

2021

講義要目

SYLLABUS

情 報 技 術 科



令和3年4月

岩手県立産業技術短期大学校

Iwate Industrial Technology Junior College

Yahaba Campus

情報技術科からのメッセージ

コンピュータネットワークをベースとしたクラウドコンピューティング、スマートフォンやタブレット等モバイル端末の普及など、IT 利活用の多様化・高度化による新たなサービスが次々と登場しています。企業活動や人々の日常生活における IT 需要が拡大し、情報セキュリティ対策等のニーズも増大しています。

また、今後は IoT（Internet of Things）やビッグデータ、人工知能（AI）等の先端 IT 技術が、産業界の変革に重要な役割を担うことが期待されています。

このように IT 関連産業に期待される役割や能力が高度化しており、個々の IT 人材に求められるスキルや能力も高度かつ広範なものになりつつあります。

情報技術科では、変化の激しい IT 業界において、社会に出てからも常に新技術の習得に努め、長く一線で活躍できる、基礎知識と自己学習能力を確実に身に付けた人材の育成、これこそが、“IT 化社会を担う情報技術者”の育成になるものと考えています。

基礎知識と自己学習能力を身につけた IT 技術者



2年間のカリキュラムでは、一般教育科目と、専門教育科目としてハードウェア・ソフトウェア技術の基礎の上に、プログラミング等のソフトウェア開発技術・組込み開発技術、ネットワーク構築・サーバ運用のネットワーク技術、CGをはじめとするマルチメディア技術について演習を豊富に取り入れて学習していきます。テーマは、回路の実験・製作、ホームページやウェブアプリケーションの作成やスマートフォンアプリの作成、3次元CGの作成など、学生が興味を持って取り組めるものも用意しています。

また、就職活動の際に求められる各種資格試験等の取得に向けて、関連教科の講義に併せて指導・支援を行っています。

情報技術科

履 修 科 目		単位数	1年次		2年次		記載 No.
			I 期	II 期	III期	IV期	
一般教育科目	職 業 社 会 論	2		2			5001
	心 理 学	2	2				5002
	経 済 学	2		2			5003
	数 学	2	2				5004
	物 理 学	2		2			5005
	英 語 I	2	2				5006
	英 語 II	2		2			5007
	保 健 体 育 I	2	2				5008
	保 健 体 育 II	2		2			5008
	保 健 体 育 III	2			2		5008
	一 般 教 育 科 目 合 計	20	8	10	2		
専門教育科目	電 子 工 学 概 論	2	*) 2				5009
	情 報 数 学 I	2	*) 2				5010
	情 報 数 学 II	2		*) 2			5011
	計 算 機 工 学	2	*) 2				5012
	組 込 み シ ス テ ム	2	*) 2				5013
	ソ フ ト ウ ェ ア 工 学 I	2	*) 2				5014
	ソ フ ト ウ ェ ア 工 学 II	2		*) 2			5015
	生 産 工 学	2				2	5016
	安 全 衛 生 工 学 I	1	*) 1				5017
	安 全 衛 生 工 学 II	1		*) 1			5018
	デ ー タ 通 信 工 学 I	2			*) 2		5019
	デ ー タ 通 信 工 学 II	4				*) 4	5020
	オペレーティングシステムI	2	*) 2				5021
	オペレーティングシステムII	2		*) 2			5022
	オペレーティングシステムIII	2				*) 2	5023
	デ ー タ 工 学 I	4	*) 4				5024
	デ ー タ 工 学 II	2		*) 2			5025
	図 形 処 理 工 学 I	2			*) 2		5026
	図 形 処 理 工 学 II	2				*) 2	5027
	線 形 数 学	2		2			5028
	デ ジ タ ル 回 路	2		2			5029
	デ ー タ ベ ー ス	2	2				5030
	情 報 工 学 特 別 講 座	4			4		5031
	情 報 数 学 演 習 I	2		*) 2			5032
	情 報 数 学 演 習 II	2			*) 2		5033
	ソフトウェア工学基本実習	4	*) 4				5034
	計 算 機 工 学 実 習	2	*) 2				5035
	組 込 み シ ス テ ム 実 習 I	2		*) 2			5036
	組 込 み シ ス テ ム 実 習 II	2			2		5037
	安 全 衛 生 作 業 法	他の実技に包括して実施					
	ソフトウェア工学実習I	4		*) 4			5038
	ソフトウェア工学実習II	6			6		5039
	情 報 工 学 実 習	4		*) 4			5040
	デ ー タ 通 信 実 習 I	2			2		5041
	デ ー タ 通 信 実 習 II	2				2	5042
	図 形 処 理 実 習 I	4			4		5043
	図 形 処 理 実 習 II	4				4	5044
	アプリケーション技術I	6	6				5045
	アプリケーション技術II	4			4		5046
	情 報 シ ス テ ム 設 計 I	4		4			5047
	情 報 シ ス テ ム 設 計 II	4			4		5048
	基 礎 セ ミ ナ ー	4			4		5049
	卒 業 研 究 I	1			*) 1		5050
	卒 業 研 究 II	23				*) 23	5051
	専 門 教 育 科 目 合 計	136	31	29	37	39	
合 計 () 内 : 必 取 得 単 位 数		156	39	39	39	39	(82)

注 : *) 記号は、必取得単位科目を示す。

年度	2021	科目番号	5001
科目名	職業社会論	科目種別	一般
科目名：英語	Occupational Sociology	所属	情報技術科
担当教員名	金野 馨／西條 ユキコ		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	(1) 職業人として必要な知識と基本的素養を習得する。就職活動に必要な知識とスキルを習得する。特に、産業社会と働き方の大きな変化を知り、就職活動の参考にすることを旨とする。 (2) 他者とのかかわりあいが必要な実社会に必要なコミュニケーション能力の向上と自分の考えを表現する力を身につけることを目標とする。ビジネスシーンに必要な敬語や電話応対をはじめ、プレゼンテーションなどで役立つスキルを習得する。加えて、就職試験の面接時にしっかり受け答えができることを旨とする。 (3) (1) (2) の内容を踏まえ、それぞれのニーズにあった企業とのマッチングの実現に向け、就職活動に必要な実践力を身につける。		
授業の概要	(1) 職業人としての心構えと、就労と就職活動に必要な知識とスキルについて学ぶ。 (2) 「好感度を上げる方法」「正しい話しことば」「正しく聴く力」「分かりやすい表現方法」他、実社会で必須の「電話応対法とマナー」などを、テキスト及び実技を通して身につける。更に、自己肯定感を持ち、社会で求められる精神的強さを獲得する。 (3) 就活力を高めるために、就職支援セミナーなどを行う。		
キーワード	「働き方」改革、AI 産業革命、就職活動、SDGs、DX、コミュニケーション能力、敬語、電話応対、対話法、自己 PR、マナー		
授業計画	第 1 回 新しい視点で仕事や働き方の全体像を見る ① 産業社会構造・企業の変化と新卒就職・一般就職の採用のあり方の変化 ② 「働く」こと再考（「働き方」改革や AI など技術超革新について） ③ 雇用環境に対応した効果的な就職活動の仕方 第 2 回 新卒者採用のポイント働き続けるために必要なこと ① 企業適応だけの人材は不要 ② 新卒者にとっての社会・仕事適応力とは何か ③ 新しい労働関係のルール 第 3 回 新卒者就職活動のポイント ① カタチだけの就職活動では通用しない ② なぜ新卒就職が大切なのか ③ 仕事・企業の探し方と決め方・求人表の見方 ④ 応募書類作成・面接試験対応のポイント（対面・オンライン） 第 4 回 コミュニケーション能力の重要性 第 5 回 じょうずな対話法と自己紹介のしかた 第 6 回 自己 PR と表現法、発音練習法 第 7 回 正しく話す・正しく聞く（プレゼンにも対応） 第 8 回 敬語の基本とシチュエーション別使い方 第 9 回 電話応対の基本とロールプレイ 第 10 回 魅力的話し方と面接練習・コミュニケーション習得試験 第 11～20 回 就職ガイダンス 企業研究（説明会等） 就職セミナー 職業講話（各科対応） 志望動機・自己 PR・面接対策等		
教科書、教材等	(1) (3) オリジナル教材 (2) NPO 法人日本話しことば協会発行「話しことばとコミュニケーション」		
授業の形式	(1) 講義 (2) テキストに沿った講義、発言やプリント等によって演習を行う (3) 講話及び個別指導		
成績評価の方法	課題演習、課題テスト、主体的な授業参加度等で評価する。		
履修の留意点	(1) は金野講師（第 1 回～第 3 回）、(2) は西條講師（第 4 回～第 10 回）、(3) は科就職担当（第 11 回～20 回）が担当。回は前後する場合がある。		
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5002
科目名	心理学	科目種別	一般
科目名：英語	Psychology	所属	情報技術科
担当教員名	山崎 剛信		
開講学期／単位数	I 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	知覚、学習、個人差、発達、社会など心理学の基礎について学ぶことで、感性、創造力、問題解決能力を養い、自身の専門分野、仕事、日常生活に生かせるようになる。		
授業の概要	プリントやビデオを用いながら、講義形式で進める。 適宜レポートを課し、講義で学んだことを、授業時間外でも考えてもらう。		
キーワード	認知、感情、集団、ストレス		
授業計画	◎心と適応の問題について 第 1 回 心理学とは 第 2 回 心の進化 第 3 回 心の発達 第 4 回 青年期の課題 第 5 回 動機づけ 第 6 回 性格 第 7 回 知能 第 8 回 ストレスとメンタルヘルス 第 9 回 カウンセリングと心理療法 ◎心のしくみについて 第 10 回 感覚 第 11 回 知覚 第 12 回 記憶 第 13 回 学習 第 14 回 思考 第 15 回 脳 第 16 回 脳損傷と心 第 17 回 集団のなかの人 第 18 回 心と社会 第 19 回 試験 第 20 回 まとめ		
教科書、教材等	なし		
授業の形式	講義形式、適宜ディスカッションをはさむ。		
成績評価の方法	試験、主体的な授業参加度、提出物を総合的に評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5003
科目名	経済学	科目種別	一般
科目名：英語	Economics	所属	情報技術科
担当教員名	古川 光彌太		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	新型コロナの蔓延によって、断密が指示され人々は感染していなくても個人として分離され、現在の技術変化を早急に組み込んだ生活様式に切り替えなければならなくなった。個人としてどのような変化となり、また技術の利用でどのように対応していくか？家庭・職場・社会の変化を考察していく。 スマホでの QR 決済、スマホの自動翻訳ソフトで外国語会話、健康管理のスマートウォッチ、技術力を高めるスポーツ用具、ドローンによる測量、スマート家電、スマート・ハウスとして IoT の組み込まれた建築設備、スマート工場に至っては設備と製品に IoT が組み込まれ、サプライチェーンやバリューチェーンが見える経済社会構造になろうとしている。そして、スマホ決済は個人の行動と食料品の嗜好までデータとして掌握され、これらのデータは、AI で深層学習として我々に指針を提示してきている。身近な経済行為の時代的变化とその背後の様々な条件変化が、経済・社会組織への影響を理解する一助となればと考えている。		
授業の概要	パソコンとプロジェクトを利用して、様々な情報検索と文字・画像情報を観察し、言語化の作業を通じて、コミュニケーションの基盤を作れるようなアクティブラーニングの時間を作るつもりである。このため、次週の授業概要及び資料・情報源を示し、授業の後半で簡単な討論形式の時間を持てるようにしたい。また、授業での感想を作れるような受講姿勢をとってもらいたい。 スマホからの情報収集とそれについての簡単なまとめも作業の一部に考えたい。特に、新商品情報や作業・運用情報は視覚でとらえ、言語化して説明を試みるという共通意識の対話基盤が求められる。好奇心と新情報への観察眼を鍛えることは、直感的な改善力の基礎を作れるようにも思える。ただし、入門基礎の部分を怠っては危険な思い付き行動となってしまう。このことに注意し、人間の感性も大事に捉えたいと思っている。		
キーワード	IoT、ビッグデータ、AI、5G、RPA、API、フィンテック、シェアリングエコノミー		
授業計画	第 1 回 経済生活とは、欲求と欲望、コロナによる欲求の五段階説の崩壊 第 2 回 AI と管理社会、欲望と管理、日記の書き方（吾・汝・それら・社会と世間） 第 3 回 食糧生産と生活環境、フードシステムと IoT、SDGs 社会での経済環境 第 4 回 サプライチェーンと物流市場、生産の標準化、インダストリー 4.0 第 5 回 インダストリアル・インターフェース、情報の社会特性（伝播関係、M&A） 第 6 回 資源経済とマテリアル・複合素材（合成比率）、複合素材の生産関数 第 7 回 ソサイエティ 5.0、人とモノのソーシャル・ネットワーク（行動の判断基準） 第 8 回 機械と人間の生産性、品質・精度・生産管理、加工品の生産関数、精度と洗浄 第 9 回 企業経営とマーケティング、企業間のネットワーク（物流網・情報網） 第 10 回 決済（期間概念）、信用と金利、クラウド・ファンディング、フィンテック 第 11 回 市場競争とコーポレート・ガバナンス、モラル・公正、援助・シェアリング 第 12 回 予測と期待、デジタル社会、ICT 社会環境と教育、テレワーク、働き方改革 第 13 回 家計の選択行為（感情・思考と行動）、仲買人市場、QR コード、需要と供給 第 14 回 生産とマーケティング、ビッグデータと AI 管理、マクロ経済学、SDGs 第 15 回 国家と経済政策（金融政策、社会政策、財政政策）、貯蓄と投資、MMT 理論 第 16 回 グローカルな情報発信、情報の生産関数、格差・平等、ICT インフラ環境 第 17 回 労働市場の変化、RPA、移民・外国人労働者、働き方改革（労働環境の変化） 第 18 回 国民と国家（指導者と政府）、経済循環と地域環境、経済人の意識 第 19 回 試験 第 20 回 試験の解説と現代の経済的話題		
教科書、教材等	山本康正『次のテクノロジーで世界はどう変わるのか』講談社現代新書		
授業の形式	スクリーン映像利用の講義形式		
成績評価の方法	期末試験・新聞ニュースの感想文提出		
履修の留意点	TV ニュースの観察と簡単な予習		
参考・推薦図書等	一般的な経済学入門書		

