実現するために必要な基本的概念であるデータ構造とアルゴリズムについて学ぶ。 計算量の考え方、基本的なデータ構造およびその操作、さらに整列、探索の習得を目指す。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	講義，グループ学習および演習を実施する。 予習，復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 計算量を求めることできる 2. 基本的なデータ構造をプログラム言語を用いて実装できる。 3. 基本的な整列手法を説明できる。 4. 基本的な整列手法をプログラム言語を用いて実装できる。 5. 線形探索法，二分探索法を説明できる。 6. 二分探索木を構築できる。 7. 平衡二分探索木を構築できる。 8. B木を構築できる。 9. ハッシュ表を作成できる。					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。					2
基本的なデータ構造	基本的なデータ構造について理解する。					2
ソートアルゴリズム (1)	交換ソート，挿入ソート，選択ソート，シェルソートを理解する。					2
演習 (1)	交換ソート，挿入ソート，選択ソートを実装する。					6
ソートアルゴリズム (2)	ヒープソート，クイックソートを理解する。					2
演習 (2)	クイックソートを実装する。					2
まとめ	まとめを行う。					2
計算量	計算量について理解する					2
スタック，キュー，デック	スタック，キュー，デックについて理解する。					2
演習 (3)	スタック，キューの実装する。					2
リスト	線形リスト，双方向リスト，巡回リストについて理解する					2
演習 (4)	リストを実装する。					2
まとめ	前期のまとめを行う。					2
						計 30
探索アルゴリズム	線形探索を理解する。					2
演習 (5)	線形探索アルゴリズムを実装する。					2
2 分探索	統治分割アルゴリズムを理解する。					2
ハッシュ	ハッシュ法について理解する。					4
2 分探索木	2 分探索木について理解する。					4
平衡木	平衡木について理解する。					4
探索アルゴリズムのまとめ	探索アルゴリズムのまとめを行う。					2
演習 (6)	二分探索木を実装する。					4
B 木	B 木について理解する					4
まとめ	本講義のまとめを行う。					2
						計 30
						計 60

学業成績の評価方法	試験 80 %、レポート 20 %で評価する。			
関連科目	データベース・オートマトン・コンピュータアーキテクチャ・オペレーティングシステム			
教科書・副読本	参考書: 「セジウィック: アルゴリズム C 第 1~4 部 基礎・データ構造・整列・探索」 ロバートセジウィック (著)、野下浩平・星守・佐藤創 (翻訳) (近代科学社)			
評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1		与えられたプログラムから計算量を求めることができる	与えられた計算コストから計算量を表現できる	O-記法が分からない
2		リスト, キュ, スタックをプログラム言語で実装できる	配列, 構造体, ポインタをプログラム言語で実装できる	なにもプログラム言語で実装できない
3		クイックソートを説明できる	整列ソート, 交換ソート, 挿入ソートを説明できる	整列アルゴリズムを 1 つも説明できない
4		クイックソートをプログラム言語を用いて実装できる	整列ソート, 交換ソート, 挿入ソートをプログラム言語を用いて実装できない	整列アルゴリズムを 1 つも実装できない
5		2 分探索を説明できる	線形探索を説明できる	線形探索, 2 分探索を説明できない
6		2 分探索木にデータを挿入, 削除することができる	2 分探索木を説明できる	2 分探索木を説明できない
7		AVL 木を構築できる	回転操作を説明できる	平衡化について説明できない
8		B 木を構築できる.	B 木族を説明できる	B 木族について説明できない
9		衝突回避方法を説明できる	ハッシュ法, ハッシュ値, ハッシュ関数を説明できる	ハッシュ値を説明できない

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報数学 I (Information Mathematics I)		田中 覚 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	工学の分野、特に情報分野の数学の基本となるベクトル解析、微分方程式について学習する。演習問題を多く行うことにより専門科目への応用の場面で十分な活用ができるようにする。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	演習問題を多く行うことにより専門科目への応用の場面で十分な活用ができるようにする。予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 線積分・面積分の数理的意味を理解できる。 2. 1 階微分方程式を解くことができる。 3. 高階微分方程式を解くことができる。 4. 線形微分方程式を解くことができる。 5. ベクトルの概念を理解できる。 6. 空間曲線におけるベクトル方程式の諸性質を理解できる。 7. スカラー場、ベクトル場における勾配・発散・回転を理解できる。					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス 微分方程式の解	シラバス説明・シラバス説明実施調査を含む講義についてガイダンスを行う。 微分方程式のもつ数理的意味及び解について理解することができる。					2
1 階微分方程式 (1)	変数分離形、同時形微分方程式を解くことができる。					4
1 階微分方程式 (2)	ベルヌーイ型、及び完全微分方程式を解くことができる。					4
積分因数	積分因子を用いて微分方程式を解くことができる。					2
高階微分方程式	高階微分方程式を解くことができる。					4
線形微分方程式 (1)	ロンスキャンと一般解、特殊解の関係を理解することができる。					4
線形微分方程式 (2)	微分演算子を用いて定数係数微分方程式を解くことができる。					4
線形微分方程式 (3)	逆演算子を用いて特殊解を導くことができる。					4
線形微分方程式 (4)	定数係数連立微分方程式を解くことができる。					2
ベクトル解析	ベクトルに関する概念を理解し、内積、外積、方向余弦等が理解できるようにする。					4
ベクトルの微分と積分	ベクトル関数の微分と積分が理解できるようにする。					6
曲線・曲面・運動 (1)	空間曲線におけるベクトル方程式を理解し、様々な諸性質を理解できるようにする。					4
曲線・曲面・運動 (2)	曲面におけるベクトル方程式を理解し、面積素、及びベクトル面積素が理解できるようにする。					2
スカラー場・ベクトル場 (1)	スカラー場、ベクトル場を理解し、スカラー場の勾配、方向微分係数が理解できるようにする。					4
スカラー場・ベクトル場 (2)	ベクトル場の発散及び回転の意味を理解し、様々な諸性質を導くことができる。					6
発散定理	発散定理を理解することができる。					2
ストークスの定理	ストークスの定理を理解することができる。					2
						計 60
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の成績 (80 %) と演習プリント提出状況・学習態度・出席状況 (20 %) により評価する。成績不良者には再試験を実施する場合がある。					
関連科目						
教科書・副読本	教科書: 「新装版 解析学概論」石原 繁、矢野 健太郎 (裳華房)					

評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	積分・面積分の数理的意味を理解し、様々な問題を解くことができる。	積分・面積分の数理的意味を理解し、簡単な問題を解くことができる。	積分・面積分に関わる簡単な問題を解くことができる。	積分・面積分に関わる最も基本的な問題を解くことができない。
2	微分方程式の数理的意味を理解し、1階の様々な微分方程式を解くことができる。	1階の様々な微分方程式を解くことができる。	基本的な1階の微分方程式をとくことができる。	基本的な1階微分方程式を解くことができない。
3	複雑な高階微分方程式を解くことができ、物理現象に応用することができる。	高階微分方程式を解くことができる。	基本的な高階微分方程式を解くことができる。	基本的な高階微分方程式を解くことができない。
4	演算子、逆演算子を理解し、複雑な線形微分方程式の一般解、特殊解を導くことができる。	演算子、逆演算子を理解し、典型的な線形微分方程式の一般解、特殊解を導くことができる。	基本的な線形微分方程式の一般解、特殊解を導くことができる。	基本的な線形微分方程式の一般解及び特殊解を導くことができない。
5	内積・外積に関わる応用問題を解くことができる。	内積・外積の計算及び、その性質を基とした基本的な問題を解くことができる。	ベクトルの簡単な演算や、内積・外積の計算を行うことができる。	ベクトルの簡単な演算はできるが、内積・外積の計算を行うことができない。
6	ベクトル方程式の意味から、曲線の長さ、接線ベクトルに関わる諸定理を理解できる。	ベクトル方程式から弧の長さ、接線を求められ、媒介変数の変換を行うことができる。	ベクトル方程式から接線ベクトルや曲線の長さを求めることができる。	単純なベクトル方程式の、接線の式や、弧の長さを導くことができない。
7	ベクトル場、スカラー場における勾配・発散・回転に関わる大域的な理解が来ている。	ベクトル場、スカラー場を理解し、勾配・発散・回転に関わる諸関係式を導くことができる。	ベクトル場、スカラー場における勾配・発散・回転の計算を行うことができる。	ベクトル場、スカラー場における勾配・発散・回転の簡単な計算を行うことができない。

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
プログラミング II (Programming II)		小林弘幸 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	プログラミング I で Python の基本的な文法、クラス設計法などを学習した。この授業ではこれらを受けて、実際にチームでプロジェクト開発を行う。テスト・実装を開始する前に UML などを用いて、ソフトウェア設計を行う。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	4 人から 5 人のチームを作成し、チームで設計書を執筆する。リーダーを決め、Redmine でチケット管理を行いながら、テスト・実装を続けていく。前半は共通課題のプログラムを作成し、後半は班で課題を決め、それを実装していく。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. クラス図などの UML 記述を理解できる 2. チームで議論しながら、一つのプログラムを作成できる 3. リーダ・テスト・開発者が共同し、活発に活動できる					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス・各種アカウント設定	ガイダンスを行い、各種利用ソフトウェアの設定を行う					2
UML の記述および練習課題	UML の記述法の一部を学び、実際に既存のデータ構造を記述してみる					4
共通プロジェクトのソフトウェアの設計	授業中に示された課題に対して設計書を記述し、処理ごとに機能分割した上で担当を決定する					6
共通プロジェクトのソフトウェアの開発	リーダーの指示に従って、テストおよび実装を行う					12
後期設計課題の検討	後期に設計するプログラムの検討を行う					2
試験解説	試験の解説を行う					2
試験返却・解説	試験を返却し、解説を行う					2
個別プロジェクトの設計	自分たちで決めた課題に対して設計書を記述し、処理ごとに機能分割した上で担当を決定する。					10
個別プロジェクトの開発	リーダーの指示に従って、テストおよび実装を行う。必要があればロケテストを行い、フィードバックを受け修正する					18
プレゼンテーション・相互評価	自分たちのプロジェクトのプレゼンテーションを行い、相互評価する。					2
						計 60
学業成績の評価方法	定期試験、前期プロジェクト、後期プロジェクトをそれぞれ 1:1:2 で評価する。プロジェクトの評価は、プレゼンテーションにおける相互評価、班内でのアクティビティ、設計書の内容および完成点とする。					
関連科目						
教科書・副読本	補助教材: 「かんたん UML 入門 [改訂 2 版] (プログラミングの教科書)」竹政 昭利, 林田 幸司, 大西 洋平, 三村 次朗, 藤本 陽啓, 伊藤 宏幸 (技術評論社), その他: 教科書はせず Notion で配布する。 Creative Commons ライセンスの Web 資料 (東京大学 Python プログラミング入門) を参考とする。					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	記述された UML から、テスト・実装を記述できる	UML を記述できる	UML を読むことができる	UML の概念がわからない		
2	チームでお互いに議論しながら作業できる	チーム内の他人に意見を述べるができる	指示された作業をこなすことはできる	チームで作業できない		
3	リーダー: 指示だけでなく、開発のスケジュールリングができる。リーダー以外: 作業をしっかりとこなすと共に納期も守る	リーダー: メンバに適切な指示が出せる。リーダー以外: 指示内容について、リーダーと議論ができる	リーダー: やることだけは指示できる。リーダー以外: 指示されたことだけは作業できる	各作業者ごとに分担作業ができない		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
データサイエンス (Data Science)		大塚亜未 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	様々な手法を用いて，データの分析方法を学ぶ					
授業の形態	講義					
授業の進め方	教科書の内容と例題を参考に授業を進める．また内容に即した課題も与える． 予習，復習を行い自学自習の習慣を身につける．					
到達目標	1. 統計学の手法が理解できる 2. 統計学の手法を利用してデータの分析ができる 3. 機械学習の手法が理解できる 4. 機械学習の手法を利用してデータの分析ができる					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					

講義の内容		
項目	目標	時間
ガイダンス・復習	本科目の説明を行うと共に、過年度に行い本科目で利用する内容について説明する.	2
Python 復習	本科目で利用する Python の内容を復習する.	4
データの可視化	データ分析に必要なグラフの書き方を学ぶ.	2
線形代数	データサイエンスにおけるベクトルや行列を学ぶ.	2
統計	ヒストグラムや相関関係を学ぶ.	2
確率	確率の基本と条件付き確率, ベイズの定理等を学ぶ	2
仮説と推定	仮説と検定, 信頼区間, ベイズ推定について学ぶ.	2
勾配降下法	最適化問題を解くための方法である最急降下法について学ぶ.	2
データの取得	コマンドラインおよびファイル, ホームページからのデータの入手方法について学ぶ.	4
データの調査	データの統計量を算出しグラフ化したり, 分析しやすくするためにデータを変換する方法を学ぶ.	4
機械学習	機械学習によるデータの分析手法を学ぶ.	2
k 近傍法	k 近傍法におけるデータの予測方法を学ぶ.	2
		計 30
ナイーブベイズ	ベイズの定理を利用した確率の計算方法について学ぶ.	2
単純な線形回帰	最小二乗法や勾配降下法を利用した線形回帰について学ぶ.	2
重回帰分析	多くのデータを使った回帰分析について学ぶ.	2
ロジスティクス回帰	ロジスティック関数を使ったデータの分析およびサポートベクターマシンについて学ぶ.	2
決定木	木構造を使った判断の手法と, それに用いるエントロピーについて学ぶ.	2
ニューラルネットワーク	人間の脳をモデルとしているニューラルネットワークとそれを用いた予測について学ぶ.	2
ディープラーニング	ニューラルネットワークをさらに進化させたネットワークであるディープラーニングを使って, より詳細なデータの予測方法について学ぶ.	2
クラスタリング	教師なし学習を用いたデータの分析方法を学ぶ.	2
自然言語処理	英語などの自然言語を扱う方法について学ぶ.	2
ネットワーク分析	無向グラフ, 有向グラフの分析方法について学ぶ.	2
リコメンドシステム	コサイン類似度等を利用した, ものごとを推薦するシステムの作成方法を学ぶ.	2
データベースと SQL	データ分析に必要なデータベースの利用方法について学ぶ	2
MapReduce	ビッグデータを並列に処理する方法について学ぶ.	2
総合問題	これまでに学習した手法を用い, 与えられたデータを的確に分析することを学ぶ.	4
		計 30
		計 60
学業成績の評価方法	定期試験と提出された課題で評価する. 2つの割合は5:5とする.	
関連科目	プログラミング I	
教科書・副読本	参考書: 「ゼロからはじめるデータサイエンス 第2版」 Joel Grus 著、菊池 彰 訳 (オライリー・ジャパン)	

評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	統計学に関する用語を正しく使え、統計学の手法の振る舞いを説明できる。		統計学に関する用語を正しく使える。	統計学に関する用語を正しく使えない。
2	統計学の手法のライブラリを使い実データを分析できる。		統計学の手法のライブラリをマニュアル通りに使うことができる。	統計学の手法のライブラリをマニュアル通りに使うことができない。
3	機械学習に関する用語を正しく使え、機械学習の手法の振る舞いを説明できる。		機械学習に関する用語を正しく使える。	機械学習に関する用語を正しく使えない。
4	機械学習の手法のライブラリを使い実データを分析できる。		機械学習の手法のライブラリをマニュアル通りに使うことができる。	機械学習の手法のライブラリをマニュアル通りに使うことができない。

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
コンピュータアーキテクチャ (Computer Architecture)		佐藤 喬 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	コンピュータの動作原理を学習し、効率的なコンピュータアーキテクチャを構築するために必要な知識を身に付ける。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	講義を中心として、コンピュータの動作原理について学習する。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. コンピュータの性能の指標について理解できる。 2. コンピュータ内部のデータ表現を理解できる。 3. 組み合わせ回路について理解できる。 4. 順序回路について理解できる。 5. アセンブリ言語について理解できる。 6. コンピュータの内部構成について理解できる。 7. メモリアーキテクチャについて理解できる。					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。					2
コンピュータのなりたち	ストアドプログラム方式のコンピュータの構成を学ぶ。					4
数の表現	コンピュータ内部での数の表現と制約を学ぶ。					4
演算装置	基本となる論理回路を学び、算術論理演算装置（ALU）を構成する。					4
記憶装置	レジスタやキャッシュメモリ、メインメモリに使用される記憶装置について学習する。					4
順序回路	コンピュータを制御するために、順序回路について学習する。					6
命令セットアーキテクチャ	ARM の命令セットアーキテクチャを学習する。					6
						計 30
命令の実行	命令を実行するために、基本的なデータパスを学習する。					8
パイプライン処理	プロセッサの性能向上のためのパイプライン処理を学習する。					8
キャッシュメモリ	記憶の階層構造とキャッシュメモリの各種方式を学習する。					6
仮想記憶	物理メモリをソフトウェアへ割り当てる仮想記憶について学習する。					6
入出力装置	コンピュータの周辺装置について学習する。					2
						計 30
						計 60
学業成績の評価方法	小テストと演習課題等の成績と定期試験の成績から評価する。小テストと演習課題等の成績と定期試験の成績の評価比率は 1:9 とする。全ての演習課題提出を必須とする。					
関連科目	オペレーティングシステム					
教科書・副読本	教科書: 「実践によるコンピュータアーキテクチャ」 中條 拓伯 大島 浩太 (数理工学社)					

評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	コンピュータの性能を一部改善した場合の全体への影響を計算することができる。	コンピュータの性能の各種指標と適用すべき状況を適切に判断し計算することができる。	CPU 時間の計算に必要な 3 つの要素を説明できる。	CPU 時間の計算に必要な 3 つの要素を説明できない。
2	浮動小数点数のビット表現を説明できる。	固定少数点数をビット表現を説明できる。	符号付き整数のビット表現を説明できる。	符号なし整数のビット表現を説明できない。
3	与えられた仕様から単純化された組み合わせ回路を作成できる。	論理式をカルノーマップで単純化できる。	真理値表から標準形の論理式に変換できる。	真理値表から標準形の論理式に変換できない。
4	与えられた仕様から順序回路を作成できる。	基礎的な順序回路のタイミングチャートを記述できる。	状態遷移図を記述できる。	状態遷移図を記述できない。
5	リファレンスシートがあれば、LEGv8(ARM サブセット)のアセンブリ言語のコードと機械語のコードの相互変換ができる。	LEGv8(ARM サブセット)のアセンブリ言語の簡単なコードを書ける。	LEGv8(ARM サブセット)のアセンブリ言語の簡単なコードを読める。	LEGv8(ARM サブセット)のアセンブリ言語の簡単なコードを読めない。
6	パイプライン版の LEGv8(ARM サブセット)アーキテクチャのデータパスを説明できる。	単一サイクル版の LEGv8(ARM サブセット)アーキテクチャのデータパスを説明できる。	コンピュータの基本構成 (5 大装置) を説明できる。	コンピュータの基本構成 (5 大装置) を説明できない。
7	キャッシュメモリや仮想記憶の内部構造を説明できる。	記憶のアクセス速度について計算できる。	記憶の階層構造が説明できる。	記憶の階層構造が説明できない。

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
コンピュータネットワーク (Computer Networks)		榎本真俊 (非常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	現在主流である TCP/IP を中心にネットワークに関する概念や技術を紹介する。特にネットワーク層やトランスポート層、ルーティングを扱う。					
授業の形態	演習					
授業の進め方	教科書を中心に関連項目を講義する。 予習, 復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 信頼性のある通信を理解できる 2. ルーティングを理解できる 3. アプリケーションプロトコルを理解できる					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。これまでのネットワーク関連授業の内容を振り返り、これからの授業内容を説明する。					2
IP: Internet Protocol	インターネットプロトコルを学ぶ					12
IP 関連技術	ICMP や ARP など IP 関連技術を学ぶ					6
TCP と UDP	TCP と UDP を学ぶ					12
ルーティング	ルーティングの原理とそのプロトコルを学ぶ					12
アプリケーション	アプリケーションとそのプロトコルを学ぶ					12
セキュリティ	ネットワークのセキュリティを学ぶ					4
						計 60
学業成績の評価方法	定期試験を使って評価する。					
関連科目	ネットワーク基礎					
教科書・副読本	教科書: 「マスタリング TCP/IP 入門編 (第 6 版)」井上 直也, 村山 公保, 竹下 隆史, 荒井 透, 荻田 幸雄 (オーム社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	TCP のウィンドウ制御を説明できる	TCP の再送を説明できる	コネクションの概念を説明できる	信頼性のある通信を説明できない		
2	複数のルーティングプロトコルを比較してそれらの利点や欠点を説明できる	一つ以上のルーティングプロトコルの概念や動作を説明できる	ルーティングプロトコルを 3 つ以上挙げることができる	ルーティングを説明できない		
3	アプリケーションの連携をプロトコルの面から説明できる	一つ以上のアプリケーションプロトコルのデータフローを説明できる	アプリケーションプロトコルを 3 つ以上挙げることができる	アプリケーションプロトコルを説明できない		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
システムプログラミング I (System Programming I)		知念賢一 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	Rust 言語を用いてシステムプログラミングを学ぶ。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	講義を中心に、プログラム作成を併せて実施する。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. Rust のプログラムを作成できる 2. システムを扱うプログラムを作成できる					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。 授業概要を説明する。					2
環境構築	OS、エディタ類、言語処理系の整備					4
極小プログラム	echo の作成					4
テキストファイル読込み	cat, head の作成					8
テキストファイル内容集計	wc, uniq の作成					8
ファイルシステム走査	find の作成					6
テキストファイルの部分加工・検索と出力	cut, grep の作成					10
テキストファイルの複雑な操作	comm, tail					8
それ以外の操作	fortune, cal, ls の作成					10
						計 60
学業成績の評価方法	定期試験と演習課題等の成績から評価する。定期試験と演習課題等の評価比率は 6:4 とする。					
関連科目						
教科書・副読本	教科書: 「Rust の練習帳」 Ken Youens-Clark 著、中山光樹訳 (オライリー・ジャパン), 参考書: 「やさしい Rust 入門」 日向俊二 (カットシステム)・「ゼロから学ぶ Rust システムプログラミングの基礎から線形型システムまで」 高野 祐輝 (講談社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	指定した以上の機能を持つ Rust プログラムを作成できる。		指定した最小限の機能を持つ Rust プログラムを作成できる。	Rust のプログラムを作成できない。		
2	ファイルシステムを走査するプログラムを作成できる。テキストファイルの内容に集計するプログラムを作成できる。	テキストファイルの内容を集計するプログラムを作成できる。	テキストファイルを読み込むプログラムを作成できる。	システムを扱うプログラムを作成できない。		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別	
情報工学実験実習 II (Experiments and Practice of Information Systems II)		知念賢一 (常勤)・大塚亜未 (常勤)	3	4	通年 4 時間	選択	
授業の概要	情報工学に必要な基礎を、実習より理解、習得する。実習の前後に十分な解説を加え、理解を深める。情報アーキテクトでは Flutter によるスマートフォンアプリ開発方法とスマートフォンアプリのチーム開発方法を学ぶ。ICT アーキテクトでは小さなネットワークを構築し座学の知識を確認する。						
授業の形態	実験・実習						
授業の進め方	各テーマを実施する前にそのテーマに課せられた事前課題を行う。実験実習中は教員によるレクチャ等もあるが、基本的には学生がグループで協力しながら、自発的に議論しながら実験を進める。予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。						
到達目標	1. 事前学習、事前調査ができる 2. コミュニケーションをとり、グループ学習ができる 3. 協働して作業ができる 4. 作業内容を記録できる 5. 記録した内容を整理できる 6. 体裁の整ったレポートを作成できる 7. 提出物を期限内に提出できる						
実務経験と授業内容との関連	なし						
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。						
講義の内容							
項目	目標					時間	
ガイダンス	シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。実習内容や評価方法を説明する。					4	
各アーキテクトにおいて以下の実習を行う。						56	
情報アーキテクト							
アプリ企画 I						チームによりアプリの企画を立てる方法を学ぶ I。(20 時間)	
Dart 言語						Dart 言語によるプログラミングの方法を学ぶ。(16 時間)	
アプリ企画 II	チームによりアプリの企画を立てる方法を学ぶ II。(20 時間)						
ICT アーキテクト							
サーバ設定	マシン設定、サーバソフトウェア設定、ファイル共有などを学ぶ。(20 時間)						
スイッチ、ルータ設定	スイッチ、PC ルータ、専用ルータなどの設定を学ぶ。(40 時間)						
						計 60	
各アーキテクトにおいて以下の実習を行う。	Flutter によるスマートフォンアプリ開発方法を学ぶ。					60	
情報アーキテクト							
Flutter によるスマートフォンアプリ開発							Flutter によるスマートフォンアプリ開発方法を学ぶ。
チーム開発							チームによりスマートフォンアプリを開発する方法を学ぶ。
ICT アークテクト							
イントラネット構築	イントラネットとして、複数通信実体で構成され、各種サーバが稼働しているネットワークを構築する。(16 時間)						
トラヒック監視	SNMP を使ってネットワーク装置のトラヒックを監視する。(12 時間)						
サーバ負荷	サーバベンチマーク、ログ解析、負荷分散を学ぶ。(32 時間)						
						計 60	
						計 120	
学業成績の評価方法	各テーマごとに提出されたレポート、スライド、コード等によって評価する。						
関連科目	ネットワーク基礎・情報工学実験実習 I・コンピュータネットワーク						
教科書・副読本	その他: ICT アーキテクト分は教科書を使用しない						