年度	2021	科目番号	5004
科目名	数学	科目種別	一般
科目名：英語	Mathematics	所属	情報技術科
担当教員名	吉井 洋二		
開講学期／単位数	I 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	工学の基礎となる数学、特に微分積分学と線形代数学の基礎的知識を身に付ける。		
授業の概要	講義はできるだけ教科書の項目・内容を補いながら進める。教科書の説明だけでは難しいと思われる項目については、その都度補足説明等を行う。		
キーワード	関数、微分積分、行列、線形代数		
授業計画	第 1 回 講義の進め方 基本事項（学力）の調査と確認 第 2 回 数列の極限 第 3 回 三角関数 第 4 回 指数関数・対数関数 第 5～9 回 微分法（偏微分・全微分・テイラー展開） 第 10～14 回 積分法（不定積分・定積分・重積分） 第 15 回 復習とまとめ 第 16～18 回 行列と掃き出し法 第 19 回 期末試験 第 20 回 期末試験の解答と解説		
教科書、教材等	数学概論 南部徳盛 著（近代科学社）		
授業の形式	適宜問題演習を行う。課題レポートの提出を求めることがある。		
成績評価の方法	平常点、課題レポート、期末試験等で総合評価する。		
履修の留意点	高校数学、特に数学 III の内容を復習しておくこと。		
参考・推薦図書等	基礎からスッキリわかる微分積分 皆本晃弥 著（近代科学社）		

年度	2021	科目番号	5005
科目名	物理学	科目種別	一般
科目名：英語	Physics	所属	情報技術科
担当教員名	金子 芳久		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	一般教養として、また一部は専門教科を学ぶための必要な物理の基礎が身につく。光の科学、波動、力学、そして量子力学まで、広範囲の物理を学ぶ。情報技術では広い知識が必要になると思われるが、ここでは、ニュートンの力学に多くの時間をかけて学び、重力による安定性、角運動量の保存則を理解する。		
授業の概要	学生間には物理の学力に大きな格差がある。これを埋めながら、学力・知識が低水準の学生のアップをはかり、高水準の学生が停滞することなく、高いレベルに達するように、授業を進める。そのために、講義は身近な物理現象を取り上げ、可能な限り小さい実験をして、それを解説する形式ですすめる。講義のなかで、随時、演習を行う。さらに小テストを数回行う。		
キーワード	光とは、電磁波、ニュートン力学、小テスト、小さな実験		
授業計画	第 1 回 物理の学力の調査、物理学の発展の道筋 第 2～4 回 光の科学 光とは何か？、光の屈折、全反射と光ファイバー、凸レンズと凹レンズ 第 5～7 回 波動 横波と縦波、正弦波、波のエネルギー、音波、音の三要素、うねり、弦の振動、ドップラー効果、定常波 第 8～17 回 力学 速度・加速度・移動距離、自由落下と慣性運動、水平方向への投射、運動の記述とベクトル、ニュートンの三法則、ケプラーの法則、花火の力学、運動量とエネルギー、運動量保存の法則、物体の回転、重力によるすわりの安定性、トルク、角運動量の保存則 第 18 回 量子力学とは 第 19 回 期末試験 第 20 回 期末試験の解答		
教科書、教材等	物理学の基礎（東京教学社）		
授業の形式	講義、演習、小テストを行う。		
成績評価の方法	期末試験と小テストの採点結果による。		
履修の留意点	演習と小テストを丁寧に取り組むこと。		
参考・推薦図書等	新物理学入門 大槻義彦著 学術出版		

年度	2021	科目番号	5006
科目名	英語 I	科目種別	一般
科目名：英語	English I	所属	情報技術科
担当教員名	ハリス・アンドリュウ		
開講学期／単位数	I 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	・ 職場で実践的な英語を使える。 ・ 寸法、計量が理解できる。 ・ 現存の英語力で、新しい文脈を作る。 ・ 生徒同士、また講師とも、互いに英語で会話をする。		
授業の概要	読み、書き、聞きとり、会話の必須。口述の強調。テキストから文法、語彙の習得、復唱・ペアワーク、個人での練習。ゲーム。読み書きの練習。ビデオ観賞、E ラーニング。		
キーワード	説明、職場のコミュニケーション、描写、寸法		
授業計画	第 1-3 回：英語力テスト、自己紹介、描写、数字、レポート 1 描写 第 4-5 回：予定を立てる；食事の頼み方、許可の求め方 第 6-9 回：職場のコミュニケーション、確認と訂正、測量の単位、e-mail の書き方、電話での話し方 小テスト、レポート 2 E-mail の書き方 第 10-14 回：描写（機械の操作パネル、建物の設備、機械の特徴、材料、形状、機械の性能）中間テスト、レポート 3 実家 第 15-17 回：寸法 レポート 4 季節 第 18-20 回：試験、解説 ＊2-3 週間おきに、読解練習 ＊毎回異なる話題で英会話練習		
教科書、教材等	Tech Talk Elementary Student' s Book （Vicki Hollett, Oxford University Press 978-0-19-457353-2） Tech Talk Elementary Workbook （Oxford University Press 978-0-19-457455-6）		
授業の形式	教科書または各科提供教材に準じて講義を進め、会話練習をペアワークで行う。		
成績評価の方法	小テスト、宿題、試験、レポート		
履修の留意点	授業以外でも積極的に復習すること。宿題をすること。		
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5007
科目名	英語Ⅱ	科目種別	一般
科目名：英語	EnglishⅡ	所属	情報技術科
担当教員名	ハリス・アンドリュウ		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	・ 職場で実践的な英語を使える。 ・ 寸法、計量が理解できる。 ・ 現存の英語力で、新しい文脈を作る。 ・ 生徒同士、また講師とも、互いに英語で会話をする。		
授業の概要	読み、書き、聞きとり、会話の必須。口述の強調。テキストから文法、語彙の習得、復唱・ペアワーク、個人での練習。ゲーム。読み書きの練習。ビデオ鑑賞、Eラーニング。		
キーワード	説明、職場のコミュニケーション、描写、寸法		
授業計画	第 1-2 回：必要な事を聞く、伝える～手助けする。少数、換算、レポート 1 幸せな事 第 3-4 回：義務と禁止、ルールと警告、訂正 小テスト 第 5-6 回：時間、ルーティン、仕事 レポート 2 場所と規則 第 7-9 回：場所の説明、問題と解決 中間テスト、レポート 3 日課 第 10-11 回：状況説明、機能と説明 第 12-14 回：過去に起きたことの説明 レポート 4 過去の出来事 第 15-16 回：計算、分数、統計 第 17-18 回：説明書を読む、工程の説明 第 19-20 回：試験、解説 * 2-3 週間おきに、読解練習 * 毎回異なる話題で英会話練習		
教科書、教材等	Tech Talk Elementary Student's Book (Vicki Hollett, Oxford University Press 978-0-19-457353-2) Tech Talk Elementary Workbook (Oxford University Press 978-0-19-457455-6)		
授業の形式	教科書または各科提供教材に準じて講義を進め、会話練習をペアワークで行う。		
成績評価の方法	小テスト、宿題、試験、レポート		
履修の留意点	授業以外でも積極的に復習すること。宿題をすること。		
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5008
科目名	保健体育Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ	科目種別	一般
科目名：英語	Health and Physical EducationⅠ・Ⅱ・Ⅲ	所属	情報技術科
担当教員名	去石 匡樹		
開講学期／単位数	Ⅰ期／2単位（20回）・Ⅱ期／2単位（20回）・Ⅲ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	・生涯スポーツを実践するための知識と技能を習得する。 ・自らの健康を適切に管理し、これからの健康課題に対処していくための資質や能力を育成する。		
授業の概要	・各種目、技能レベルによってグループに分け、それぞれに課題を与えて解決を図っていく。また、各時間の最後はゲームを行い、課題解決の程度を確認する。 ・保健体育Ⅰ、Ⅱでは途中に実験を行い、有効な練習方法等を探っていく。 ・期末には保健の授業を行い、これからの健康課題の把握、解決方法の習得を目指し、将来に向けたヘルスプランの構築を図る。		
キーワード	体づくり、球技、スポーツの意義、救急処置の仕方		
授業計画	[保健体育Ⅰ] 第 1 回：オリエンテーション（体育理論） 第2～16回：①ネット型スポーツ「バレーボール」「バドミントン」「テニス」「卓球」 ②ゴール型スポーツ「バスケットボール」「サッカー（フットサル）」「ハンドボール」 ③ベースボール型スポーツ「ソフトボール」 上記3型スポーツから種目選択をして、スキルチェック、課題提示及び解決、ゲームを実践する。 第 17 回：実技テスト 第18・19回：保健 第 20 回：筆記テスト（保健） [保健体育Ⅱ] 第 1 回：オリエンテーション（体育理論） 第2～16回：①ネット型スポーツ「バレーボール」「バドミントン」「卓球」 ②ゴール型スポーツ「バスケットボール」「フットサル」「ハンドボール」 上記2型スポーツから種目選択をして、スキルチェック、課題提示及び解決、ゲームを実践する。 第 17 回：実技テスト 第18・19回：保健 第 20 回：筆記テスト（保健） [保健体育Ⅲ] 第 1 回：オリエンテーション 第2～9回：①ネット型スポーツ「バレーボール」「バドミントン」「テニス」「卓球」 ②ゴール型スポーツ「バスケットボール」「サッカー（フットサル）」「ハンドボール」 ③ベースボール型スポーツ「ソフトボール」 上記3型スポーツから種目選択をして、スキルチェック、課題提示及び解決、ゲームを実践する。 第10～17回：各種目の大会 第18・19回：保健 第 20 回：筆記テスト（保健）		
教科書、教材等	自作プリント、パワーポイント		
授業の形式	実技又は講義により授業を進める。		
成績評価の方法	主体的な授業参加度、課題の解決状況、実技テスト、筆記試験及びレポート等で評価する。		
履修の留意点	実技中にケガ等起こさないよう、体調管理に気をつけること。		
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5009
科目名	電子工学概論	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Electronics outline	所属	情報技術科
担当教員名	菅野 研一		
開講学期／単位数	I 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	・ 電子回路の基本的な事項について説明できる。 ・ 電子部品の取扱いができる。		
授業の概要	直流回路、交流回路、ダイオード、トランジスタ、オペアンプについて、演習問題を取り入れながら講義を進める。また、電子部品の取扱いを確認する。		
キーワード	直流・交流回路、オームの法則、半導体、トランジスタ		
授業計画	第1回 授業の進め方 第2～3回 電気の基本: 電圧・電流・電位・電源・負荷 第4～5回 オームの法則, キルヒホッフの法則, 合成抵抗 第6回 電力とエネルギー 第 7～8 回 電子部品: 抵抗器・コンデンサ・コイル 第9～10回 半導体, ダイオード・LED 第11～12回 トランジスタ・FET 第13～14回 オペアンプ 第15回 様々なセンサ 第16～17 回 基本的な電子回路 第18～19 回 電子回路の応用 第 20 回 期末試験		
教科書、教材等	しくみ図解シリーズ 電子回路が一番わかる 清水暁生著 技術評論社		
授業の形式	教科書に準じて講義を進め、課題や実験を行う。		
成績評価の方法	期末試験及び授業への積極性で評価する。		
履修の留意点	デジタル回路(No.5021)と関連科目である。デジタル回路は本科目を理解していることを前提として進められる。		
参考・推薦図書等	わかる電子回路部品完全図鑑 CQ 出版社		

年度	2021	科目番号	5010
科目名	情報数学 I	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Mathematics for Information Technology I	所属	情報技術科
担当教員名	ソソラバラム バトゥジャルガル		
開講学期／単位数	I 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	基本的概念を正しく理解し、離散的な考え方ができる。		
授業の概要	情報工学の分野では、難解な公式や定理を用いて机上で問題を解くだけでなく、それらの数学理論をソフトウェア上で実現することが重要な仕事となることが多い。また、その場合、離散的な事柄を扱うことが多くなる。 そこで、この講義では、離散数学を中心にプログラミングとの関連を交えて学ぶ。		
キーワード	集合、命題、ベン図、論理演算、論理回路、関係、写像、数学的帰納法、ユークリッドの互除法		
授業計画	第 1 回 授業内容の紹介 第 2～10 回 集合と論理 - ベン図、集合の演算とその性質、ド・モルガンの法則 - 全称記号、要素の個数 - 命題と集合、論理演算、恒真命題と恒偽命題 - 命題論理の法則 - 同値関係と論理回路 - 条件付き命題、証明法 - 必要条件、十分条件 第 11 回 中間試験 第 12～14 回 関係と写像 - 直積集合、関係、同値関係 - 写像、置換 第 15～18 回 帰納法とアルゴリズム - 和を表す記号、いろいろな数列の和 - 合同式 - 数学的帰納法 - ユークリッドの互除法 - ハノイの塔 - 素数判定法 第 19 回 総合演習 第 20 回 期末試験		
教科書、教材等	講義プリントを配布する。		
授業の形式	教科書に従って授業を進め、随時演習を行う。		
成績評価の方法	期末試験及びレポートなどで評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	やさしく学べる 離散数学 石村 園子 共立出版		

年度	2021	科目番号	5011
科目名	情報数学 II	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Mathematics for Information Technology II	所属	情報技術科
担当教員名	ソソラバラム バトゥジャルガル		
開講学期／単位数	II 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	基本的概念を理解し、離散的な考え方ができる。		
授業の概要	情報工学の分野では、難解な公式や定理を用いて机上で問題を解くだけでなく、それらの数学理論をソフトウェア上で実現することが重要な仕事となることが多い。また、その場合、離散的な事柄を扱うことが多くなる。 そこで、この講義では、離散数学を中心にプログラミングとの関連を交えて学ぶ。		
キーワード	同型グラフ、平面的グラフ、グラフの彩色、ダイクストラ法、順列、組み合わせ、確率		
授業計画	第 1 回 授業内容の紹介 第 2～10 回 グラフとは - グラフの基本・同型グラフ - 隣接・接続行列 - 経路と経路の個数を求める - いろいろなグラフ - 木グラフ - 周遊可能グラフとオイラーグラフ - 平面的グラフ - グラフの彩色・双対グラフ - ダイクストラ法 第 11 回 中間試験 第 12～13 回 有限オートマトン - 状態と遷移、状態機械 - 順序機械、有限オートマトン 第 14～15 回 順列・組み合わせ 第 16～17 回 確率とその性質 第 18～19 回 総合演習 第 20 回 期末試験		
教科書、教材等	講義プリントを配布する。		
授業の形式	教科書に従って授業を進め、随時演習を行う。		
成績評価の方法	期末試験及びレポートなどで評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	やさしく学べる 離散数学 石村 園子 共立出版		

年度	2021	科目番号	5012
科目名	計算機工学	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Computer architecture	所属	情報技術科
担当教員名	菅野 研一		
開講学期／単位数	I 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	計算機のハードウェアを構成する主要な要素について学び、プログラミングやネットワークの基本的な概念を理解する。今後受講する実習で使用する計算機の構成要素について名称・働きを説明できる。10 進・2 進・16 進数の相互変換ができる。		
授業の概要	計算機のハードウェアを構成する CPU、記憶装置、入出力装置、ネットワークの働きについて学ぶ。計算機システムを効率的に使用するためのソフトウェアであるオペレーティングシステムの働きについて学ぶ。ネットワークを扱ううえで欠かせない 2 進数・16 進数の扱いに慣れるための演習も行う。		
キーワード	ハードウェア, CPU, メモリ, ストレージ, ネットワーク		
授業計画	第 1 回 計算機とは、計算機の内部を覗いてみる 第 2 回 計算機の五大機能 第 3 回 2 進数と 10 進数と 16 進数 第 4 回 bit, Byte, 補助単位について 第 5 回 計算機の歴史 第 6 回 2 進数の算術演算 第 7 回 2 の補数による負の数の表現、小テスト 第 8 回 浮動小数点の表現形式 第 9 回 数値以外のデータの表現 第 10 回 論理演算 第 11 回 入出力装置 第 12 回 記憶装置 第 13 回 CPU 第 14 回 ネットワーク, インターネットの歴史 第 15 回 インターネットで使われる基礎技術 (TCP/IP, DNS など) 第 16～19 回 半導体アカデミー受講 第 20 回 期末試験		
教科書、教材等	教科書は用いず、プレゼンテーションのハンドアウト等を配布する。		
授業の形式	配布資料を基に講義をし、一部演習を行う。半導体アカデミーは外部講師に依頼し、集中講義（1 日）で実施する。		
成績評価の方法	期末試験で評価する。		
履修の留意点	配布資料にはメモ欄があるので講義内容をしっかり記録し、期末試験に備えること。		
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5013
科目名	組込みシステム	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Embedded Systems	所属	情報技術科
担当教員名	菅野 研一		
開講学期／単位数	I 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	身近な家電製品などに組み込まれているマイコンが、どのような構成でどのような処理を行っているか、推測ができるようになることを目標とする。II 期以降に開講される組込みシステム実習(5036, 5037)への導入となる。		
授業の概要	組込みシステムのハードウェアの特徴、ソフトウェアの特徴について学習する。つぎに、装置の制御に必要なセンサー入力、ハードウェア制御、タイマ処理、割り込み処理について学ぶ。さらに、高度な処理を行うための組込みOSについて学習する。最後に、組込みシステム特有のクロス開発環境について学ぶ。		
キーワード	組み込みシステム, IoT, センサ, リアルタイム OS		
授業計画	第 1～ 3 回 組込みシステムの特徴・構成 第 4～ 5 回 センサー入力 第 6～ 7 回 ハードウェア制御 第 8～ 9 回 タイマ処理 第 10～13 回 割り込み処理 第 14～18 回 組込みOS 第 19 回 開発環境 第 20 回 期末試験		
教科書、教材等	絵で見る組込みシステム入門 電波新聞社		
授業の形式	教科書に従って授業を進める。		
成績評価の方法	期末試験に加え、授業内ディスカッションへの参加度等で評価する。		
履修の留意点	組込みシステム実習 I・II への導入となるので履修したことを忘れないように、確実に身に付けること。		
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5014
科目名	ソフトウェア工学 I	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Software Engineering I	所属	情報技術科
担当教員名	佐々木 建		
開講学期／単位数	I 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	ソフトウェア工学の必要性、ソフトウェアの品質、基本アルゴリズム及び情報システム開発の基礎知識について習得し説明できる。		
授業の概要	ソフトウェアの品質やプログラミングに必要な各種アルゴリズム技法を学ぶ。また、情報システム開発における基本的な知識についても学ぶ。		
キーワード	ソフトウェア、アルゴリズム、整列、探索、ソフトウェア開発モデル、テスト		
授業計画	第 1 回 ソフトウェア工学の定義と確立した重要概念 第 2 回 ソフトウェア工学の歴史、ソフトウェア工学の特色 第 3 回 ソフトウェアの特色、よいプログラムとは何か、ソフトウェアの品質（概論） 第 4 回 アルゴリズムとプログラミング 基本的なデータ構造、リスト、キューとスタック、木構造 第 5 回 アルゴリズムの表現（流れ図、基本制御構造、疑似言語、副プログラム概念、再帰処理概念、計算量） 第 6 ～ 8 回 整列アルゴリズム（整列の概要、基本交換法、基本選択法、基本挿入法、シェルソート、クイックソート、ヒープソート、マージソート） 第 9 回 探索アルゴリズム（線形探索、二分探索、ハッシュ法、文字列検索処理） 第 10 回 システム開発技術 システムのライフサイクル（システムのライフサイクル、開発プロセス） 第 11 ～ 12 回 ソフトウェア開発モデル（開発モデルの必要性、その他の開発モデル、プロセス成熟度モデル統合） 第 13 回 要求分析・定義（要求分析・定義の概要、要求定義） 第 14 回 ソフトウェア要件設計、ソフトウェア方式設計、ソフトウェア詳細設計 第 15 ～ 17 回 プログラミング、単体テスト、ソフトウェア結合テスト、その他のテスト、テスト管理 第 18 ～ 19 回 総合演習 第 20 回 期末試験		
教科書、教材等	「徹底攻略基本情報技術者教科書」月江伸弘著 インプレス、プリント等		
授業の形式	講義及び実技を併用して行う。		
成績評価の方法	期末試験、単元テスト及び授業参加意欲により評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5015
科目名	ソフトウェア工学Ⅱ	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Software Engineering Ⅱ	所属	情報技術科
担当教員名	佐々木 建		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	グローバル時代のソフトウェア開発における技術的課題の解決のための方法論、ツール、及びノウハウについて習得する。また、ソフトウェア開発プロジェクトについて基本的な知識を習得し、説明できる。		
授業の概要	近年のソフトウェア開発における、開発プロセスや設計工程、プログラミング工程について、基本的な技法を学ぶ。		
キーワード	システム開発、要件定義、システム設計、プログラミング、テスト		
授業計画	第 1 ～ 2 回 システム開発の全体工程 情報システム開発の現状と問題点 システム開発工程 第 3 ～ 6 回 システム要件定義 構造化分析 データフローダイアグラム エンティティリレーションシップダイアグラム 第 7 ～ 10 回 システム設計 オブジェクト指向設計 構造化設計 複合設計 画面設計 データ正規化 第 11 ～ 13 回 プログラム実装 構造化プログラミング 第 14 ～ 17 回 テスト トップダウンテストとボトムアップテスト テストケースの設計 ウォークスルーとインスペクション 第 18 ～ 19 回 総合演習 第 20 回 期末試験		
教科書、教材等	「効果的なプログラム開発技法」國友義久著 近代科学社、プリント等		
授業の形式	講義及び実技を併用して行う。		
成績評価の方法	期末試験、単元テスト及び授業参加意欲により評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	「徹底攻略基本情報技術者教科書」月江伸弘著 インプレス		