評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	指導書を読み、知らない単語を調査してきた。	指導書を読み、実験内容をイメージしてきた。	指導書を読んできた。	事前学習、事前調査を行わなかった。
2	班員と話し合い、実験結果から考察を行った。	班員と話し合い、作業効率をあげる実験方法を考えた。	班員と実験結果の共有ができた。	グループ学習を行わなかった。
3	班員と協力して作業を分担し、作業内容を交代しながら 1 回の実験で一通りの作業を行った。	班員と協力して、作業を分担して実験を行った。	班員に指示された作業を行った。	班員と協力して実験を行わなかった。
4	実験ノート（ルーズリーフは不可）に実験日と実験結果、実験時に気がついたことを記した。	実験ノート（ルーズリーフは不可）に実験日と実験結果を記した。	指導書にメモ書きをした。	実験ノートを準備しなかった。筆記用具を持っていない。
5	ノートに書いたメモを利用し、レポートに加えた。	ノートに書いた結果を表にまとめた。	ノートに書いた結果をレポートに羅列した。	実験結果をまとめられない。
6	適切に余白を使い、第三者が読みやすい体裁になっているレポートである。	図、表など定規やテンプレートを使い、フリーハンドではない。	第三者が頑張らないと解読できないレポートである。	レポートが作成できない。
7	期限に余裕をもって、提出物を作成した。	期限ぎりぎりに間に合うように提出物を作成した。	期限を守らなかったが提出した。	提出しない。

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報セキュリティ実習 I (Computer Security Practice I)		岩田 満 (常勤/実務)	3	4	通年 4 時間	選択
授業の概要	情報セキュリティ技術者としての倫理観を醸成する。さらに、情報セキュリティについて網羅的に把握するとともに、基礎知識・技術を習得する。					
授業の形態	実験・実習					
授業の進め方	情報セキュリティに関する実習を行う。 予習, 復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 社会の一員としての自覚を持つことができる。 2. 情報セキュリティ技術者としての必須技術について網羅的に把握できる。 3. ネットワークの基礎を理解する。 4. イントラネットを構築できる。 5. さまざまな脅威とそれらに対する対策を網羅的に把握できる。 6. 攻撃の原因とその防御方法を理解できる。					
実務経験と授業内容との関連	あり					
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。					
講義の内容						
項目		目標				時間
ガイダンス		シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。 講義の内容について説明を行う。				4
1. 倫理観の育成		社会の一員としての倫理観を養うとともに、関連した法律を学ぶ。				4
2. セキュリティ技術の把握		セキュリティに関する必須技術および関連技術を網羅的に学ぶ。				8
3-1. イントラネット構成		DMZ 内に各種サーバを構築する。				10
3-2. イントラネット運用・保守		構築したイントラネットを運用・保守する。				10
3-3. ログの取得・観察		各サーバのイベントログを取得し、観察する。				8
4-1. ネットワーク基礎		OSI 参照モデルを理解し、イーサフレームについて学ぶ。				6
4-2. ネットワークプログラミング		ネットワークプログラミングを行う。				10
4-3. パケットキャプチャ		WireShark を利用し、パケットを確認する。				8
5. 脅威と対策		さまざまな脅威と対策について網羅的に把握する。				8
6. サイバー演習		基本的な攻撃の有無を確認し、攻撃の内容と原因を特定する。				44
						計 120
学業成績の評価方法	演習の進捗度合い・達成度、グループワークの貢献度により評価する。					
関連科目	基本情報処理・情報システム基礎・ネットワーク基礎					
教科書・副読本	参考書: 「マスタリング TCP/IP 入門編 (第 6 版)」井上 直也, 村山 公保, 竹下 隆史, 荒井 透, 荻田 幸雄 (オーム社), その他: フリーテキスト					

評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1			社会の一員として自分がすべきことを説明できる。	社会の一員として自分がすべきことを説明できない。
2			情報セキュリティ技術者が備えておくべき知識やスキルを説明できる。	情報セキュリティ技術者が備えておくべき知識やスキルを説明できない。
3			LAN、WAN、インターネットに関する基礎的な用語や技術を説明できる。	LAN、WAN、インターネットに関する基礎的な用語や技術を説明できない。
4		DMZ、内部サーバ、業務ネットワークから構成されるイントラネットを構築できる。	イントラネットの構築方法について説明できる。	イントラネットの構築方法について説明できない。
5		さまざまな脅威とそれらに対する対策を網羅的に説明できる。	代表的な脅威とそれらに対する対策を説明できる。	代表的な脅威とそれらに対する対策を説明できない。
6		攻撃の有無を確認し、攻撃の原因追求と防御策を実際に適用できる。	攻撃の原因とその防御方法を説明できる。	攻撃の原因とその防御方法を説明できない。

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
ゼミナール (Seminar)		情報システム工学コース教員 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	各担当教員の下で、各講座のテーマに関する知識・スキルを修得するとともに卒業研究に関する研究文献・技術を調査・理解し、卒業研究テーマを決定する。卒業テーマ案発表会および卒業テーマ発表会を実施する。					
授業の形態	実験・実習					
授業の進め方	各講座のテーマに関連した研究文献・技術調査の計画を立案し、計画に基づいて調査を実施する。進捗状況を把握・改善しながら主体的、継続的に学習を進める。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 研究文献・技術の調査計画を立案することができる。 2. 研究文献・技術を調査することができる。 3. 調査計画を再スケジュールリングできる。 4. 研究文献・技術を理解し研究室メンバー等に紹介することができる。					
実務経験と授業内容との関連	あり					
学校教育目標との関係	A (学習力) 総合的実践的技術者として、自主的・継続的に学習する能力を育成する。					
講義の内容						
指導教員		テーマ				
調査計画の立案 研究文献・技術調査の実施 調査計画の再調整 調査研究・技術の紹介 黒木 啓之 小早川 倫広・岩田 満 小早川 倫広・岩田 満 小林 弘幸 知念 賢一・佐藤 喬 田中 覚 大塚 亜未		研究文献・技術調査調査に対して学習計画を立案する。 講座のテーマに関連した研究文献・技術を調査し理解する。 進捗に応じて調査計画を再調整する。 調査結果を研究室メンバー等に紹介する。 高性能計算技術に関する文献・技術を調査し理解する。 情報管理技術に関する文献・技術を調査し理解する。 情報セキュリティに関する文献・技術を調査し理解する。 画像処理システムに関する文献・技術を調査し理解する。 次世代情報インフラに関する文献を調査し理解する。 数理情報工学に関する文献・技術を調査し理解する。 情報システムと人間の行動に関する文献・技術を調査し理解する。				
学業成績の評価方法	到達目標に対するルーブリックを用いて、各到達目標を評価する。各到達目標の評価に「不可」がない場合に単位修得を認める。					
関連科目						
教科書・副読本	その他: 各指導教員の指示による。					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	月単位の研究文献・技術調査計画を立案できる。	4 半期単位の研究文献・技術調査計画を立案できる。	半期単位の研究文献・技術調査計画を立案できる	研究文献・技術調査計画 (目標・スケジュール) を立案できない。		
2	8 編以上の研究文献・技術を調査できる。	4 編以上の研究文献・技術を調査できる。	2 編以上の研究文献・技術を調査できる。	2 編以上の研究文献・技術を調査できない。		
3	月単位で研究文献・技術調査計画を再スケジュールリングできる。	4 半期単位で研究文献・技術調査計画を再スケジュールリングできる。	半期単位で研究文献・技術調査計画を再スケジュールリングできる。	進捗に応じて研究文献・技術調査計画を再スケジュールできない。		
4	8 編以上の研究文献・技術を理解し、研究室メンバー等に紹介できる。	4 編以上の研究文献・技術を理解し、研究室メンバー等に紹介できる。	2 編以上の研究文献・技術を理解し、研究室メンバー等に紹介できる。	・2 編以上の研究文献・技術を理解できない。・調査した研究文献・技術を研究室メンバー等に紹介できない。		