年度	2021	科目番号	5016
科目名	生産工学	科目種別	専門
科目名：英語	Production Engineering	所属	情報技術科
担当教員名	佐々木 建		
開講学期／単位数	Ⅳ期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	効率的な生産システムを構築し、その生産システムを安定に運用・管理するために必要となる工業生産に関する知識を習得し、生産管理について理解する。 また、システム設計に必要な基礎知識としても説明することができる。		
授業の概要	工業生産に関する基礎的な考え方および管理技法について、科学的に理解し、生産組織、作業研究と分析、工程管理、品質管理、及び、資材管理などについて学び、システム開発のプロジェクト管理等の学習に役立てるほか、生産管理事務の展開技法などについても幅広く学ぶ。		
キーワード	生産管理,品質管理,原価管理,工程管理,資材管理,設備管理,労務管理,作業管理		
授業計画	第1～4回 経営・生産と生産管理体系 会社のおしくみ、モノづくりのおしくみ 経営と生産と生産価値 生産管理の体系 生産のおしくみ 第5～12回 生産管理の直接的管理技術 品質管理 原価管理 工程管理 資材管理 設備管理 労務管理 作業管理 第13～15回 生産のグローバル化と情報のコンピュータ化 海外生産 生産管理のコンピュータ化 生産管理の境界・隣接職能 第16～19回 演習（資格試験対策） 第20回 期末試験		
教科書、教材等	「わかりやすい生産管理」 泉 英明 著 日刊工業新聞社 プリント等		
授業の形式	教科書に従って授業を進める。		
成績評価の方法	期末試験及び課題提出で評価する。		
履修の留意点	現代人に必要な企業内常識について学ぶので教科書を熟読しておくこと。		
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5017
科目名	安全衛生工学 I	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Safety and Health Engineering I	所属	情報技術科
担当教員名	石舘 勝好		
開講学期／単位数	I 期／1 単位（10 回）		
授業の到達目標	職場において、安全・衛生的で快適な作業環境を維持・管理するために必要な安全衛生工学関にする科学的な知識を習得し、説明できる。		
授業の概要	～安全衛生の基礎知識～ 職場における災害事例や、安全管理体制などを人間工学的な見地から検証し、VDT作業に係る安全・衛生の確保等、情報技術産業分野を中心とする安全・衛生に関する科学的な維持・管理技法の講義を行う。		
キーワード	災害、安全、電気災害、VDT、リサイクル、省エネルギー		
授業計画	第 1 回 安全の原則 安全の原則、安全の意義、安全指標 第 2 ～ 3 回 災害と対策 災害発生メカニズム、災害の種類、安全対策上の機器等の改善進歩 産業災害と対策、労働災害と対策、災害事例、危険予知訓練 安全管理体制、安全確保の自己責任、安全確保の基本行動 第 5 ～ 6 回 VDT作業での安全衛生の確保 第 7 ～ 8 回 機器・設置等の操作における安全確保、ロボット操作・電気災害の防止 第 9 回 リサイクル・省エネルギー 第10回 期末試験		
教科書、教材等	プリント等		
授業の形式	関連法規・基準等の資料に基づいて授業を進め、随時演習を行う。		
成績評価の方法	期末試験、単元レポート及び授業参加意欲により評価する。		
履修の留意点	単に知識として持っているだけでなく、実践技術として習得するよう努めること。		
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5018
科目名	安全衛生工学Ⅱ	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Safety and Health Engineering Ⅱ	所属	情報技術科
担当教員名	石舘 勝好		
開講学期／単位数	Ⅱ期／1単位（10回）		
授業の到達目標	職場において、安全・衛生的で快適な作業環境を維持・管理するために必要な安全衛生工学に関する科学的な知識を習得し、説明できる。		
授業の概要	～安全衛生と環境～ 職場における災害事例や、安全管理体制などを人間工学的な見地から検証し、VDT作業に係る安全・衛生の確保等、情報技術産業分野を中心とする安全・衛生に関する科学的な維持・管理技法の講義を行う。		
キーワード	労働、オフィス、安全衛生法規、環境		
授業計画	第 1 ～ 2 回 労働環境 事務所衛生基準、作業環境、環境と安全 第 3 回 オフィス環境 第 4 回 安全対策 安全対策の基本、保護具と安全装置、危険物・有害物 第 5 ～ 6 回 防災の科学 第 7 回 安全衛生法規・管理 安全衛生法規、安全衛生管理法、ISO14000 第 8 回 安全と環境問題の科学 第 9 回 環境問題（公害・ゴミ問題） 第10回 期末試験		
教科書、教材等	プリント他		
授業の形式	関連法規・基準等の資料に基づいて授業を進め、随時演習を行う。		
成績評価の方法	期末試験、単元レポート及び授業参加意欲により評価する。		
履修の留意点	単に知識として持っているだけではなく、実践技術として習得するよう努めること。		
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5019
科目名	データ通信工学 I	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Data Communication Engineering I	所属	情報技術科
担当教員名	小野 陽子		
開講学期／単位数	Ⅲ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	コンピュータネットワーク、インターネットの基盤となっているTCP/IPについて、位置付け、発展した過程、基礎技術、通信サービスなどの基礎知識について理解している。		
授業の概要	ネットワークエンジニアリング技術としてTCP/IPプロトコルを中心にネットワークアーキテクチャとプロトコルのしくみについて基本的知識を習得する。OSI参照モデルとTCP/IPの階層モデルを比較しながらそれぞれの階層における各種プロトコルの具体的な実装について学習する。		
キーワード	プロトコル、OSI、インターネット、TCP/IP		
授業計画	第1回 コンピュータネットワークの背景 第2回 プロトコルの概要 第3回 通信方式の種類 第4回 ネットワークの構成要素 第5回 TCP/IP 基礎知識 第6回 〃 第7回 伝送媒体 第8回 イーサネット 第9回 無線通信 第10回 いろいろなデータリンク 第11回 IPプロトコル 第12回 IPアドレス 第13回 同上 第14回 ルーティング 第15回 IPヘッダ 第16回 IP関連技術 第17回 TCPとUDP 第18回 TCPヘッダ 第19回 TCPコネクション管理 第20回 期末試験		
教科書、教材等	「マスタリングTCP/IP 入門編第6版」 竹下隆史 他著 オーム社		
授業の形式	教科書、プリントによって授業を進める。		
成績評価の方法	期末試験、単元テスト及び授業参加意欲により評価する。		
履修の留意点	2進数、10進数、16進数の相互変換が容易にできること。		
参考・推薦図書等	マスタリングTCP/IP 応用編		

年度	2021	科目番号	5020
科目名	データ通信工学 II	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Data Communication Engineering II	所属	情報技術科
担当教員名	小野 陽子		
開講学期／単位数	IV期／4単位（40回）		
授業の到達目標	コンピュータネットワーク、インターネットの基盤となっている TCP/IP について、位置付け、発展した過程、基礎技術、通信サービスなどの基礎知識を理解している。		
授業の概要	ネットワークエンジニアリング技術として TCP/IP プロトコルを中心にネットワークアーキテクチャとプロトコルのしくみについて基本的知識を習得する。OSI 参照モデルと TCP/IP の階層モデルを比較しながらそれぞれの階層における各種プロトコルの具体的な実装について学習する。		
キーワード	ルーティング、ドメイン、電子メール、ウェブ、暗号、セキュリティ、ネットワーク設計		
授業計画	第 1～2 回 ルーティングプロトコル 第 3～4 回 ルーティングのアルゴリズム 第 5～6 回 スタティックルーティング・ダイナミックルーティング 第 7～8 回 ドメイン（DNS） 第 9～10 回 〃 第 11～12 回 電子メール（SMTP） 第 13～14 回 ウェブ（HTTP） 第 15～16 回 いろいろなアプリケーションプロトコル 第 17～18 回 セキュリティ 第 19～20 回 パケットフィルタリング・ファイアウォール 第 21～22 回 暗号化技術 第 23～24 回 セキュリティのためのプロトコル 第 25～26 回 パスワード認証、電子証明書 第 27～28 回 公衆通信サービス 第 29～30 回 ネットワークの設計 第 31～32 回 小規模ネットワークの構築（ネットワーク設定・ルーティング） 第 33～34 回 小規模ネットワークの構築（ネームサービス） 第 35～36 回 小規模ネットワークの構築（ウェブサービス） 第 37～38 回 小規模ネットワークの構築（電子メールサービス） 第 39～40 回 期末試験・まとめ		
教科書、教材等	「マスタリング TCP/IP 入門編第 6 版」 竹下隆史 他著 オーム社 プリント、Raspberry Pi 等		
授業の形式	教科書、プリントによって授業を進めるが、各プロトコルの実装を学ぶため、実機を用いて各種ネットワークサービスを構築してみる。		
成績評価の方法	単元テスト、レポート及び授業参加意欲により評価する。		
履修の留意点	Linux の基本的なコマンドを使えること。		
参考・推薦図書等	マスタリング TCP/IP 応用編、Linux 標準資格教科書		

年度	2021	科目番号	5021
科目名	オペレーティングシステム I	科目種別	専門
科目名：英語	Operating System I	所属	情報技術科
担当教員名	小野 陽子		
開講学期／単位数	I 期／2 単位 (20 回)		
授業の到達目標	現代の計算機は、ハードウェア及びソフトウェアの性能が向上しており、システムとしての制約が少なくなっており、容易に利用できる。しかし、これは利用者の意識しないところで、オペレーティングシステムの制御によって実現されている。本講義では、オペレーティングシステムでの各制御方式について学び、説明することができる。		
授業の概要	～ オペレーティングシステムの理解 ～ オペレーティングシステムの機能、システムの構成技術、ネットワーク技術等について、基本情報技術者試験の出題範囲に沿って講義を行う。		
キーワード	オペレーティングシステム,多重(マルチ)プログラミング,ジョブ,タスク,ファイルシステム		
授業計画	第1～2回 OSの役割と機能 第3～4回 多重プログラミングと割込み 第5～6回 ジョブ管理とタスク管理 第7～8回 記憶管理 第9～10回 ファイルシステム 第11～12回 言語処理プログラム 第13～14回 開発ツール 第15回 オープンソースソフトウェア 第16～19回 資格試験対策問題 第20回 期末試験		
教科書、教材等	徹底攻略 基本情報技術者教科書		
授業の形式	教科書に従って授業を進める。		
成績評価の方法	期末試験及び授業への参加度（積極性）などで評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	基本情報技術者のよくわかる教科書		

年度	2021	科目番号	5022
科目名	オペレーティングシステムⅡ	科目種別	専門
科目名：英語	Operating System Ⅱ	所属	情報技術科
担当教員名	小野 陽子		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	現代の計算機は、ハードウェア及びソフトウェアの性能が向上しており、システムとしての制約が少なくなっており、容易に利用できる。しかし、これは利用者の意識しないところで、オペレーティングシステムの制御によって実現されている。本講義では、オペレーティングシステムでの各制御方式について学び、説明することができる。		
授業の概要	～ オペレーティングシステム操作の基礎～ オペレーティングシステムの発展形態、各種制御方法の原理について学習して、実際によく利用するパソコンで UNIX 及び WINDOWS の実習を行う。		
キーワード	UNIX,Windows,Linux		
授業計画	第1回 UNIX の概要 第2～4回 基本的なコマンド 第5～6回 正規表現とパイプ 第7～8回 基本的なコマンド2 第9～12回 vi エディタ 第13～14回 ユーザ権限とアクセス権 第15～16回 シェルスクリプト 第17～18回 ネットワーク 第19回 ファイル管理 第20回 期末試験		
教科書、教材等	Linux 標準教科書 LPI-Japan 編、プリント等		
授業の形式	プリントに従って授業を進め、随時実習を行う。		
成績評価の方法	課題提出及び授業への参加度（積極性）などで評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	Linux コマンド ポケットリファレンス		

年度	2021	科目番号	5023
科目名	オペレーティングシステムⅢ	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Operating system Ⅲ	所属	情報技術科
担当教員名	佐々木 建		
開講学期／単位数	Ⅳ期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	オペレーティングシステムⅠ及びオペレーティングシステムⅡで習得した内容に基づき、高度なオペレーティングシステムの活用法について習得し、説明できる。		
授業の概要	～ オペレーティングシステムの応用 ～ 高度なオペレーティングシステムの活用法について Windows 及び UNIX を使った実習を行う。		
キーワード	Windows、UNIX		
授業計画	第 1 ～ 2 回 基本的事項の復習 第 3 ～ 4 回 高度な OS の活用法について 第 5 ～ 19 回 各種演習 第 20 回 期末試験		
教科書、教材等	プリント等		
授業の形式	プリントに従って実習を行う。		
成績評価の方法	期末試験及びレポートなどで評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5024
科目名	データ工学 I	科目種別	専門
科目名：英語	Data Structure and Algorithms I	所属	情報技術科
担当教員名	佐々木 建		
開講学期／単位数	I 期／4 単位（40 回）		
授業の到達目標	基本的なデータ構造の種類を学び、それに対応したアルゴリズムのプログラミング手法を習得し、実習結果を説明できる。		
授業の概要	～データ操作の基礎～ アルゴリズムの基本的な考え方とその表記法を理解し、演習問題などで確認を行う。		
キーワード	C 言語、コンパイラ、順次、分岐、繰り返し、配列、探索、整列、関数、ポインタ		
授業計画	第 1 回 データ構造とアルゴリズム・導入 第 2 ～ 5 回 図式手法 データフローダイアグラム、状態遷移図、HIPO、流れ図 第 6 ～ 7 回 順次処理 流れ図、プログラム例題、演習課題 第 8 ～ 10 回 分岐処理 流れ図、プログラム例題、演習課題 第 11 ～ 13 回 繰り返し処理 流れ図、プログラム例題、演習課題 第 14 ～ 20 回 配列 配列とは、配列の宣言、さまざまな配列、多次元配列、配列の操作 第 21 ～ 25 回 探索アルゴリズム 線形探索、二分探索、ハッシュ法、文字列探索 第 26 ～ 30 回 整列アルゴリズム 基本交換法、基本選択法、基本挿入法、シェルソート、クイックソート ヒープソート、マージソート 第 31 ～ 33 回 関数 関数の構成、関数プロトタイプ、関数への引き渡し（数値、配列、文字列） ローカル変数とグローバル変数 第 34 ～ 37 回 ポインタ メモリ上のデータ配置方法、ポインタの基本機能、ポインタの更新と初期化 ポインタ演算、ポインタの型指定、ポインタと配列、ポインタによる配列渡し 第 38 ～ 39 回 総合演習 第 40 回 期末試験		
教科書、教材等	「明快入門 C」林晴比古著 ソフトバンククリエイティブ		
授業の形式	講義及び実技を併用して行う。		
成績評価の方法	期末試験、単元テストやレポート及び授業参加意欲により評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5025
科目名	データ工学Ⅱ	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Data Structure and Algorithms II	所属	情報技術科
担当教員名	石舘 勝好		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	データ工学Ⅰで学習した内容を踏まえて、より高度なデータ構造およびアルゴリズムの適用方法について、演習をしながら理解し説明することができる。		
授業の概要	データ構造やアルゴリズムについて、データ工学Ⅰの内容を復習した後に、理論について解説し、プログラムによる動作検証を行う。		
キーワード	計算量、スタックとキュー、リスト構造、木構造、グラフ構造、文字列探索		
授業計画	第1回 計算量 第2～3回 探索アルゴリズム、整列アルゴリズムの計算量 第4回 スタック 第5回 キュー 第6回 リングバッファ 第7～9回 リスト構造 第10回 中間試験 第11～13回 木構造（2分探索木、木の操作、ヒープ木） 第14回 逆ポーランド記法 第15～17回 グラフ構造 第18～19回 文字列探索 第20回 期末試験		
教科書、教材等	データ構造とアルゴリズム 森元 逞 共立出版		
授業の形式	講義及びプログラミング演習を行う。		
成績評価の方法	期末試験、レポート及び授業参加意欲、出席率により評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	情報処理技術者テキスト アルゴリズム入門 疑似言語 高橋孝弦著		

年度	2021	科目番号	5026
科目名	図形処理工学 I	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Computer graphics I	所属	情報技術科
担当教員名	ソソラバラム バトゥジャルガル		
開講学期／単位数	Ⅲ期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	2 次元のコンピュータグラフィックスの要素技術を理解し、デジタル画像処理のプログラムをコーディングできるようになる。		
授業の概要	デジタル画像処理は、画像認識の AI システムの前処理にも使われる重要な要素技術である、主な技術は以下の通りである。 ・ 階調の変更 ・ アフィン変換による図形の変形 ・ フィルタ処理 なお、図形処理実習と関連付けて授業・実習を平行して進める。		
キーワード	コンピュータグラフィックス, 画像処理, AI		
授業計画	第 1～2 回 デジタル画像の表現方法 第 3～4 回 Java による画像の扱い 第 5～8 回 階調の調整 第 9～10 回 色の扱い 第 11～14 回 アフィン変換の原理 第 11～14 回 実用的なアフィン変換 第 15～19 回 フィルタ処理 第 15～19 回 応用プログラム課題演習 第 20 回 期末試験		
教科書、教材等	講義プリントを配布する。		
授業の形式	基本的には座学だが、講義の直後に演習を行い、説明したことが実際にできることを確認する。		
成績評価の方法	期末試験に加え、演習の取組状況を評価する。		
履修の留意点	画像処理技術は指紋認証・顔認証・自動車の運転支援機能など、応用範囲が広がっている。一時の知識とせず、自由に活用できるように身に付けること。		
参考・推薦図書等	「ビジュアル情報処理 CG・画像処理入門」 CG-ARTS 協会		

年度	2021	科目番号	5027
科目名	図形処理工学 II	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Computer graphics II	所属	情報技術科
担当教員名	ソソラバラム バトゥジャルガル		
開講学期／単位数	IV期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	ゲームやカーナビなどで広く使われている 3 次元コンピュータグラフィックスの原理を理解し、様々なシステムの API を効率よく使いこなせるようになる。		
授業の概要	3 次元 CG では、基礎となる 2 次元及び 3 次元の座標変換、モデリング、隠線処理について学ぶ。つぎに、リアルな描画ができるシェーディング、レイトレーシングといったレンダリング技法について学ぶ。最後に、物体の質感を出すマッピングについて学ぶ。なお、図形処理実習と関連付けて授業・実習を平行して進める。		
キーワード	コンピュータグラフィックス, 3DCG		
授業計画	第 1 回 CG 概要、座標系 第 2 回 数学の基礎 第 3 回 物体の移動 第 4～7 回 モデリング 第 8～11 回 テクスチャマッピング 第 12～15 回 レンダリング 第 16～19 回 アニメーション 第 20 回 期末試験		
教科書、教材等	「Java による簡単実習 3 次元 CG 入門」 森北出版		
授業の形式	基本的には座学だが、講義の直後に演習を行い、説明したことが実際にできることを確認する。		
成績評価の方法	期末試験に加え、演習の取組状況を評価する。		
履修の留意点	3 次元 CG 技術はゲームから自動車産業まで、応用範囲が広がっている。一時の知識とせず、自由に活用できるように身に付けること。		
参考・推薦図書等	「ビジュアル情報処理 CG・画像処理入門」 CG-ARTS 協会		

年度	2021	科目番号	5028
科目名	線形数学	科目種別	専門
科目名：英語	Linear Algebra	所属	情報技術科
担当教員名	ソソラバラム バトゥジャルガル		
開講学期／単位数	II 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	科学技術計算に関するプログラムを作成するうえで必要となる行列演算の手法を習得し、連立一次方程式の解法に応用できるようになる。		
- 授業の概要	高校で 2×2 行列を習うが、ここでは一般の $n \times n$ 行列を定義し、行列の演算に習熟する。更に正方行列に関する行列式を定義し、それらの性質を学び、行列式の計算力をつける。		
キーワード	行列、逆行列、行列の階数、行列式、サラスの公式、クラメールの公式、ベクトル		
授業計画	第1回 授業内容の紹介 第2～4回 行列とその演算 第5～10回 連立一次方程式の解法 - 行基本変形 - 逆行列、階数 - 1次変換 第11回 中間試験 第12～15回 行列式 - サラスの公式、n次の行列式、要因子 - 行列の性質、逆行列の存在条件 - クラメールの公式 第16回 線形写像 第17～18回 ベクトル - スカラーとベクトル、ベクトルの演算 - 成分表示、内積、外積 - 固有値と固有ベクトル 第19回 総合演習 第20回 期末試験		
教科書、教材等	やさしく学べる 線形代数 石村 園子 共立出版		
授業の形式	教科書に従って授業を進め、随時演習を行う。		
成績評価の方法	期末試験及び出席数などで評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	人工知能プログラミングのための数学がわかる本 石川聡彦著		

年度	2021	科目番号	5029
科目名	デジタル回路	科目種別	専門
科目名：英語	Digital circuit	所属	情報技術科
担当教員名	飯坂 覚		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	・基本となるデジタル論理回路を理解できる。 ・カウンタの設計・製作を行い、駆動させることができる。		
授業の概要	デジタル論理回路で用いられるブール代数表現について学ぶことからはじめ、組み合わせ論理回路、論理演算回路について、また、記憶をもつ論理回路などを学び、デジタル回路設計の基礎知識を習得する。テーマごとに課題を提示して確認しながら授業を進める。 また、カウンタの設計・製作を通してデジタル論理回路の利用方法を習得する。		
キーワード	デジタル、ゲート、フリップフロップ、カウンタ		
授業計画	第1回 アナログからデジタルへ 第2～3回 ブール代数 第4～5回 基本ゲート 第6～7回 真理値表・カルノー図 第8～9回 論理式・論理回路 第10回 加算器 第11～14回 フリップフロップ 第15回 カウンタ回路の設計 第16～19回 カウンタ回路の製作 第20回 期末試験		
教科書、教材等	「ゼロから学ぶディジタル論理回路」 秋田 純一 著 講談社		
授業の形式	教科書に従って授業を進め、実習を併せて行う。		
成績評価の方法	期末試験及び製作結果、授業への積極性で評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	わかる電子回路部品完全図鑑 CQ 出版社		

年度	2021	科目番号	5030
科目名	データベース	科目種別	専門
科目名：英語	Database	所属	情報技術科
担当教員名	ソソラバラム バトゥジャルガル		
開講学期／単位数	I 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	データベース技術は、情報化社会においてさまざまな情報の統合利用を実現するうえでの重要な基盤技術の一つである。データベースの基本理論・設計方法を習得する。		
授業の概要	情報化社会において、「情報」が企業活動にとって重要な要素のひとつである。このため、膨大な情報の中から必要なものを必要なときに取り出すというデータベース・システムは非常に重要である。 この講義では、SQL を中心にデータベース・システムについて学ぶ。		
キーワード	関係データベース、関係代数、正規化、SQL		
授業計画	第1回 授業内容の紹介 第2回 データベースの概要とデータモデル 第3～6回 関係代数 - 関係代数の概要 - 集合演算と関係演算、演習問題 第7～10回 データベース設計 - リレーションの正規化 - 正規化の概要、キー、関数従属性 - 非正規形、第1～3正規形、演習問題 第11回 中間試験 第12～17回 関係データベース言語SQL - SQL の概要、データ定義言語 - データ操作言語、データ制御言語、演習課題 - 関係演算子、論理演算子、その他の演算子 - 集合関数、副問合せ - 埋め込み型SQL、演習課題 第18回 障害回復 - 障害回復の概要 - ロールフォワードとロールバック - ログファイル 第19回 総合演習 第20回 期末試験		
教科書、教材等	「データベースの基礎」永田 武著 コロナ社、プリント等		
授業の形式	講義及び実技を併用して行う。		
成績評価の方法	期末試験、単元テスト及び授業参加意欲により評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	「徹底攻略基本情報技術者教科書」月江伸弘著 インプレス		

年度	2021	科目番号	5031
科目名	情報工学特別講座	科目種別	専門
科目名：英語	Information engineering special lecture	所属	情報技術科
担当教員名	安倍 春菜		
開講学期／単位数	Ⅲ期 / 4 単位 (40 回)		
授業の到達目標	前半：雑誌、新聞、Web サイトなどから IT 技術に関する最近の業界動向を調査することができる。 後半：エンジニアとしての文章作成の技術を学習しつつ、IoT を用いた新しいアイデアを提案し評価することができる。		
授業の概要	(1) インターネットを使った検索の方法や情報ソースの紹介。IT 業界に関連する雑誌や新聞の紹介。 (2) 各自が各種メディアを通じて興味ある話題を調査し、他の学生の前で発表および解説をする。発表について質疑応答する。 (3) 学会等の論文を読み、論文特有の表現などに慣れる。また、エンジニアとして必要な文章技術について習得する。 (4) どのようなものが新しいアイデアとして成り立つかを調査する。		
キーワード	IT、IoT、AI、プレゼンテーション		
授業計画	第1回 情報の集め方 第2回 IT 業界、各種メディアの紹介 第3回 発表の仕方・アンケートの取扱い 第4～20回 メディア調査発表 第21～24回 論文等の読解と発表 第25～28回 エンジニアとしての文章作成技術 第29～36回 IoT を用いたアイデアの提案（グループディスカッション） 第35～40回 IoT のアイデア発表		
教科書、教材等	論文等を利用する。		
授業の形式	ゼミおよび講義形式		
成績評価の方法	授業への積極性、発表の態度、作業への取り組みの態度、学生相互の評価		
履修の留意点	常日ごろから業界紙・誌やインターネットで、関連する情報に目を通しておくこと。 研究室で購読している技術雑誌などの閲覧も望ましい。		
参考・推薦図書等	雑誌・新聞・Web サイト・TV などのニュース全般		