令和 5 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
コンピュータアーキテクチャ (Computer Architecture)		佐藤 喬 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	コンピュータの動作原理を学習し、効率的なコンピュータアーキテクチャを構築するために必要な知識を身に付ける。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	講義を中心として、コンピュータの動作原理について学習する。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. マイクロアーキテクチャを理解できる。 2. キャッシュメモリを理解できる。 3. 仮想記憶を理解できる。					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。					2
コンピュータのなりたち	ストアドプログラム方式のコンピュータの構成を学ぶ。					4
数の表現	コンピュータ内部での数の表現と制約を学ぶ。					4
演算装置	基本となる論理回路を学び、算術論理演算装置 (ALU) を構成する。					4
記憶装置	レジスタやキャッシュメモリ、メインメモリに使用される記憶装置について学習する。					4
順序回路	コンピュータを制御するために、順序回路について学習する。					6
命令セットアーキテクチャ	ARM の命令セットアーキテクチャを学習する。					6
						計 30
命令の実行	命令を実行するために、基本的なデータパスを学習する。					8
パイプライン処理	プロセッサの性能向上のためのパイプライン処理を学習する。					8
キャッシュメモリ	記憶の階層構造とキャッシュメモリの各種方式を学習する。					6
仮想記憶	物理メモリをソフトウェアへ割り当てる仮想記憶について学習する。					6
入出力装置	コンピュータの周辺装置について学習する。					2
						計 30
						計 60
学業成績の評価方法	定期試験と演習課題等の成績から評価する。定期試験と演習課題等の評価比率は 5:5 とする。全ての演習課題提出を必須とする。					
関連科目						
教科書・副読本	教科書: 「情報工学レクチャーシリーズ コンピュータアーキテクチャ」 成瀬正 (森北出版)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	パイプラインプロセッサのデータパスと制御部を説明できる。	マルチサイクルプロセッサのデータパスと制御部を説明できる。	単一サイクルプロセッサのデータパスと制御部を説明できる。	単一サイクルプロセッサのデータパスと制御部を説明できない。		
2	キャッシュのウェイ数、ブロック数の違いによる性能のトレードオフを説明できる。	キャッシュヒット率と平均メモリアクセス時間を計算できる。	記憶の階層化におけるキャッシュメモリの位置づけを説明できる。	記憶の階層化におけるキャッシュメモリの位置づけを説明できない。		
3	仮想記憶を高速化するための TLB について説明できる。	仮想アドレスと物理アドレスを対応付ける方法を説明できる。	アドレスの多重化と保護という仮想記憶の役割を説明できる。	アドレスの多重化と保護という仮想記憶の役割を説明できない。		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
企業経営 (Business Management)		村井知光 (非常勤)	4・5	1	集中	選択
授業の概要	本講義の目的は、起業のシミュレーションである。アメリカでは開業率が高いのに対して、廃業率も高い。それに比べ、我が国では開業率が低だけでなく、廃業率も低い。我が国では、長寿企業がもてはやされ、一見よさそうである。しかし、我が国では中小企業が大半を占める上にその7割が赤字を抱えており、企業の新陳代謝を促すためにも新興企業が必要とされる。バブル経済崩壊後、日米のGDPで大きく差の開いた原因のひとつに、新興企業の有無が考えられる。本講義では、企業家精神を養う。講義内容は教員の講義ノートの他、銀行家、経営者の講演も含む。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	チームを結成し、1チーム4人前後でチームごとの活動となる。夏期7日間のうち、講義前半では起業に関する内容や理論を学び、後半ではグループディスカッション等の実践を2日間行う。3日目には、前半に企業に関する講義を受けた後、講義後半にはチームごとに口頭発表を行う。4日目には銀行家の起業に関する講義とグループワーク、5日目には経営者の講義とグループワークを行い、残りの2日間でグループワークと発表の準備に取りかかる。各チームで発表後、審査を行い、優秀な事業計画書を作成したチームに対して表彰する。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 独りよがりにならずにチームメイトと協力し、経営者としての意思決定ができる。 2. 時代に合うように起業の設計を行うことやビジネスに必要な情報をチームメイトと共有することができる。 3. 売上高、純利益等の経営感覚を身につけることができる。					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
初日 ガイダンス及びチームの編成	どのような会社を興し、経営を軌道に乗せるのかを考える。					4
2日目 講義とグループワーク	どのような商品を製造・販売し、どの年齢層をターゲットにするのか、等を考える。また商品の単価や年間の売上高、営業利益、固定費等々を考える。					4
3日目 グループワークと口頭発表	起業し、何年目で利益を出すのか、また利益の配分をどのようにするのか、資本金はどのようにして調達するのかを考える。 各チーム5分程度の口頭発表を行う。					4
4日目 銀行家等による講演とグループワーク	前回のグループワークで考えた、資本金の準備や顧客層について、現場で実際に実務を行っている銀行家の講演を聞くことでヒントを得る。					6
5日目 経営者等による講演とグループワーク	経営者の講演を聞くことで、起業の準備や経営のノウハウを学ぶ。					6
6、7日目 グループワークと発表、表彰式	最後のグループワークでは、仕上げとして発表の準備を行い、全チームに発表してもらい、審査を行う。審査の結果、優秀なチームに対して表彰を行う。					6
						計 30
学業成績の評価方法	各チームの発表後、審査員として大学教授、銀行家、経営者、実務家等を招き、審査をしてもらう。審査の結果と授業での取り組み方、チームワーク、事業計画書の内容等を勘案する。					
関連科目	公民Ⅰ・公民Ⅱ・国際社会と文化Ⅰ・国際社会と文化Ⅱ・経営学Ⅰ・歴史学Ⅱ・日本産業論・キャリアデザイン特論					
教科書・副読本	補助教材:「政治・経済（検定教科書）」（東京書籍）					
評価（ルーブリック）						
到達目標	理想的な到達レベルの目安（優）	標準的な到達レベルの目安（良）	ぎりぎりの到達レベルの目安（可）	未到達レベルの目安（不可）		
1	チームメイトと実際に経営可能な事業計画書を作成することができる。	チームメイトと事業計画書を作成することができる。	チームメイトと簡易的な事業計画書を作成することができる。	チームメイトと協力せずに、事業計画書を作成できない。		
2	国内外のニュースを見聞きし、新しい情報に素早く入手できる。	国内のニュースを見て、新しい情報に素早く入手できる。	国内のニュースを見る。	国内のニュースを見ずに、自分だけの考えで通そうとする。		
3	貸借対照表を理解することができる。	一部貸借対照表を理解することができる。	貸借対照表の勘定科目を理解することができる。	貸借対照表の勘定科目を理解できない。		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
安全工学 (Safety Engineering)		伊藤秀明 (非常勤/実務)	4・5	1	集中	選択
授業の概要	工学系の組織・作業環境における安全性の確保・向上に関して、その知識の学習と自発的アイデアを生かした授業を行う。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	講義のほか、演習を重視した PBL (Project Based Learning) 方式を取り入れて、各回の講義内容を元に、チームに分かれて各回の課題の検討、討議および発表を踏まえて進める。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 技術者として安全性に関する基本的な知識を習得できる。 2. 技術者倫理を踏まえて安全確保の方策および主体的な行動規範を身につけることができる。					
実務経験と授業内容との関連	あり					
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
全体ガイダンス・履修指導	東京工学科目の授業内容の紹介と履修方法示し、履修指導を行う。6月中旬、7月中旬に各1回を予定。東京工学全科目共通					2
第1日：安全工学の基礎	アクシデントやインシデントの例題を含めて、安全性向上の必要性とそのための方策の基礎を概観する。					4
第2日：信頼性・安全性工学	信頼性・安全性を高めるための理論的考察と、その対策を学ぶ。					4
第3日：産業各分野の作業とその安全対策	産業現場における作業状況を例にとり、その安全性に関する現状と今後の向上対策を学ぶ。					4
第4日：リスクとその管理	安全へのアプローチとして、リスクとリスク管理に関する技法を学習する。					4
第5日：ヒューマンファクターと安全性	ヒューマンエラーとその防止策に関して、各種分析技法を通じてその防止策を学習する。					4
第6日：自然環境と社会生活・組織での安全対応	自然環境を保全し、社会生活・組織を安全にするため、そのライフラインとなる安全確保が重要であることを学習する。					4
第7日：まとめ、報告書作成	本科目の総括を行うと共に、これまでの講義研修に関して、総合演習、まとめ報告書の作成を行う。					4
						計 30
学業成績の評価方法	①取組状況 30 %、②チームワーク活動状況 40 %、③提出資料 30 %で評価する。					
関連科目						
教科書・副読本	その他: 特になし。(講義資料、報告課題、演習課題などはその都度配布する。)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	技術者として安全性に関する基本的な知識を深く理解し、これらを応用したライン設計などの応用ができる。	技術者として安全性に関する基本的な知識を習得できる。	技術者として安全性に関する基本的な知識を理解できる。	技術者として安全性に関する基本的な知識を理解できない。または、出席日数不足により、授業内容が理解できない。		
2	技術者倫理を踏まえて安全確保の方策を深く理解し、主体的な行動規範を身につけることができる。	安全確保の方策および主体的な行動規範を理解できる。	技術者倫理の意義と必要性を理解できる。	技術者倫理を踏まえて安全確保の方策および主体的な行動規範を理解できない。または、出席日数不足により、授業内容が理解できない。		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
都市環境工学 (Urban Environment Engineering)		伊藤秀明 (非常勤/実務)	4・5	1	集中	選択
授業の概要	都市の形成経緯をふまえ、現在の都市環境について学ぶ。今後の都市環境設計に向けた課題として、水環境、大気環境、エネルギー事情、交通システム環境などの諸課題と今後の方向性、期待される技術課題などについて学ぶ。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	都市が直面する環境諸課題について、具体的事例を含めた現況について学習するとともに、その検討事項についてグループ討議を実施し、その結果について発表させる。各回の講義、討議・発表を通じて、都市環境について自らの考えをクリアにさせる。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 人と産業技術が調和する暮らしやすい都市の創成に向けて、都市環境の問題意識を明確にし、エンジニアに期待される役割について理解できる。					
実務経験と授業内容との関連	あり					
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
全体ガイダンス・履修指導	東京工学科目の授業内容の紹介と都市環境工学履修方法を示し、履修指導を行う。6月中旬、7月中旬に各1回を予定。					2
第1日 都市の形成と環境	古代都市から近世都市への発展形成過程における環境問題を調査分析し、現都市の抱える環境課題をさぐる。					4
第2日 都市の水環境	上下水道、雨水利用、積雪対策、河川と洪水など水環境について学習し、今後の水環境改善に関して学習、討議する。					4
第3日 都市の大気環境	大気を構成する空気の流れによる、温暖化現象、上層オゾン層の変動、大気汚染など大気環境に関する課題とその対策に関して学習、討議する。					4
第4日 都市のエネルギー事情とライフサイクル	都市を維持するためのエネルギーの量と質、さらにその消費について考える。また都市生活においては、多くの資源が消費され、その結果として廃棄物が出される。そのリサイクルを含めたライフサイクルに関しても学ぶ。					4
第5日 都市交通と道路事情	都市交通の変遷と近年の状況、および今後の発展に関して学習するとともに、今後の動向を考える。					4
第6日 未来都市と環境	都市環境アセスメントを通じ、都市発展と自然環境維持との調和を考えた未来都市構想を討議する。					4
第7日 総合演習および報告書作成	本科目の総括を行うと共に、これまでの講義・討議に関しての総合演習を実施し、まとめ報告書の作成を行う。					4
						計 30
学業成績の評価方法	①取組状況 30 %、②チームワーク活動状況 40 %、③提出資料 30 %で評価する。					
関連科目						
教科書・副読本	その他: 特になし。(講義資料、報告課題、演習課題などはその都度配布する。)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	人と産業技術が調和する暮らしやすい都市の創成に向けて、都市環境の問題意識を明確にし、エンジニアに期待される役割について深く理解できる。	都市環境問題におけるエンジニアに期待される役割について理解できる。	人と産業技術が調和する暮らしやすい都市の創成に向けた都市環境の問題意識を理解できる。	人と産業技術が調和する暮らしやすい都市の創成に向けて、都市環境の問題意識を明確にし、エンジニアに期待される役割について理解できない。または、出席日数が少なく、内容を理解することができない。		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
インターンシップ (Internship)		吉田政弘 (常勤)・宮田航平 (常勤)・川崎憲広 (常勤/ 実務)	4	2	半期 4 時間	選択
授業の概要	各コースの特色を持った実践的な「ものづくり」人材を育成するため、夏季休業中を中心に、5日以上、企業や大学・研究所などで「業務体験」を行う。学校で学んだ内容を活用し、現場の技術者たちの仕事を観察・体験して、自らの能力向上と、勉学・進路の指針とする。マッチングを重視した事前・事後指導を行い、学生の企業選択・実習を支援する。					
授業の形態	実験・実習					
授業の進め方	説明会や企業探索、志望理由作成、実習、報告書作成・発表の順で進める。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 技術者としての自覚と、技術や業務を理解できる 2. 自身のキャリアについての意識を持つことができる					
実務経験と授業内容との関連	あり					
学校教育目標との関係	B (コミュニケーション力) 総合的実践的技術者として、協働してものづくりに取り組んだり国際社会で活躍したりするために、論理的に考え、適切に表現する能力を育成する。 C (人間性・社会性) 総合的実践的技術者として、産業界や地域社会、国際社会に貢献するために、豊かな教養をもち、技術者として社会との関わりを考える能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
インターンシップ説明会 特別区・企業・大学等	インターンシップの説明会に参加し、インターンシップと手続きの流れを理解する。各インターンシップ事業に応じて、数回、実施される。					2
インターンシップ申込書の作成	インターンシップ申込書を完成させる。					6
・企業探索	掲示物や WEB サイトで企業を探索したり、比較する。					
・面談	担当教員と面談し、アドバイスを受ける。					
・志望理由	志望理由を、教員の指導のもと、書き上げる。					6
説明会 (保険加入)	保険加入の説明を受け、理解して加入する。					1
インターンシップの諸注意	実習直前にインターンシップにおける注意を受け、礼儀・マナー等を考える。					2
学生による企業訪問・連絡	学生が事前に企業訪問して、インターンシップの初日についての打ち合わせを行う。遠方の場合は、電話・FAX・メール等を用いて打ち合わせる。					2
インターンシップ	実習先で、インターンシップを実施する。 5日 (実働 30 時間) 以上、実施する。					30
インターンシップ報告書の作成	インターンシップ報告書を作成する。内容には企業秘密等を記載しないように考慮のうえ完成させる。					8
インターンシップ発表会	発表会に参加し、発表および質疑を行う。					2
						計 60
学業成績の評価方法	受入れ先からの報告と、学生の報告書およびプレゼンテーション等を担当教員、コース代表が総合的に判断して評価を行う。					
関連科目						
教科書・副読本	その他: 本校, キャリア支援が配布する資料など					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	技術者としての自覚と、技術や業務を理解できる	技術者としての技術開発や業務を理解できる	技術者としての業務を理解できる	技術者としての自覚がなく業務も理解できない		
2	自身のキャリアについての意識を持ち示すこともできる	自身のキャリアについての意識を持つことができる	自身のキャリアを示すことができる	自身のキャリアについて意識が持てない		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報数学 II (Information Mathematics II)		田中 覚 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	情報科学の分野において必要となるフーリエ解析とラプラス変換、複素関数論、連立一次方程式の数値解法、固有値問題の数値解法について学習する。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	講義を中心に進め、理解を深めるための問題演習を適宜行う。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. フーリエ解析の原理を理解し計算ができる 2. ラプラス変換の原理を理解し計算ができる 3. 複素関数の微分と積分の原理を理解し計算ができる 4. 連立一次方程式の数値解法の原理を理解し計算ができる 5. 固有値問題の数値解法の原理を理解し計算ができる					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。					1
三角関数	フーリエ解析に必要な三角関数について理解する。					1
フーリエ級数	フーリエ級数展開の原理と計算方法について理解する。					4
フーリエ変換	フーリエ変換の原理と計算方法について理解する。					4
離散フーリエ変換	離散フーリエ変換の原理と計算方法について理解する。					4
ラプラス変換	ラプラス変換の原理と計算方法について理解する。					2
ラプラス逆変換	ラプラス逆変換の原理と計算方法について理解する。					2
複素関数の微分	複素関数の微分の原理と計算方法について理解する。					4
複素関数の積分	複素関数の積分の原理と計算方法について理解する。					4
留数定理	留数定理の原理と応用方法を理解する。					4
連立一次方程式の数値解法 1	ガウスの消去法と LU 分解による連立一次方程式の解法の原理と計算方法について理解する。					4
連立一次方程式の数値解法 2	ヤコビ法とガウス・ザイデル法による連立一次方程式の解法の原理と計算方法について理解する。					6
連立一次方程式の数値解法 3	共役勾配法による連立一次方程式の解法の原理と計算方法について理解する。					6
最小二乗問題の数値解法	最小二乗問題の解法の原理と計算方法について理解する。					4
固有値問題の数値解法	固有値問題の解法の原理と計算方法について理解する。					6
特異値分解	特異値分解の解法の原理と計算方法について理解する。					4
					計 60	
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の得点と課題の提出状況から評価する。 なお、定期試験と課題の比率は 4:1 とする。					
関連科目	情報数学 I					
教科書・副読本	教科書: 「新装版 解析学概論」石原 繁、矢野 健太郎 (裳華房), 参考書: 「プログラミングのための線形代数」平岡和幸、堀玄 (オーム社)・「これなら分かる最適化数学」金谷健一 (共立出版)・「線形計算の数理」杉原正顕、室田一雄 (岩波書店)					