年度	2021	科目番号	5032
科目名	情報数学演習 I	科目種別	専門
科目名：英語	Numerical Analysis and Computer Programming I	所属	情報技術科
担当教員名	ソソラバラム バトゥジャルガル		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2 単位 (20 回)		
授業の到達目標	方程式の解法などの数学理論をソフトウェア上で実現するための技法について習得し、様々な問題を数値的に解析できるようになる。		
授業の概要	数学、情報数学、線形数学などで学んだ様々な数学理論を、Python を用いて実装し、数値計算プログラミングの基礎を学習する。		
キーワード	補間法、ニュートン法、二分法、数値積分、台形公式、非線型方程式の解法		
授業計画	第1回 授業内容の紹介 第2～5回 行列・行列式 - 行列の演算、行列式、三角行列 - 行基本変形による逆行列を求める 第6～10回 連立1次方程式の解法 - クラメールの公式 第11回 中間試験 第12～14回 Python の基本 - 実習環境の準備 - プログラミングの構造 - 基本構文について 第15～16回 補間・数値積分 - Lagrange の補間多項式 - 台形公式 - シンプソン公式 第17～19回 非線型方程式の解法 - ニュートン法 - 二分法 第19回 総合演習 第20回 期末試験		
教科書、教材等	Python 3 入門ノート 大重美幸 ソーテック社		
授業の形式	演習を行い、課題の提出を求める。		
成績評価の方法	課題の提出、中間試験、期末試験の平均点などで総合評価する		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	Python からはじめる数学入門		

年度	2021	科目番号	5033
科目名	情報数学演習 II	科目種別	専門
科目名：英語	Numerical Analysis and Computer Programming II	所属	情報技術科
担当教員名	ソソラバラム バトゥジャルガル		
開講学期／単位数	III期／2 単位 (20 回)		
授業の到達目標	方程式の解法などの数学理論をソフトウェア上で実現するための技法について習得し、様々な問題を数値的に解析できるようになる。		
授業の概要	数学、情報数学、線形数学などで学んだ様々な数学理論を、Python を用いて実装する。		
キーワード	相関、標準偏差、度数分布、正規分布、PCA		
授業計画	第1回 授業内容の紹介 第2～13回 統計学の基礎 - 統計データの見方 - データの整理と要約 - 確率と確率分布 - 2 項分布と正規分布 - 母集団と標本抽出 - 推定と検定の考え方 第14回 中間試験 第15～18回 クラスタリングアルゴリズム - K-means 法 - NN (Nearest Neighbor) 法 - 主成分分析 (PCA) - Python プログラミング演習 第19回 総合演習 第20回 期末試験		
教科書、教材等	やさしく学べる 統計学 石村 園子 共立出版		
授業の形式	演習を行い、課題の提出をもとめる。		
成績評価の方法	課題の提出、中間試験、期末試験の平均点などで総合評価する		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	デープラーニングがわかる数学入門 涌井良幸 ニューラルネットワーク自作入門 Tariq Rashid 著		

年度	2021	科目番号	5034
科目名	ソフトウェア工学基本実習	科目種別	専門（必取得科目）
科目名：英語	Software Engineering Practice	所属	情報技術科
担当教員名	石舘 勝好		
開講学期／単位数	I 期／4 単位（40 回）		
授業の到達目標	ソフトウェア開発に用いられるプログラミング言語のうち、C 言語についてプログラムの応用的な作成手法とテスト手法を理解する。これによって、ファイル処理を伴う簡単なツールを作成できる。		
授業の概要	C 言語の基本文法を復習したうえで、ポインタ、ファイル処理を利用したプログラム編集及び実行によっていくつかのツールを作成する。 また、プログラムは期待どおりの動作をしないことも多く、その誤りを効率的に発見するために、統合開発環境（IDE）を使ったテスト手法も習得する。		
キーワード	C 言語、IDE、プログラミング、デバッグ、テスト、クラス		
授業計画	第1～2回 式と演算子 第3～4回 分岐と繰り返し 第5～6回 配列と文字列 第7～8回 ポインタ 第9～10回 関数 第11～12回 構造体 第13～14回 ファイルポインタ 第15～16回 ファイル入力 第17～18回 ファイル出力 第19～20回 コマンドライン引数 第21～22回 コマンドラインツールの作成 第23～24回 探索アルゴリズムを利用したツール 第25～26回 ソートアルゴリズムを利用したツール 第27～28回 集計処理プログラム（コントロールブレイク） 第29～30回 文字列照合プログラム 第33～34回 メッセージ編集プログラム 第35～36回 経路探索プログラム 第37～38回 API、システムコール 第39～40回 まとめ、期末試験		
教科書、教材等	新明解 C 言語入門編 柴田 望洋 ソフトバンククリエイティブ		
授業の形式	講義及び実技を併用して行う。		
成績評価の方法	期末試験、レポート及び授業参加意欲、出席率により評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	新明解 C 言語中級編 柴田 望洋 ソフトバンククリエイティブ 新明解 C 言語実践編 柴田 望洋 ソフトバンククリエイティブ		

年度	2021	科目番号	5035
科目名	計算機工学実習	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Computer engineering practice	所属	情報技術科
担当教員名	石舘 勝好		
開講学期／単位数	I 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	・アセンブラ(CASL)によるプログラミングを通して、ハードウェアの動作原理が理解できる。 ・アセンブラによるプログラムの汎用性、生産性の違いを認識できる。		
授業の概要	CASL の講義及びシミュレータによる実習を行う。アセンブラ言語の記述方法、命令のニーモニックコード等について学ぶ。 各授業では提示説明後、課題演習を行い、基本種情報処理試験の対策を行う。		
キーワード	アセンブラ、InfoCASL、データ操作、情報処理		
授業計画	第1回 仮想計算機 COMET 第2～3回 CASL プログラム 第4～6回 基本命令とトレース 第7～8回 アドレス修飾 第9～10回 分岐と繰り返し 第11～12回 ビット操作 第13～15回 スタックと副プログラム 第16～19回 演習（資格試験対策等） 第20回 期末試験		
教科書、教材等	情報処理技術者試験アセンブラ言語 CASLⅡ 東田 幸樹 等 工学図書		
授業の形式	講義及びプログラミング演習を行う。		
成績評価の方法	授業への積極性、期末試験で評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	独習アセンブラ／はじめて読む 486		

年度	2021	科目番号	5036
科目名	組込みシステム実習 I	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Embedded system practice I	所属	情報技術科
担当教員名	菅野 研一		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2 単位 (20 回)		
授業の到達目標	コンピュータによる簡単なハードウェアの制御ができるようにする。また、組込み OS を用いた制御の基本的な実習を行い、組込み OS の基本的な機能を使えるようになる。		
授業の概要	C 言語によりシングルタスクでのプログラミングを行う。信号の入出力方法、サーボモータの制御を行う。つぎに、組込み OS の基礎として、時間制御が必要な 7 セグ LED 表示、キッチンタイマのプログラムを作成する。		
キーワード	組込みシステム, リアルタイム OS, μ -iTRON		
授業計画	第 1 回 実習環境の構築 第 2～5 回 ポート入出力 第 6～9 回 サーボモータの制御 第 10～12 回 組込み OS の概要 第 13～16 回 7 セグ LED 表示 第 17～20 回 キッチンタイマ		
教科書、教材等	プリント、パソコン、マイコンボード、等		
授業の形式	各課題ごとに解説ののち、プログラミング演習を行う。		
成績評価の方法	課題提出状況や取り組みへの積極性で評価する。		
履修の留意点	C 言語を自由に使いこなせるようにしておくこと		
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5037
科目名	組込みシステム実習 II	科目種別	専門
科目名：英語	Embedded system practice II	所属	情報技術科
担当教員名	菅野 研一		
開講学期／単位数	Ⅲ期／2 単位(20 回)		
授業の到達目標	組込み OS を用いた制御の実習を行い、組込み OS の機能、使用方法等について学ぶ。実際の家電製品などでどのような制御が行われているか、具体的な回路やプログラム動作が推測できるようになる。		
授業の概要	複雑な制御を行うために組込み OS の利用方法について実習を行う。マルチタスクによる録音、録音された音の再生や波形描画、正弦波などの音の生成・出力を行う。制御プログラミングの作成・実行をする演習を行う。		
キーワード	組込みシステム, リアルタイム OS, μ -iTRON		
授業計画	第 1～2 回 組込み OS の機能 第 3～5 回 タスク間のデータ交換 第 6～10 回 A/D 変換 第 11～15 回 D/A 変換 第 16～20 回 正弦波の生成		
教科書、教材等	プリント、パソコン、マイコンボード、等		
授業の形式	各課題ごとに解説ののち、プログラミング演習を行う。		
成績評価の方法	課題提出状況や取り組みへの積極性で評価する。		
履修の留意点	C 言語を自由に使いこなせるようにしておくこと		
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5038
科目名	ソフトウェア工学実習 I	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Software Engineering Practice I	所属	情報技術科
担当教員名	石舘 勝好		
開講学期／単位数	Ⅱ期／4単位（40回）		
授業の到達目標	Java 言語によるオブジェクト指向プログラミング技法と、ソフトウェアの設計手法の一つで、広く普及しているオブジェクト指向設計を理解している。		
授業の概要	まずオブジェクト指向設計におけるクラス概念と設計のメリットを学ぶ。このクラスの理解を深めるため、Java 言語によるプログラムでクラスを実装・評価していく。オブジェクト指向設計の成果物となる UML の記述方法を学ぶ。		
キーワード	Java、オブジェクト指向、クラス、UML		
授業計画	第1～4回 Java の基本構文（データ型、代入文、演算子、分岐、繰り返し） 第5～6回 クラスとインスタンス 第7～8回 クラスの作成 第9～10回 メソッドの基本 第11～12回 メソッドの引数と戻り値 第13～14回 メソッドのオーバーロード 第15～16回 コンストラクタ 第17～18回 クラス型の変数、オブジェクトの配列 第19～20回 クラスの継承 第21～22回 メソッドのオーバーライド 第23～24回 抽象クラスとインターフェイス 第25～26回 パッケージ 第27～28回 例外処理 第29～30回 ファイル処理 第31～32回 コレクション 第33～34回 UML（ユースケース図、クラス図） 第35～36回 UML（シーケンス図、アクティビティ図） 第37～38回 UML（ステートチャート） 第39～40回 まとめ、期末試験		
教科書、教材等	本格学習 Java 入門改訂3版 佐々木 整 技術評論社 「効果的なプログラム開発技法」國友義久著 近代科学社、プリント等		
授業の形式	講義及び実技を併用して行う。		
成績評価の方法	期末試験、実技レポート及び授業参加意欲で評価する。		
履修の留意点	Java や C 言語等のプログラム言語のコンパイル・実行ができること。		
参考・推薦図書等	オラクル認定資格試験学習書 Java プログラマ Bornze・Silver・Gold		

年度	2021	科目番号	5039
科目名	ソフトウェア工学実習Ⅱ	科目種別	専門
科目名：英語	Software Engineering Practice Ⅱ	所属	情報技術科
担当教員名	石舘勝好／ソソラバラム バトウジャルガル		
開講学期／単位数	Ⅲ期/6単位（60回）		
授業の到達目標	オブジェクト指向プログラム言語の Java は、様々な分野のシステム開発に利用されている。この授業では、サーバサイド Java の基礎から Web アプリケーション開発への応用、Android アプリの開発手法を取り上げて、Android アプリの開発ができるようになる。		
授業の概要	サーバレットや JSP にあわせて、データベースについての学習も行う。また、Java をベースとして作られる Android アプリの開発手法を、開発環境の設定方法から学び、さまざまなアプリを作成しながらアプリ開発に必要なプログラムの組み方を学習する。		
キーワード	GUI アプリケーション、JSP、Servlet、Android プログラミング		
授業計画	第1～4回 マルチスレッド 第5～10回 GUI アプリケーションの作成 第11～12回 AndroidStudio の使い方 第13～16回 Android ビューの作成 第17～20回 Android イベント処理 第21～22回 Android 様々なコンポーネント 第23～24回 Android グラフィック処理 第25～26回 インテント 第27～30回 Android アプリケーション作成 第31～32回 Web アプリケーションの概要 第33～38回 JSP の基本 第39～42回 データベースアクセス 第43～48回 サーブレットの基本 第49～54回 Web アプリケーション作成 第55～59回 応用実習 第60回 期末試験		
教科書、教材等	本格学習 Java 入門改訂3版 佐々木 整 技術評論社 「効果的なプログラム開発技法」國友義久著 近代科学社、プリント等		
授業の形式	実習を中心に進める		
成績評価の方法	実技レポート及び授業参加意欲で評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	「独学 JAVA サーバサイド編」山田 祥寛		