評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	フーリエ解析の原理を数式を使い説明できる。	フーリエ解析の計算ができる。	フーリエ解析の原理を数式を使わない範囲で説明できる。	フーリエ解析の計算と原理の説明ができない。
2	ラプラス変換の原理を数式を使い説明できる。	ラプラス変換の計算ができる。	ラプラス変換の原理を数式を使わない範囲で説明できる。	ラプラス変換の計算と原理の説明ができない。
3	複素関数の微分と積分の原理を数式を使い説明できる。	複素関数の微分と積分の計算ができる。	複素関数の微分と積分の原理を数式を使わない範囲で説明できる。	複素関数の微分と積分の計算と原理の説明ができない。
4	連立一次方程式の数値解法の原理を数式を使い説明できる。	連立一次方程式の数値解法の計算ができる。	連立一次方程式の数値解法の原理を数式を使わない範囲で説明できる。	連立一次方程式の数値解法の計算と原理の説明ができない。
5	固有値問題の数値解法の原理を数式を使い説明できる。	固有値問題の数値解法の計算ができる。	固有値問題の数値解法の原理を数式を使わない範囲で説明できる。	固有値問題の数値解法の計算と原理の説明ができない。

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
離散数学 I (Discrete Mathematics I)		松家拓稔 (非常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	離散数学は離散的な対象についての数学であり、情報科学・情報工学の基礎である。本講義では集合・写像について学習し、離散的な対象の扱い方を習得する。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	講義を中心として、内容の理解を深めるための演習問題を適宜行う。学習した知識の定着状況を確認するため、定期試験を実施する。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 離散集合と集合演算についての基本的な性質を理解し、集合の計算ができる。 2. 写像の概念と有限集合における写像の性質を理解し、写像の演算と合成ができる。 3. 系統的数え上げ手法、帰納法の考え方を理解し、帰納法による証明、漸化式の計算ができる。 4. 二項関係、同値関係と同値類を理解し、集合の同値類を正しく整理できる。					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	シラバス説明・シラバス説明実施調査を含む講義についてガイダンスを行う。教科書の確認、数学で用いる記号等を理解する。					2
離散集合	集合・離散集合の数学的表現の手法、記号を理解する。					2
ベン図、集合の演算	ベン図による表現を知る。和集合、共通部分、部分集合の概念を理解する。					2
ド・モルガンの法則	全体集合、補集合について学び、ド・モルガンの法則を理解する。					2
包除原理	有限集合の包除原理について理解する。					2
集合族、べき集合	集合族、べき集合の概念を理解する。					2
直積集合、集合のまとめ	直積集合を理解し、集合全体をおさらいする。					2
集合の対応	2 つの集合間の対応について理解する。					2
写像と関数	写像と関数について理解する。					2
単射・全射・全単射	写像における単射・全射・全単射を理解する。					2
写像の合成	写像の合成について理解する。					2
置換	代表的な全単射としての置換を理解し、表現法と写像としての演算を習得する。					4
いろいろな関数	多価関数、関数の再帰的定義など様々な関数について理解する。					2
集合・写像の応用とまとめ	集合・写像の計算方法や概念の応用などについて理解する。					2
数え上げの基本原則	集合の数え上げの基本的な性質を理解し、習得する。					2
鳩の巣原理	鳩の巣原理を理解する。					2
順列と組合せ	順列と組合せの概念を理解し、習得する。					2
二項定理	二項定理とその応用について理解し、習得する。					2
数学的帰納法	数学的帰納法の概念を理解し、帰納法による考え方をアルゴリズムを通じて理解する。					2
漸化式	漸化式の計算方法を習得する。					4
行列	行列の基本的な表現、演算について理解する。					2
二項関係	二項関係について理解する。					2
関係グラフ	関係の表現である関係グラフについて理解し、読み書きできるようになる。					2
関係の和と合成	関係の和と合成について理解する。					2
同値関係	離散関係の性質、同値関係について理解する。					4
同値類	同値類の概念、定義を理解する。					2
講義のまとめ	これまでの講義を振り返り、関連する話題や概念の応用などについて理解する。					2
						計 60

学業成績の評価方法	4 回の定期試験 20 % × 4 = 80 %、演習・レポート課題等 20 %を原則とし、合格は 60 %以上の評価を必要とする。成績不良者には再試験の実施、追加課題を課すことがある。			
関連科目	離散数学 II			
教科書・副読本	教科書: 「はじめての離散数学」小倉久和 (近代科学社)			
評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	複数の集合の和集合、積集合が正しく計算でき、集合族、集合の直積、直和の概念を正しく説明できる。	3 つ以上の複数の集合の和集合、積集合が正しく計算できる。	ド・モルガンの定理を理解し、二つの集合の和集合、積集合が正しく計算できる。	二つの集合に関する演算ができない。
2	写像の合成が正しく計算できる。逆写像の計算、再帰関数を適切に計算できる。	写像が正しく計算でき、写像の単射・全射・全単射が判別できる。	写像の定義域・値域を理解し、写像が正しく計算できる。	写像か否かの判定ができない。写像の定義域・値域の概念が理解できていない。
3	効率の良い数え上げ、漸化式を正しく計算できる。数学的帰納法による証明ができる。	効率の良い数え上げができ、漸化式を計算できる。	順列と組合せを理解し、正しく計算することで効率よい数え上げができる。	順列と組み合わせの概念を理解できていない。効率の良い数え上げができない。
4	同値関係を与えられたとき、集合を同値類で直和分割できる。	集合の関係 R が与えられたとき、R が同値関係か否かを判別できる。	集合の二項関係 R が与えられたとき、関係の和と合成が計算できる。	項関係の和と合成が計算できない。

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
確率統計 (Probability and Statistics)		徳山喜一 (非常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	現代の情報工学においてよく利用される確率論と統計的手法について学ぶ。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	講義と演習を組み合わせる授業を進める。内容の理解を深めるための演習及び課題を課す場合がある。学習した知識の定着状況を確認するため、定期試験を実施する。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 記述統計学の手法が理解できる 2. 記述統計学の手法を実装できる 3. 統計的推測に必要な確率論を理解できる 4. 確率的現象をコンピュータ上で再現できる 5. 統計的推測の手法が理解できる 6. 統計的推測の手法を実装できる					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
統計的方法の考え方	統計的方法の考え方を理解する。 初回のガイダンスにてシラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。					2
データの整理方法	度数分布表やヒストグラムなどを使ったデータの整理方法を理解する。					2
基本統計量	基本統計量について理解する。					2
相関係数	2 次元以上の量的データに対する統計量について理解する。					4
最小二乗法	最小二乗法について理解する。					4
確率の基礎	確率の基礎的事項について理解する。					2
条件付き確率と独立性	条件付き確率と独立性について理解する。					2
ベイズの定理	ベイズの定理について理解する。					2
確率変数	確率変数と確率変数の期待値と分散について理解する。					4
確率分布	離散型と連続型の確率分布について理解する。					6
多次元の確率分布	多次元の確率分布を理解する。					2
条件付確率分布	多変数の確率変数における条件付確率を理解する。					2
大数の法則	大数の法則を理解する。					4
中心極限定理	中心極限定理を理解する。					4
標本分布	標本分布を理解する。					2
統計的推定	統計的推定を理解する。					6
統計的仮説検定	統計的仮説検定を理解する。					6
回帰分析	回帰分析を理解する。					4
						計 60
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の得点と課題の提出状況から評価する。定期試験と課題の比率は 4:1 とする。成績不良者には再試験の実施もしくは追加課題の提出を求めることがある。					
関連科目	データサイエンス・多変量解析					
教科書・副読本	教科書: 「統計学入門 (基礎統計学)」 東京大学教養学部統計学教室 (東京大学出版会)					

評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	記述統計学に関する用語を正しく使え、記述統計学の手法を数式を使い説明できる。	記述統計学に関する用語を正しく使え、記述統計学の手法を数式を使わない範囲で説明できる。	記述統計学に関する用語を正しく使える。	記述統計学に関する用語を正しく使えない。
2		記述統計学的手法のライブラリを使い実データを分析できる。	記述統計学的手法のライブラリをマニュアル通りに使うことができる。	記述統計学的手法のライブラリをマニュアル通りに使うことができない。
3	統計的推測に必要な確率論を数式を使い説明できる。	統計的推測に必要な確率論を数式を使わない範囲で説明できる。	統計的推測に必要な確率論に関する用語を正しく使える。	統計的推測に必要な確率論に関する用語を正しく使えない。
4		確率的自然現象をコンピュータ上に再現できる。	確率的現象のトイモデルをコンピュータ上に再現できる。	確率的現象のトイモデルをコンピュータ上に再現できない。
5	統計的推測に関する用語を正しく使え、統計的推測の手法を数式を使い説明できる。	統計的推測に関する用語を正しく使え、統計的推測の手法を数式を使わない範囲で説明できる。	統計的推測に関する用語を正しく使える。	統計的推測に関する用語を正しく使えない。
6	統計的推測を行う手法を自分で実装して実データを分析できる。	統計的推測を行う手法のライブラリを使い実データを分析できる。	統計的推測を行う手法のライブラリをマニュアル通りに使うことができる。	統計的推測を行う手法のライブラリをマニュアル通りに使うことができない。