年度	2021	科目番号	5040
科目名	情報工学実習	科目種別	専門
科目名：英語	Information technology practice	所属	情報技術科
担当教員名	菅野 研一／佐々木 建／小野 陽子／飯坂 寛		
開講学期／単位数	Ⅱ期／4単位（40回）		
授業の到達目標	ハードウェアとソフトウェアからアプローチを行う各種実習によってコンピュータが幅広い分野に応用されていることが習得できる。		
授業の概要	(1) それぞれの実習グループに分かれて、各自の役割分担を決定する。 (2) 実験手順を理解する。 (3) 実習を進める。 (4) 実習結果を整理する。 (5) 実習レポートを作成する。		
キーワード	CPU, マザーボード, SSD, 組込みシステム, IoT, 画像処理, モバイル		
授業計画	第1～8回 小型マイコン Arduino 実習 第9～16回 電子機器組立て実習 第17～20回 演習（資格試験対策等） 第21～28回 パソコン組立て実習 第29～36回 ビデオ編集実習 第37～40回 演習（資格試験対策等）		
教科書、教材等	実習手順書、実習装置マニュアル等		
授業の形式	実習手順書に従って授業を進め、実習を行う。		
成績評価の方法	実習レポートで評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5041
科目名	データ通信実習 I	科目種別	専門
科目名：英語	Data Communication Practice I	所属	情報技術科
担当教員名	小野 陽子		
開講学期／単位数	Ⅲ期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	UNIX コンピュータを実際に設定、運用することができ、コンピュータネットワーク、インターネットの基盤となる TCP/IP 等のプロトコルと実装方法を説明することができる。		
授業の概要	UNIX のインストール及び設定の実習により、UNIX コンピュータのネットワークの仕組み、TCP/IP を中心とした各種プロトコルの実装確認、サーバ管理の方法について学ぶ。 Mail(SMTP プロトコル)や Web(HTTP プロトコル)などのサーバが提供するサービスは Windows マシンとの通信も確認し、異なるプラットフォームにおける TCP/IP の実装についても学習する。		
キーワード	UNIX、Linux、Windows、TCP/IP、ネットワークコマンド		
授業計画	第1回 サーバ運用の実際、UNIX のインストール 第2回 UNIX のコマンド 第3回 〃 第4回 UNIX のユーザ管理 第5回 UNIX の基本設定 第6回 〃 第7回 シェルスクリプトによるサーバ運用の省力化 第8回 〃 第9回 ネットワーク設定、ネットワークコマンド 第10回 〃 第11回 Web サービスの設定 第12回 〃 第13回 FTP サービスの設定 第14回 〃 第15回 Web サイトのアクセス制御 第16回 〃 第17回 Mail サービスの設定 第18回 〃 第19回 手順書作成 第20回 期末試験		
教科書、教材等	実習手順書（プリント）、オンラインドキュメント等 Debian Linux、Raspberry Pi 等		
授業の形式	講義及び実技を併用して行う。		
成績評価の方法	期末試験、実技レポート及び授業参加意欲で評価する。		
履修の留意点	Linux のコマンドによる基本操作（ログイン、ファイル操作等）ができること。		
参考・推薦図書等	オラクル認定資格試験学習書 Java プログラマ Bornze・Silver・Gold		

年度	2021	科目番号	5042
科目名	データ通信実習Ⅱ	科目種別	専門
科目名：英語	Data Communication Practice II	所属	情報技術科
担当教員名	石舘 勝好		
開講学期／単位数	Ⅳ期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	UNIX コンピュータを実際に設定、運用することができ、コンピュータネットワークの調査、解析、ネットワークプログラミングを行える。		
授業の概要	データ通信実習Ⅰでインストール、設定を行った UNIX を運用して各種実験を行う。 ネットワークコマンドを使用してネットワーク調査、解析の手法を学習する。 TCP/IP ソケットプログラミングによりネットワークのプログラミング手法について学習する。		
キーワード	ネットワーク解析、ソケット、クライアント／サーバ		
授業計画	第1回 実験用ネットワーク環境の作成 第2回 ネットワーク調査・解析の手法（アクセスログ） 第3回 〃 第4回 ネットワーク調査・解析の手法（パケットキャプチャ） 第5回 〃 第6回 TCP/IP ソケットプログラムの概要 第7回 〃 第8回 TCP/IP ソケットプログラムの作成 第9回 〃 第10回 クライアント／サーバプログラムの作成 第11回 〃 第12回 〃 第13回 HTTP クライアントプログラムの作成 第14回 〃 第15回 〃 第16回 SMTP クライアントプログラムの作成 第17回 〃 第18回 〃 第19回 〃 第20回 期末試験		
教科書、教材等	実習指導書（プリント） 「マスタリング TCP/IP 入門編第 6 版」 竹下隆史 他著 オーム社		
授業の形式	講義及び実技を併用して行う。		
成績評価の方法	期末試験、実技レポート及び授業参加意欲で評価する。		
履修の留意点	Java の基本的な文法を理解していること。		
参考・推薦図書等	マスタリング TCP/IP 応用編、Linux 標準資格教科書		

年度	2021	科目番号	5043
科目名	図形処理実習 I	科目種別	専門
科目名：英語	Computer graphics practice I	所属	情報技術科
担当教員名	安倍 春菜		
開講学期／単位数	Ⅲ期／4 単位（40 回）		
授業の到達目標	・市販のグラフィックツールを利用できる。 ・て図形処理工学で学んだ画像処理技術のアルゴリズムを確認できる。		
授業の概要	二次元図形描画ソフト Illustrator、二次元画像加工ソフト Photoshop の操作を行い、提示される課題に取り組む。 課題完成後は学生相互の評価・プレゼンを行う。		
キーワード	Illustrator、Photoshop		
授業計画	Illustrator 第 1 ～8 回 ベジェ曲線で描く、ベジェ曲線課題①～③ 第 9～12 回 イラストを描く、課題④ポスタ作成 第 13 ～16 回 社章デザインを描く、課題⑤名刺作成 第 17 ～20 回 複数オブジェクトを描く、課題⑥工業製品イラスト作成 第 21 ～26 回 課題⑦アバター作成 Photoshop 第 27～30 回 画像を編集する、課題⑧画像加工 第 31 ～34 回 しくみを理解する、課題⑨ロゴ作成 第 35 ～40 回 レタッチと合成、課題⑩コラージュ作成		
教科書、教材等	プリント、各ソフトウェアマニュアル等		
授業の形式	実習を中心に、テーマごとに操作習得、課題取組を行う。		
成績評価の方法	授業への積極性及び学生の相互評価、課題のプレゼンテーションで評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	Illustrator トレーニングブック・Photoshop トレーニングブック		

年度	2021	科目番号	5044
科目名	図形処理実習 II	科目種別	専門
科目名：英語	Computer graphics practice II	所属	情報技術科
担当教員名	安倍 春菜		
開講学期／単位数	IV期／4 単位（40 回）		
授業の到達目標	・ 市販のグラフィックツールを利用できる。 ・ 図形処理工学で学んだ画像処理技術のアルゴリズムを確認できる。		
授業の概要	3D のグラフィックソフト（Blender）の操作を行い、3 次元モデルの作成、3 次元モデルのアニメーション映像の作成ができる。		
キーワード	Blender、3 次元モデル、アニメーション		
授業計画	第 1 ～ 4 回 Blender 入門 第 5 ～ 8 回 モデリング、プリミティブ 第 9 ～12 回 マテリアル、 第 13～16 回 ライティング、課題①押し出し・回転 第 18～20 回 テクスチャマッピング 第 21～24 回 キーフレームアニメーション、課題②3 次元モデルのアニメーション 第 25～28 回 インバースキネマティクス 第 29～32 回 物理シミュレーション 第 33～40 回 Blender 演習、課題③アーマチャを用いた 3 次元モデルのアニメーション		
教科書、教材等	自作プリント、各ソフトウェアマニュアル等		
授業の形式	実習を中心に、テーマごとに操作習得、課題取組を行う。		
成績評価の方法	授業への積極性及び学生の相互評価、課題のプレゼンテーションで評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等	Blender 関連の Web サイト		

年度	2021	科目番号	5045
科目名	アプリケーション技術 I	科目種別	専門
科目名：英語	Application skills I	所属	情報技術科
担当教員名	安倍 春菜		
開講学期／単位数	I 期／6 単位（60 回）		
授業の到達目標	メール、Web ブラウジング、ワープロ、表計算など、コンピュータを使うにあたり、まず最初に身に付けなければならないアプリケーションソフトウェアの使い方を学ぶ。これにより調査やレポート作成をコンピュータを使用して効率よく行ったり、円滑なコミュニケーションができるようにする。		
授業の概要	～ 文書作成・表計算・ホームページ作成の基礎 ～ メール、Web ブラウザ、Word、Excel 等の使用方法及び HP 作成のための HTML 言語を学ぶ。 また、職場実習を行う。		
キーワード	Windows,Word,Excel,HTML,職場実習		
授業計画	第1～2回 Windows の基本操作、メール 第3～4回 Web のブラウズ、検索のしかた。 第5～14回 Word 入門 第15～24回 Excel 入門 第25～34回 HTML 入門 第35～54回 職場実習（インターンシップ） 第55～60回 期末試験または総合課題		
教科書、教材等	「よくわかる Word2016&Excel2016」 FOM 出版 「1冊ですべて身につく HTML & CSS と Web デザイン入門講座」SB クリエイティブ		
授業の形式	演習。（インターンシップ含む。）		
成績評価の方法	取り組みの態度（積極性）、課題提出状況、実技試験		
履修の留意点	紹介は「広く浅く」するので、詳細は必要になったときに自分で調べられるようになること。		
参考・推薦図書等	マイクロソフトオフィスオンラインのサイト		

年度	2021	科目番号	5046
科目名	アプリケーション技術Ⅱ	科目種別	専門
科目名：英語	Application skills Ⅱ	所属	情報技術科
担当教員名	小野 陽子		
開講学期／単位数	Ⅲ期／4 単位（40 回）		
授業の到達目標	各用途ごとの代表的なアプリケーションソフトを操作してみることで、その存在を認識し、作業の効率化に役立てるとともに、学生諸君が今学習していることがどのような形で商品として世に出ていくのかを理解する。		
授業の概要	～ プレゼンテーション・各種アプリケーション ～ 各アプリケーションの機能や用途について解説し、実際に操作してみる。 総合演習では興味を持ったアプリケーションを一つ決め、作品を作る。		
キーワード	PowerPoint		
授業計画	第1～12回 プレゼンテーションソフト(PowerPoint) 第13～32回 各種アプリケーションソフト 第33～40回 総合演習		
教科書、教材等	「30 時間でマスター プレゼンテーション+PowerPoint2016」実教出版		
授業の形式	演習		
成績評価の方法	取り組みの態度（積極性）、課題提出状況		
履修の留意点	紹介は「広く浅く」するので、詳細は必要になったときに自分で調べられるようになること。		
参考・推薦図書等			

年度	2020	科目番号	5047
科目名	情報システム設計 I	科目種別	専門
科目名：英語	Information System Engineering I	所属	情報技術科
担当教員名	安倍 春菜		
開講学期／単位数	Ⅱ期／4 単位（40 回）		
授業の到達目標	現代における情報システムの開発では、実装に必要な技術が多様化しており、情報システムの設計に当たっては、前提となる基盤技術や処理方式を理解しておくことが望ましい。ここでは、代表的な情報システムの形態である Web アプリケーションを取り上げて、その開発に必要な基盤技術を学び、構築することができる。		
授業の概要	Web アプリケーションに必要な基盤技術として、HTTP、HTML/CSS、JavaScript を中心に学ぶ。ウェブアプリケーションに対するセキュリティ脅威と対策事例についても紹介する。		
キーワード	HTML5,CSS,JavaScript,WebAPI		
授業計画	第 1～2 回 情報システムの様々な処理方式 第 3～4 回 Web アプリケーションの構成技術 第 5～6 回 HTTP、URL、HTML/CSS、文字コード 第 7～8 回 動的な Web ページの生成 第 9～10 回 〃 第 11～12 回 リクエスト、クエリ文字列 第 13～14 回 〃 第 15～16 回 クッキー、セッション 第 17～18 回 データベースとの連携 第 19～20 回 〃 第 21～22 回 JavaScript 第 23～24 回 〃 第 25～26 回 JQuery、Ajax 第 27～28 回 〃 第 29～30 回 JSON 第 31～32 回 Web アプリケーションのセキュリティ 第 33～34 回 〃 第 35～36 回 Web アプリケーションの作成 第 37～38 回 〃 第 39～40 回 まとめ		
教科書、教材等	実習指導書（プリント）、オンラインドキュメント 「よくわかる HTML5&CSS3 ウェブサイト構築の基本と実践」		
授業の形式	講義及び実技を併用して行う。		
成績評価の方法	演習課題のテスト結果、レポート及び授業参加意欲により評価する。		
履修の留意点	Web アプリケーションに必要な技術は広範なので、書籍・冊子よりもオンラインドキュメントを多用することになる。		
参考・推薦図書等	Web アプリケーション構築入門(第 2 版) 森北出版		