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
データベース (Database)		小林弘幸 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	データベース技術は情報の統合利用を実現する上での基盤技術の一つである。近年は、フレームワークの高度化により、データベースを意識することなく、データベースシステムを構築することも可能である。しかし、低レイヤーでの動作を理解せずに構築すると、非効率なシステムを作成してしまい、大量アクセスなどに対応できないシステムを設計してしまうことになる。この授業ではよく学習される SQL だけでなく、実際のデータの格納方法などについても学ぶ。					
授業の形態	演習					
授業の進め方	基本的に講義を中心に授業を進める。内容に応じて、実際にデータベースを利用して動作確認を行う。予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. リレーショナルデータベースの関する基礎知識と操作方法を理解できる。 2. リレーショナルデータベースシステムの設計を行うことができる。 3. チームで協力してコミュニケーションを取りながら作業ができる。					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					

講義の内容		
項目	目標	時間
ガイダンス・個人のデータ確認	講義の内容、進め方、評価方法について説明を受け、シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。校務支援システムの URL から個人のデータがどのように格納されているかを確認する。	2
データベースシステムの基本概念	データベースシステムの基本概念を理解する。	2
データモデリング: データモデル	DBMS がサポートする代表的なデータモデルを理解する。	2
データモデリング: 実体関連モデル	ER 図を理解し、記述できる。	2
リレーショナルデータモデル: データ構造と整合性制約	リレーショナルデータモデルのデータ構造と整合性制約が理解できる。	2
リレーショナルデータモデル: リレーショナル代数	基本的な関係代数を理解できる。	2
SQL: データ定義・問い合わせ	SQL の基本概念と問い合わせが理解できる。	2
SQL: データ更新	INSERT, UPDATE, DESTROY などのデータ更新に関する SQL が理解できる。	2
より高度な SQL: 空値、結合、副問合せ	より複雑な SQL を理解できる。	2
より高度な SQL: SQL プログラミング	ODBC, JDBC などの API によるアクセスや、Active Record などの O/R マッピングを理解できる。	2
リレーショナル論理	タブルリレーショナル論理式やドメインリレーショナル論理式を理解できる。	2
リレーショナルデータベース設計論: リレーショナルスキーマの導出	ER モデルからスキーマを導出できる。	2
リレーショナルデータベース設計論: 第三正規系、ボイス・コード正規系	より高度な正規化について理解できる。	2
試験対策	試験のための対策を行う。	2
試験解説	試験の解説を受け、不明点をレポートにまとめる。	2
		計 30
物理的データ格納方式: 記憶階層と記憶媒体	固定長レコード・可変長レコードの格納方法などが理解できる。	2
物理的データ格納方式: B 木、B+ 木	B 木、B+ 木の検索・挿入・削除について理解できる。	2
物理的データ格納方式: 索引	データベースの検索を高速化する索引について理解できる。	2
問い合わせ処理	問い合わせ処理における最適化について理解できる。	2
同時実行制御	トランザクションにおける ACID 特性などについて理解できる。	2
障害回復	障害の種類を理解でき、それらの回復法について理解できる。	2
オブジェクト指向データベースシステム	オブジェクト指向データベースを理解できる。	2
試験対策	試験のための対策を行う。	2
試験解説	試験の解説を受け、不明点をレポートにまとめる。	2
データベースシステム設計演習	データベースシステムの設計を行う。	10
設計結果発表	設計結果をプレゼンテーションし、相互評価を行う。	2
		計 30
		計 60
学業成績の評価方法	試験 40 %、実習 60 % で評価する。実習ではプレゼンテーションの相互評価なども行う。	
関連科目	プログラミング I・プログラミング II・Web プログラミング	
教科書・副読本	その他: 特に指定しないが、各自適切と思う本を購入すること	

評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	データベースを操作するSQL が記述できる。	目的とするスキーマを求めるための演算を記述できる	基本的な集合演算ができる	集合演算が計算できない
2	複数のテーブルがリレーションでき、適切なインデックスを貼ることができる。	複数のテーブルがリレーションできる。	設計したデータベースのER 図が記述できる。	データベースが設計できない。
3	チームの他のメンバーの協働して活動できる。	分担部分を完成し、チームに報告できる	進捗報告を作成し、報告できる	チームで作業できない

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
Web プログラミング (Web Programming)		飛松弦 (非常勤)	4	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	Web アプリケーションフレームワークを使った制作工程を一通り体験しながら、Web アプリケーション制作について学ぶ。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	演習を交えて講義を行う。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. Web アプリケーションを支えている一連の技術を列挙できる。 2. Web アプリケーション制作工程を把握できる。					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。 Web アプリケーションを支えている技術背景を知る。					2
Web アプリケーションをとりまく技術	PHP/Python・MySQL・Laravel/Django などの言語・Web アプリケーションフレームワーク技術について学ぶ。					2
開発環境	LAMP 環境を構築する。					4
MVC モデル	MVC モデルについて知る。					2
ルーティング	ルーティングによるページの切り替えについて知る。					2
テンプレート	テンプレートによる HTML 出力について知る。					2
データベース	Web アプリケーションからデータベースにアクセスする方法について知る。					2
マイグレーションによるテーブル作成	テーブル作成、カラム追加・変更などデータベースを操作するマイグレーションについて知る。					2
一覧表示・登録・更新・削除機能	データの一覧表示・登録・更新・削除機能について知る。					4
ログイン機能	ユーザ認証のためのログイン機能について知る。					4
テスト駆動開発	プログラム開発手法の 1 つであるテスト駆動開発について知る。					2
シングルページアプリケーション	モダン Web 技術を用いたシングルページアプリケーションについて知る。					2
						計 30
学業成績の評価方法	課題の成績から評価する。					
関連科目	基本情報処理・情報システム基礎・プログラミング I・プログラミング II					
教科書・副読本	参考書: 「IT Text 基礎 Web 技術 (改訂 2 版)」 松下温 (監修), 市村哲 (著), 宇田隆哉 (著), 伊藤雅仁 (著) (オーム社)・「Web を支える技術」 山本陽平 (技術評論社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	(可) (良) に加え、Web アプリケーションを支えている技術についてその成立の経緯となる基礎を把握し、それぞれの技術の正しい利用法について考察できる。	(可) に加え、Web アプリケーションを支えている技術について、Web アプリケーションに対する役割の関連を説明できる。	Web アプリケーションを支えている一連の技術と内容の説明ができる。	Web アプリケーションを支えている一連の技術と内容の説明ができない。		
2	(可) (良) に加え、・テスト駆動開発のテストを自分で作成できる。・開発フレームワークの役割を把握し、正しい Web アプリケーションの設計について考察できる。	(可) に加え、・バックエンドの API を Web 開発フレームワークを使って作成できる。・フロントエンド開発フレームワークからバックエンド API を利用する画面開発ができる。	・LAMP 環境の構築・トラブルシューティングが自分でできる。・Web アプリケーション開発フレームワークの設計・実装方法に正しく沿ってフォーム入力・データ保存・画面出力・ユーザ認証の機能を作成できる。	・LAMP 環境を自分で構築できない。・Web アプリケーションフレームワークのドキュメントを見ても、Web アプリケーションのフォーム入力・ユーザ認証の機能を作成できない。		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

学修	科目名	担当教員	学年	単位	開講時 数	種別
単位 科目	オートマトン (Automata)	田中覚 (常勤)	4	2	後期 1 時間	必修
授業の概要		情報工学、情報科学一般において最も中心的な概念であり、現在の計算機の原理を論理的に理解するために必須となるオートマトンと、言語理論を中心に学習する。				
授業の形態		講義				
授業の進め方		基礎となる理論の講義を習得しつつ、実際の例題を解きながら理解を深める。また、理解度を深めるために単元ごとにレポート課題を設定する。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。				
到達目標		1. 有限オートマトンの内容と動作を説明できる 2. プッシュダウンオートマトンの内容と動作を説明できる 3. チューリング機械の内容と動作を説明できる 4. オートマトンと形式文法との関係を説明できる				
実務経験と授業内容との関連		なし				
学校教育目標との関係		D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。				
講義の内容						
項目		目標				時間
ガイダンス		講義の内容、進め方、評価方法について説明する				2
集合、写像、順序機械		集合、集合演算、写像、順序機械について学習する				2
有限オートマトン		言語の識別機械としての有限オートマトンについて学習し、決定性、非決定性有限オートマトンの動作を学習する				2
有限オートマトンの書き換え		有限オートマトンの書き換えアルゴリズムについて学習する				2
最簡形、等価性		有限オートマトンの最簡形の導出アルゴリズムと、等価性の確認方法について学習する				2
プッシュダウンオートマトン		決定性プッシュダウンオートマトンについて学習する				2
非決定性プッシュダウンオートマトン		非決定性プッシュダウンオートマトンについて学習する				2
チューリング機械		計算機構のモデルとなるチューリング機械について学習する				2
非決定性チューリング機械		非決定性チューリング機械と線形拘束オートマトンについて学習する				2
計算機械としてのチューリング機械		簡単な計算を行うチューリング機械を学習する				2
形式文法と形式言語		形式文法・形式言語の概要を学習する				2
形式文法と形式言語のクラス		形式文法・形式言語の 4 つの型について学習する				2
オートマトンと形式文法の関係 1		正規文法と有限オートマトンの関係について学習する				2
オートマトンと形式文法の関係 2		文脈自由文法とプッシュダウンオートマトンの関係について学習する				2
講義のまとめ		これまでの講義を振り返り、関連する話題や概念の応用などについて理解する。				2
						計 30
自学自習						
項目		目標				時間
予習、復習		書籍や Web 等を利用して、種々のオートマトンについてその動作を予習復習する 修学状況は、講義時に各自のノートを確認する				30
レポート課題		レポート課題に取り組む				30
						計 60
総合学習時間		講義 + 自学自習				計 90

学業成績の評価方法	レポート課題を 5 回実施し、各レポートの評価割合は 20 % として計 100 % で成績を評価する。いずれかのレポートが未提出の場合は不合格とする。
関連科目	離散数学 I 離散数学 II
教科書・副読本	参考書: 「オートマトン・形式言語理論」 広瀬 貞樹 (コロナ社), その他: 授業中に適宜資料を配付する。

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	有限オートマトンを計算機のモデルと関連付けて説明できる。	有限オートマトンの内容と動作を例題を用いて説明できる。	有限オートマトンの内容と動作の概要を説明できる。	有限オートマトンの内容と動作を説明できない。
2	プッシュダウンオートマトンを計算機のモデルと関連付けて説明できる。	プッシュダウンオートマトンの内容と動作を例題を用いて説明できる。	プッシュダウンオートマトンの内容と動作の概要を説明できる。	プッシュダウンオートマトンの内容と動作を説明できない。
3	チューリング機械を計算機のモデルと関連付けて説明できる。	チューリング機械の内容と動作を例題を用いて説明できる。	チューリング機械の内容と動作の概要を説明できる。	チューリング機械の内容と動作を説明できない。
4	形式文法の 4 つのクラスに対応するオートマトンを説明できる。	形式文法の 4 つのクラスを説明できる。	オートマトンと形式文法の違いを言語の受理・生成という観点で説明できる。	オートマトンと形式文法との関係を説明できない。

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

学修	科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
単位科目	オペレーティングシステム (Operating Systems)	佐藤 喬 (常勤)	4	2	前期 1 時間	必修
授業の概要		オペレーティングシステムは、コンピュータハードウェアを抽象化し、ソフトウェアにとって使いやすい環境を提供する。本授業では、このオペレーティングシステムについて学ぶ。				
授業の形態		講義				
授業の進め方		オペレーティングシステムについて、実際に動作させ挙動を確認することで、その役割と仕組みを学習する。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。				
到達目標		1. プロセス管理を説明できる。 2. メモリ管理を説明できる。 3. ファイルシステムを説明できる。				
実務経験と授業内容との関連		なし				
学校教育目標との関係		D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。				
講義の内容						
項目		目標				時間
ガイダンス		シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。				2
プロセス		処理の実体であるプロセスについて学ぶ。				4
スケジューリング		スケジューリングについて学び、複数のプロセスの動作を制御する。				6
プログラムファイル		ファイルに格納されたコードを実行する。				6
仮想メモリ		仮想メモリの意義とその仕組みを学ぶ。				6
ファイルシステム		ファイルシステムがどのように構築されているかを学ぶ。				6
						計 30
自学自習						
項目		目標				時間
環境構築		演習環境の構築をする。				10
プロセス		プロセスの状態遷移を確認する。				10
スケジューリング		優先度順スケジューリングの動作を確認する。				10
メモリ管理		キャッシュメモリと仮想メモリの動作を確認する。				20
ファイルシステム		ファイルシステムの動作を確認する。				10
						計 60
総合学習時間		講義 + 自学自習				計 90
学業成績の評価方法		小テスト・課題の成績と定期試験の成績を 1:9 で評価とする。課題の提出は必須とする。				
関連科目		コンピュータアーキテクチャ				
教科書・副読本		教科書:「工学基礎シリーズ オペレーティングシステム」 安倍 広多、石橋 勇人、佐藤 隆士、松浦 敏雄、松林 弘治、吉田 久 (オーム社), 副読本:「試して理解 Linux のしくみ 増補改訂版」武内 覚 (技術評論社)				
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	プロセスのスケジューリングについて、複数の手法の説明ができる。	プロセスの状態とコンテキスト切替を説明できる。	プロセスの役割を説明できる。	プロセスの役割を説明できない。		
2	仮想記憶のページ置き換えについて、複数の手法が説明できる。	仮想記憶を説明できる。	メモリ管理の必要性を説明できる。	メモリ管理の必要性を説明できない。		
3	ファイルシステムの高速化手法について説明できる。	ファイルシステムにおけるファイル構造を説明できる。	ファイルに対する基本操作を説明できる。	ファイルに対する基本操作を説明できない。		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
多変量解析 (Multivariate Analysis)		大塚亜未 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	データの特徴を捉えるために用いられる多変量解析について学ぶ。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	講義を中心に進め、理解を深めるための問題演習を適宜行う。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 回帰分析の手法が理解できる 2. 判別分析の手法が理解できる 3. 次元削減の手法が理解できる 4. クラスター分析の手法が理解できる					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目		目標	時間			
ガイダンス		シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。	1			
多変量解析とは		多変量解析の概要を理解する。	1			
単回帰分析		単回帰分析について理解する。	8			
重回帰分析		重回帰分析について理解する。	8			
数量化 1 類		数量化 1 類について理解する。	4			
判別分析		判別分析について理解する。	8			
数量化 2 類		数量化 2 類について理解する。	4			
主成分分析		主成分分析について理解する。	8			
数量化 3 類		数量化 3 類について理解する。	4			
多次元尺度構成法		多次元尺度構成法について理解する。	6			
クラスター分析		クラスター分析について理解する。	8			
			計 60			
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の得点と課題の提出状況から評価する。 なお、定期試験と課題の比率は 4:1 とする。					
関連科目	確率統計・データサイエンス・線形代数 I・線形代数 II					
教科書・副読本	教科書: 「多変量解析法入門」 永田 靖、棟近 雅彦 (サイエンス社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	回帰分析に関する用語を正しく使え、回帰分析の手法を数式を使い説明できる。	回帰分析に関する用語を正しく使え、回帰分析の手法を数式を使わない範囲で説明できる。	回帰分析に関する用語を正しく使える。	回帰分析に関する用語を正しく使えない。		
2	判別分析に関する用語を正しく使え、判別分析の手法を数式を使い説明できる。	判別分析に関する用語を正しく使え、判別分析の手法を数式を使わない範囲で説明できる。	判別分析に関する用語を正しく使える。	判別分析に関する用語を正しく使えない。		
3	次元削減の手法に関する用語を正しく使え、数式を使い説明できる。	次元削減の手法に関する用語を正しく使え、数式を使わない範囲で説明できる。	次元削減の手法に関する用語を正しく使える。	次元削減の手法に関する用語を正しく使えない。		
4	クラスター分析に関する用語を正しく使え、クラスター分析の手法を数式を使い説明できる。	クラスター分析に関する用語を正しく使え、クラスター分析の手法を数式を使わない範囲で説明できる。	クラスター分析に関する用語を正しく使える。	クラスター分析に関する用語を正しく使えない。		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
クラウド基礎 (Introduction to Cloud Computing)		佐藤 喬 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	クラウドコンピューティングの基礎を学び、DevSecOps のサイクルを学習する。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	商用クラウドを実際に利用しながら、学習を進める。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. クラウドとオンプレの特性の違いを説明できる。 2. DevSecOps のサイクルを説明できる。 3. クラウドを用いた情報システムの設計・開発・テスト・監視の基礎を実施できる。					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。					2
クラウドコンピューティングの概要	クラウドコンピューティングの基本概念とその利点、サービスモデル (IaaS、PaaS、SaaS) について学ぶ。					12
DevSecOps のサイクル	DevSecOps のサイクルについて学ぶ。					10
セキュリティ	クラウドを用いた情報システムに対する脆弱性と対策について学ぶ。					6
設計	与えられた要求に対応する情報システムを設計し、仕様書とテスト項目をまとめる。					6
開発	設計に基づき、情報システムを開発する。					8
テスト	テスト項目ごとにチェックし、開発にフィードバックする。					8
監視	開発した情報システムに対し、監視サービスを適用する。					8
						計 60
学業成績の評価方法	試験と課題の成績から評価する。課題の提出を必須とする。					
関連科目	クラウドコンピューティング I、クラウドコンピューティング II					
教科書・副読本	教科書: 「クラウドエンジニアの教科書」 佐野裕、伊藤俊一、小嶋宏幸、Namihira (C & R 研究所)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	クラウドのメリットを実際のクラウドサービスと関連付けて説明できる。	クラウドのメリットを説明できる。	クラウドとオンプレの特性の違いを説明できる。	クラウドとオンプレの特性の違いを説明できない。		
2	DevSecOps を実際のクラウドサービスと関連付けて説明できる。	DevSecOps のメリットを説明できる。	DevSecOps のサイクルを説明できる。	DevSecOps のサイクルを説明できない。		
3	クラウドを用いた情報システムに対し、基礎的な設計、開発、テスト、監視の全て実施できた。	クラウドを用いた情報システムに対し、基礎的な設計、開発、テスト、監視のいずれか 2 つ以上実施できた。	クラウドを用いた情報システムに対し、基礎的な設計、開発、テスト、監視のいずれか 1 つ以上実施できた。	クラウドを用いた情報システムに対し、基礎的な設計、開発、テスト、監視のいずれも実施できない。		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
エンジニアリングデザイン I (Engineering Design I)		岩田満 (常勤/実務)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	与えられた制約下において、課題の解決に向けた設計、実装、評価をチームで実施する。					
授業の形態	実験・実習					
授業の進め方	与えられた課題をチームで議論し、設計、実装、評価をチームで実施する。チームの成果をまとめ、報告を行う。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 締め切りまでに成果（報告書）を提出できる。 2. 与えられた課題をチームで議論し、課題に対する要求仕様を作成することができる。 3. 要求仕様に基づき設計することができる。 4. 設計に基づきプロトタイプを実装することができる。 5. 実装したプロトタイプを評価することができる。 6. チームメンバーとして割り当てられた役割を果たすことができる。					
実務経験と授業内容との関連	あり					
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。 エンジニアリングデザインの目的、進め方について理解する。					2
課題提示・理解	提示された課題の内容を理解する。					4
概念設計	与えられた課題の要求をヒアリングで収集・分析し、概念設計を行う。					8
詳細設計	詳細設計を行う。使用機材の選定・決定を行う。役割分担を決定する。					8
プロトタイプ実装	割り当てられた役割に基づきプロトタイプを実装し動作確認を行う。					30
単体テスト・結合テスト	個人が実装した機能を単体テストする。 チームで結合テストする。					4
成果報告	成果報告の準備を行い、成果を報告する。					4
						計 60
学業成績の評価方法	締め切りまでに成果（報告書）を提出したチームに対して、課題に対する要求仕様・設計・実装・評価に対する報告を実施する。ただし、各到達目標の評価に「不可」がない場合に単位修得を認める。					
関連科目	情報工学実験実習Ⅰ・情報工学実験実習Ⅱ・情報セキュリティ実習Ⅰ・情報工学実験実習Ⅲ・情報セキュリティ実習Ⅱ					
教科書・副読本	その他: 特に指定しない。					
評価（ルーブリック）						
到達目標	理想的な到達レベルの目安（優）	標準的な到達レベルの目安（良）	ぎりぎりの到達レベルの目安（可）	未到達レベルの目安（不可）		
1	締め切りまでに課題の成果（成果報告会レジュメ）を提出できる。	（なし）	（なし）	締め切りまでに課題の成果を提出できない。		
2	ヒアリング等を複数回実施して要求事項を整理し、要求仕様を作成できる。	ヒアリング等を 1 回だけ実施して、要求仕様を作成できる。	チーム内だけで議論し、要求仕様を作成できる。	要求仕様が作成できない。		
3	要求仕様を実現するための合理的な設計ができる。	（なし）	要求仕様を実現するための必要最低限の設計ができる。	要求仕様を実現するための設計ができない。		
4	設計に基づいてプロトタイプを実装できる。	（なし）	設計に基づいてプロトタイプを実装できるが、一部に不具合がある。	プロトタイプを実装できない。		
5	テスト結果に基づいて考察できる。	設定したテスト項目に従ってテストを実施できる	テスト項目を設定できる。	評価のためのテスト項目が設定できない。		
6	分担した役割を自力で果たし、さらに他者の支援をすることができる。	分担した役割を自力で果たすことができる。	チームメンバーから支援を受けることにより、分担した役割を果たすことができる。	分担した役割を果たすことができない。		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報システム運用・管理 (Information Systems Operations)			4	1		選択
授業の概要	情報システムの運用や管理、特にネットワークを対象に業務の内容や体制、監視や障害対応を学ぶ。					
授業の形態	講義					
授業の進め方	指定した教科書を中心に講義を進める。 予習，復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 運用業務、保守業務、管理業務を知る 2. 運用・管理の内容を知る 3. 運用設計と障害対策を知る					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。 授業概要を説明する。					2
運用管理の全体像	業務、体制、登場人物を学ぶ。					2
運用管理の基本	運用管理の概要、インシデント管理、問題管理、アクセス管理、ヘルプデスクを学ぶ。					4
運用監視の基本	運用監視の概要、監視装置とその機能、監視方法を学ぶ。					6
メンテナンス用ネットワークの基礎	メンテナンス用ネットワークの意義、リモートログインやコンソールサーバを学ぶ。					4
運用設計の基本	可用性、冗長化を学ぶ。					6
障害対応の基本	ループ防止、障害切り分け、ネットワーク機器の保守を学ぶ。					6
						計 30
学業成績の評価方法	定期試験の得点から評価する。					
関連科目	ネットワーク基礎・コンピュータネットワーク					
教科書・副読本	教科書:「1冊ですべてわかるネットワーク運用・保守の基本」岡野新 (SB クリエイティブ), 参考書:「運用設計の教科書」近藤誠司 (技術評論社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	運用業務、保守業務、管理業務を説明でき、体制や登場人物を説明できる。加えて、運用・保守会社を説明できる。	運用業務、保守業務、管理業務を説明でき、体制や登場人物を説明できる。	運用業務、保守業務、管理業務を説明できる。	運用業務、保守業務、管理業務を説明できない。		
2	インシデント/問題/アクセス管理を説明できる。ヘルプデスクの役割を説明できる。ネットワーク監視を説明できる。	インシデント/問題/アクセス管理を説明できる。ヘルプデスクの役割を説明できる。	インシデント/問題/アクセス管理を説明できる。	運用や管理の作業内容を説明できない。		
3	可用性、冗長化、障害切り分けの全てを説明できる。ネットワーク機器の保守を説明できる。	可用性、冗長化、障害切り分けの全てを説明できる。	可用性、冗長化、障害切り分けのどちらか一つを説明できる。	運用設計や障害対策を説明できない。		