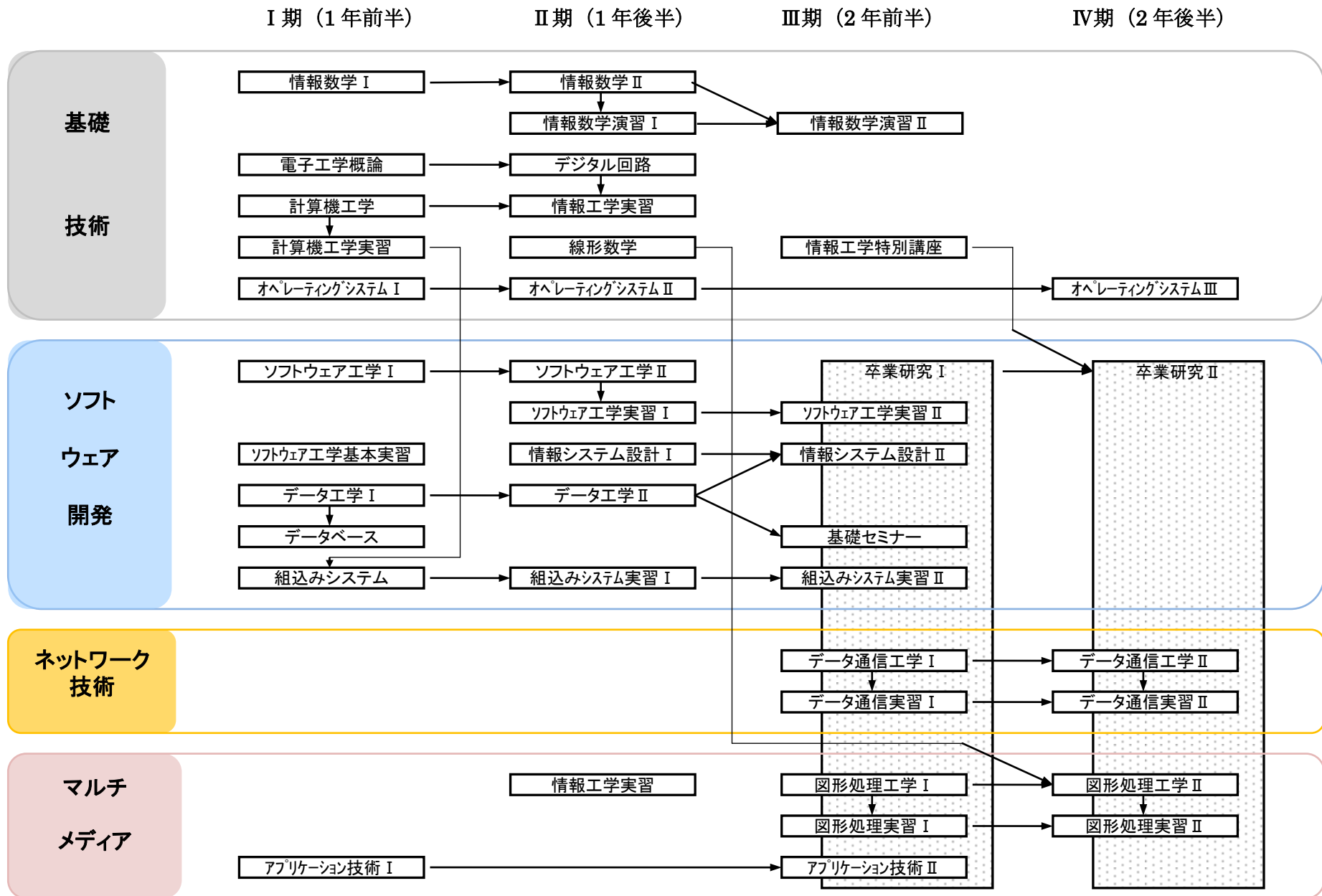
年度	2021	科目番号	5048
科目名	情報システム設計Ⅱ	科目種別	専門
科目名：英語	Information System Engineering Ⅱ	所属	情報技術科
担当教員名	佐々木 建		
開講学期／単位数	Ⅲ期／4単位		
授業の到達目標	プログラミング等の総合的な知識により、データベースソフトを活用して、数種類の情報システムを実際に仕様書に基づき構築する。基本的な活用した技術については説明できる。		
授業の概要	システム開発における各開発工程の意義を知り、演習を通してシステム要求定義書及びシステム機能設計書・モジュール設計書等を作成し、それに基づいてシステム構築ができる知識と技能を習得する。		
キーワード	システム開発、要求定義、設計、リレーショナルデータベース、DBMS		
授業計画	第 1 ～ 2 回 データベースアプリケーションの基礎知識 データベースとデータベースアプリケーション、リレーショナルデータベースを理解する、Microsoft Access の基礎知識 第 3 ～ 4 回 データベースアプリケーション作成の基本 データベースアプリケーションを理解する、データベースアプリケーション開発の流れ、運用開始後にバグが発見された場合の対応 第 5 ～ 6 回 顧客住所録システムを作る 顧客住所録システムの概要、住所録テーブルの作成、顧客情報入力画面の作成、あて名印刷機能の活用、顧客住所録システムの評価 第 7 ～ 8 回 販売管理システムを設計する／顧客管理サブシステムを作る 概略説明、必要要件の洗い出し、顧客マスターの作成、顧客登録フォームの作成、顧客一覧フォームの作成、追加フィールドの扱い、顧客管理サブシステムの評価 第 9 ～ 10 回 商品管理サブシステムを作る 商品管理サブシステムを作成する準備、商品マスターの作成、商品登録フォームの作成、商品一覧フォームの作成、商品管理サブシステムの評価 第 11 ～ 12 回 受注情報管理サブシステムを作る 受注情報管理サブシステムを作成する準備、テーブルの設計と作成、受注情報登録フォームの作成、受注一覧フォームの作成、納品書出力機能の作成、受注情報管理サブシステムの評価 第 13 ～ 14 回 分析レポート出力機能を追加する Access によるデータ分析、売上状況の把握、売れ筋商品の湧出 第 15 ～ 16 回 販売管理システムを仕上げる サブシステム間で連携する、顧客検索画面の作成、メインメニュー画面の作成、販売管理システムの評価 第 17 ～ 18 回 販売管理システムをカスタマイズする データベースアプリケーションのカスタマイズ、デザイン／レイアウトをカスタマイズする、項目の追加や削除、テーブルの構成を変更する、商品カテゴリー管理機能を追加する、データのインポートとエクスポート 第 19 ～ 39 回 Access によるシステム構築（グループ作業） ・演習課題 4 題からグループごとにテーマを選び、システム開発の手順に従ってシステムを作成する 第 40 回 期末試験（レポート作成）		
教科書、教材等	「小さな会社の Access データベース作成・運用ガイド」丸の内とら著 翔泳社		
授業の形式	講義及び実技を併用して行う。		
成績評価の方法	レポート及び授業参加意欲により評価する。		
履修の留意点	前半に Access の基本操作を習得し、後半のグループ作業に活かしていく。		
参考・推薦図書等	「徹底攻略基本情報技術者教科書」月江伸弘著 インプレス		

年度	2021	科目番号	5049
科目名	基礎セミナー	科目種別	専門
科目名：英語	Seminar for Graduation Study	所属	情報技術科
担当教員名	菅野 研一／佐々木 建／小野 陽子		
開講学期／単位数	Ⅲ期／4単位（40回）		
授業の到達目標	その時々で注目されているテーマを教員から提示する。学生は興味に従い希望のテーマを選択し、課題に取り組む。 いくつかの小グループに分け、それぞれ異なるテーマに取り組むことにより、最終的に個人ごとに異なるテーマに取り組むという、卒業研究への準備とする。		
授業の概要	4月開講時に決定		
キーワード	画像処理, IoT, 組込み, 電子回路, ハードウェア、Web プログラミング		
授業計画	4月開講時に決定		
教科書、教材等	未定		
授業の形式	講義及び実技を併用して行う。		
成績評価の方法	期末試験、単元テストやレポート及び授業参加意欲により評価する。		
履修の留意点	テーマ毎に定員を設ける。		
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5050
科目名	卒業研究 I	科目種別	専門
科目名：英語	Graduation study	所属	情報技術科
担当教員名	佐々木 建		
開講学期／単位数	Ⅲ期／1 単位 (10 回)		
授業の到達目標	担当教員の助言のもと、後期に向けてテーマを探し、決定する。		
授業の概要	卒業研究の主な分野（一例） ・ Web アプリケーション開発 HTML、Java、データベース、CGI など ・ メディア系アプリケーション開発 3DCG、ストリーミング配信、アニメーション、ゲーム開発、音楽・音声の処理、など ・ ネットワーク関連 サーバの構築と運用、セキュリティ、ネットワーク設計 ・ システム開発技法 業務分析、事務会計システムの設計、開発環境や支援ツールの調査など ・ その他 情報関係教材の作成 (CBT)、組み込みシステムなど 研究テーマは、上記等から更に細分化し情報科学や社会科学の分野で後世に残るものや自分が深く探求したいこと、就職先で役立つことなどについて選定する。最終回は、選定したテーマとゴール（システムの完成予定イメージ）について発表する。		
キーワード	研究テーマ、スケジューリング、発表技術		
授業計画	第 1 回 卒業研究の進め方 第 2 ～ 8 回 研究テーマ検討 第 9 ～ 10 回 研究テーマ発表会		
教科書、教材等	全教科書・図書室蔵書、情報技術科の各種コンピュータ、他多数		
授業の形式	担当教員の助言のもとに各個人の自主研究とし、研究発表を行う。		
成績評価の方法	研究成果及び研究態度や出席数などで評価する。		
履修の留意点	後期になって迷いが生じないように、テーマについて十分に調査すること。		
参考・推薦図書等			

年度	2021	科目番号	5051
科目名	卒業研究 II	科目種別	専門（必取得単位科目）
科目名：英語	Graduate Study	所属	情報技術科
担当教員名	菅野 研一／佐々木建／石舘勝好／飯坂寛／ソソラバラム バトウジャルガル		
開講学期／単位数			
授業の到達目標	設定したテーマについて、他人から教わるのではなく、自ら調査し、情報をまとめ上げることで、新たなシステムを作り上げるという、研究活動の手法を身に付ける。 研究成果はそのままでは自分のみが知っている知識であり、世間に広く知らしめることが必要である。また、公開することにより、議論が生まれ新たな知見を取り入れることができる。その手段としての口頭発表および論文執筆の訓練も行う。		
授業の概要	卒業研究の主な分野（一例） ・Web アプリケーション開発 HTML、Java、データベース、CGI など ・メディア系アプリケーション開発 3DCG、ストリーミング配信、アニメーション、ゲーム開発、音楽・音声の処理、など ・ネットワーク関連 サーバの構築と運用、セキュリティ、ネットワーク設計 ・システム開発技法 業務分析、事務会計システムの設計、開発環境や支援ツールの調査など ・その他 情報関係教材の作成（CBT）、組み込みシステムなど 研究テーマは、上記等から更に細分化し情報科学や社会科学の分野で後世に残るものや自分が深く探求したいこと、就職先で役立つことなどについて選定する。		
キーワード	Windows、iOS、Andriod、IoT、AI		
授業計画	第1～100回 研究（前半） 進行スケジュールと安全衛生対策 システム化する対象の分析と理解 要求定義 システム設計 第101～200回 研究(後半) プログラム設計 コーディング デバッグとテスト 検証と修正 第201～210回 卒業研究発表会 予稿等の作成・発表 第211～230回 報告書作成・提出		
教科書、教材等			
授業の形式	各個人の自主研究、テーマごとのゼミ、研究発表などを必要に応じて組み合わせる。		
成績評価の方法	研究への取り組み姿勢、発表会での発表内容や態度、製作物や報告書での成果等で評価する。		
履修の留意点	数か月にわたる期間の作業計画を立て、後半に負荷が集中しないように計画的に作業を進めること。		
参考・推薦図書等			

教科関連図



岩手県立産業技術短期大学校 本校（矢巾キャンパス）

講義要目 = SYLLABUS =

令和3年3月発行

発 行 岩 手 県 立 産 業 技 術 短 期 大 学 校
〒 0 2 8 - 3 6 1 5
岩手県紫波郡矢巾町大字南矢幅第10地割3番地1
TEL 0 1 9 （ 6 9 7 ） 9 0 8 8 （代表）
FAX 0 1 9 （ 6 9 7 ） 9 0 8 9