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報工学実験実習 III (Experiments and Practice of Information Systems III)		黒木啓之 (常勤)・佐藤喬 (常勤)	4	4	通年 4 時間	選択
授業の概要	情報工学に必要な基礎を、実習より理解、習得する。実習の前後に十分な解説を加え、理解を深める。情報アーキテクトでは AtCoder による競技プログラミングを通してプログラミング技術を学ぶ。ICT アーキテクトでは大規模なネットワーク、広域のルーティングを学ぶ。					
授業の形態	実験・実習					
授業の進め方	各テーマを実施する前にそのテーマに課せられた事前課題を行う。実験実習中は教員によるレクチャ等もあるが、基本的には学生がグループで協力しながら、自発的に議論しながら実験を進める。予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 事前学習、事前調査ができる 2. コミュニケーションをとり、グループ学習ができる 3. 協働して作業ができる 4. 作業内容を記録できる 5. 記録した内容を整理できる 6. 体裁の整ったレポートを作成できる 7. 提出物を期限内に提出できる					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス 各アーキテクトにおいて以下の実習を行う。 情報アーキテクト アプリ開発Ⅰ アプリ開発Ⅱ ICT アーキテクト 仮想環境 BGP Ⅰ	シラバスの説明・シラバス説明実施調査を行う。(4 時間) チームにより高度なスマートフォンアプリの開発方法を学ぶⅠ (40 時間) チーム (あるいは個人) により高度なスマートフォンアプリの開発方法を学ぶⅡ (16 時間) シミュレーションやエミュレーションでネットワークを実現する環境を学ぶ (8 時間) 班員分の AS、班員分の 5 倍の AS と小規模・中規模の BGP を様々なトポロジで構築する (48 時間)					4

学業成績の評価方法	各テーマごとに提出されたレポート、スライド、コード、取組状況等によって評価する。(注意事項) 1. 正当な理由がなく欠席した学生に対しては、追加実験を行わない。2. 各レポートで提出に遅れが出た場合は、大幅な減点を行う。3. レポート提出の最終締め切りまでに提出がなかった学生の単位認定は行わない。
関連科目	情報工学実験実習Ⅰ・情報工学実験実習Ⅱ・ネットワーク基礎・コンピュータネットワーク
教科書・副読本	その他: ICT アーキテクト分は教科書を使用しない。情報アーキテクト: 最新フレームワーク Flutter 3 入門 (購入済)

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	指導書を読み、知らない単語を調査してきた。	指導書を読み、実験内容をイメージしてきた。	指導書を読んできた。	事前学習、事前調査を行わなかった。
2	班員と話し合い、実験結果から考察を行った。	班員と話し合い、作業効率をあげる実験方法を考えた。	班員と実験結果の共有ができた。	グループ学習を行わなかった。
3	班員と協力して作業を分担し、作業内容を交代しながら 1 回の実験で一通りの作業を行った。	班員と協力して、作業を分担して実験を行った。	班員に指示された作業を行った。	班員と協力して実験を行わなかった。
4	実験ノート (ルーズリーフは不可) に実験日と実験結果、実験時に気がついたことを記した。	実験ノート (ルーズリーフは不可) に実験日と実験結果を記した。	指導書にメモ書きをした。	実験ノートを準備しなかった。筆記用具を持っていない。
5	ノートに書いたメモを利用し、レポートに加えた。	ノートに書いた結果を表にまとめた。	ノートに書いた結果をレポートに羅列した。	実験結果をまとめられない。
6	適切に余白を使い、第三者が読みやすい体裁になっているレポートである。	図、表など定規やテンプレートを使い、フリーハンドではない。	第三者が頑張らないと解読できないレポートである。	レポートが作成できない。
7	期限に余裕をもって、提出物を作成した。	期限ぎりぎりに間に合うように提出物を作成した。	期限を守らなかったが提出した。	提出しない。

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報セキュリティ (Computer Security)		4	1		選択
授業の概要	現在の情報システムでは情報セキュリティの重要性がますます高まっている。本講義では、情報セキュリティの考え方、サイバー攻撃とその対策案に関する知識を得る。				
授業の形態	講義				
授業の進め方	各回講義を行う。各項目の終わりにレポート課題を課す。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。				
到達目標	1. セキュリティの概念と対策の方針を知る 2. セキュリティ関連の法律・規格を知る 3. サイバー攻撃の手法を知る 4. セキュリティ確保の基礎技術を知る 5. セキュリティの管理を知る 6. セキュリティ対策の基礎知識を知る				
実務経験と授業内容との関連	なし				
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。				

講義の内容		
項目	目標	時間
1. ガイダンス セキュリティの概念と対策の方針	・シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。 ・情報セキュリティとは何かを知る。 ・情報セキュリティを構成する7つの要素を知る。	2
2. セキュリティ関連の法律・規格	・セキュリティ関連の法律を調査する。 ・セキュリティ関連の規格を調査する。	2
3. 脅威と脆弱性	・情報資産とは何かを知る。 ・脅威の種類と脆弱性の種類を調査する。 ・人為的不正のメカニズムについて知る。	2
4. サイバー攻撃の手法 1	・サイバー攻撃の攻撃者の分類を知る。 ・サイバー攻撃の手法について調査する。 ・パスワードを狙った攻撃について調査する。 ・マルウェアとスパイウェアについて調査する。	2
5. サイバー攻撃の手法 2	・標的型攻撃とは何かを知る。 ・Web ブラウザを狙った攻撃について調査する。 ・サーバーを狙った攻撃について調査する。 ・乗っ取り/不正アクセス/なりすましについて知る。 ・負荷をかける攻撃について調査する。 ・プログラムの脆弱性を突いた攻撃について調査する。	2
6-8. セキュリティ確保の基礎技術	・暗号化技術の基礎を知る。 ・暗号化技術の種類を調べる。 ・暗号鍵管理システムの仕組みを知る。 ・利用者に対する認証技術を知る。 ・生体認証技術について知る。 ・PKI の仕組みを知る。 ・デジタル証明書のしくみを知る。	6
9. 情報セキュリティの管理	・情報資産と無形資産について知る。 ・情報セキュリティインシデントの分類を知る。 ・リスクの分析と評価について知る。 ・情報セキュリティリスクアセスメントについて調査する。 ・情報セキュリティマネジメントシステムについて調査する。	2
10-13. 情報セキュリティ対策の基礎知識	・内部不正防止ガイドラインを調査する。 ・セキュリティ対策としての入口対策と出口対策について知る。 ・マルウェア/不正プログラム対策について知る。 ・WAF、不正侵入検知システム、侵入防止システムについて調査する。 ・ネットワーク認証/フィルタリングについて知る ・無線通信セキュリティについて調査する。 ・著作権保護について知る。 ・アクセス制御について知る。 ・SIEM と UTM について調査する。	8
14-15. セキュリティの実装に関する知識	・セキュア・プロトコルについて知る。 ・ネットワークセキュリティについて知る。 ・データベースセキュリティについて知る。 ・アプリケーションセキュリティについて知る。	4
		計 30
学業成績の評価方法	レポートで評価する。ただし、・提出締切は厳守である。・レポートの内容により、提出不受理または再提出を求めることがある。・未提出のレポートがある場合、評点は 59 点以下とする。・出席しなければならない回数の 3/4 以上出席した場合のみ評点をつける。	
関連科目	情報システム基礎・ネットワーク基礎・コンピュータネットワーク	
教科書・副読本	教科書: 「図解即戦力 情報セキュリティの技術と対策がこれ 1 冊でしっかりわかる教科書」中村行宏, 若尾靖和, 林静香 (技術評論社), 参考書: 「マスタリング TCP/IP 情報セキュリティ編 (第 2 版)」齋藤 孝道 (オーム社)	

評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	「不正のメカニズム」を理解している。	「脅威」「脆弱性」「リスク」が何かを理解している。	セキュリティ 7 要素を知っている。	セキュリティ 7 要素を知らない。
2		セキュリティ関連の法律・規格をそれぞれ 2 個以上列挙できる。	セキュリティ関連の法律・規格をひとつずつ列挙できる。	セキュリティ関連の法律・規格を知らない。
3		サーバを対象としたサイバー攻撃の手法を複数列挙できる。	クライアントマシンを対象としたサイバー攻撃の手法を複数列挙できる。	サイバー攻撃の手法を知らない。
4	PKI のしくみを説明できる。	デジタル証明書について説明できる。	暗号化技術 (暗号方式) の種類を列挙できる。	セキュリティ確保の基礎技術を知らない。
5		情報セキュリティを確保する活動を複数列挙できる。	CSIRT と SOC について説明できる。	情報資産とは何かを知らない。
6		外部からの攻撃を防御・検知する複数のシステムをその動作も含めて説明できる。	外部からの攻撃を防御・検知するシステムを複数列挙できる。	セキュリティ対策について知らない。

令和 6 年度 情報システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報セキュリティ実習 II (Computer Security Practice II)		小早川倫広 (常勤)	4	4	通年 4 時間	選択
授業の概要	既知の脅威や脆弱性をついた攻撃手法を体験し、それらの検出・対処手法を修得する。					
授業の形態	実験・実習					
授業の進め方	主に、サイバー演習教育システムを用い演習を実施する。 予習、復習を行い自学自習の習慣を身につける。					
到達目標	1. 既知の脆弱性を利用した基本的な攻撃手法を理解できる。 2. 脆弱性の検出・対処手法を修得できる。 3. イントラネットの防御法について議論できる。 4. マルウェアの仕組みを理解できる。					
実務経験と授業内容との関連	なし					
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	シラバス説明・シラバス説明実施調査を行う。 講義の内容について説明を行う。					4
Windows コマンド	Windows コマンドの基本操作を学び、環境の確認を行う。					6
ネットワークの調査	周囲のコンピュータを調査する方法を学ぶ。					10
脆弱性診断 (インフラ)	OS の脆弱性スキャンを行い、脆弱性を確認する。					10
脆弱性診断 (アプリケーション)	Web アプリケーションの代表的な脆弱性を学び、脆弱性スキャンの手法を修得する。					10
ペネトレーションテスト	インフラやアプリケーションの脆弱性の確認を行う。					10
環境強化	調査により明らかになった脆弱性を強化する方法を修得する。					10
マルウェア解析	マルウェアの性質について理解し、マルウェア解析手法を学ぶ。					60
						計 120
学業成績の評価方法	演習の進捗度合い・達成度、グループワークの貢献度により評価する。					
関連科目	情報セキュリティ実習 I・コンピュータアーキテクチャ・コンピュータネットワーク・プログラミング II・システムプログラミング I					
教科書・副読本	参考書: 「マスタリング TCP/IP 入門編 (第 6 版)」井上 直也, 村山 公保, 竹下 隆史, 荒井 透, 菊田 幸雄 (オーム社), その他: 適宜指定する。					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1		既知の脆弱性を利用した基本的な攻撃に対する防御手法を説明できる。	既知の脆弱性を利用した基本的な攻撃手法を説明できる。	既知の脆弱性を利用した基本的な攻撃手法を説明できない。		
2		脆弱性の検出・対処手法を問題に適用できる。	脆弱性の検出・対処手法を説明できる。	脆弱性の検出・対処手法を説明できない。		
3		イントラネットの防御法について他者と議論できる。	イントラネットの防御法を説明できる。	イントラネットの防御法を説明できない。		
4		マルウェアの仕組みを理解して問題に適用できる。	マルウェアの仕組みを説明できる。	マルウェアの仕組みを説明できない。		