

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル) 申請様式

① 学校名	国際高等専門学校		
② 大学等の設置者	学校法人金沢工業大学	③ 設置形態	高等専門学校
④ 所在地	石川県金沢市久安2-270		
⑤ 申請するプログラム名称	ICT数理データサイエンス教育プログラム		
⑥ プログラムの開設年度	平成30	年度	⑦ 応用基礎レベルの申請の有無
			無
⑧ 教員数	(常勤)	55 35	人
	(非常勤)	6 14	人
⑨ プログラムの授業を教えている教員数		9	人
⑩ 全学部・学科の入学定員	45 35	人	
⑪ 全学部・学科の学生数(学年別)	総数	111 61	人
1年次	9 21	人	2年次
			12 18
3年次	9 7	人	4年次
			10 9
5年次	71 6	人	6年次
⑫ プログラムの運営責任者			
(責任者名)	藤澤 武	(役職名)	教務主事
⑬ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)			
	国際高等専門学校数理データサイエンス教育推進委員会		
(責任者名)	藤澤 武	(役職名)	同委員長・教務主事
⑭ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)			
	国際高等専門学校自己点検評価委員会		
(責任者名)	伊藤 周	(役職名)	同委員長・教育点検主事
⑮ 申請する認定プログラム	認定教育プログラム		

連絡先

所属部署名	事務局学務部教務課	担当者名	宮野純光
E-mail	office@ict-kanazawa.ac.jp	電話番号	076-248-1080

プログラムを構成する授業科目について

①具体的な修了要件

②教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違しない

次に掲げる、プログラムを構成する全ての科目の単位を修得することを修了要件とする。

③現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-6	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-6
エンジニアリングデザインⅡA	2	○	全学開講	○							
エンジニアリングコンテクストⅡAAI基礎	1	○	全学開講		○						
コンピュータスキルズⅡA	1	○	全学開講	○							

④「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-2	1-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-2	1-3
エンジニアリングデザインⅡA	2	○	全学開講	○							
エンジニアリングコンテクストⅡA	1	○	全学開講		○						
AI基礎	1	○	全学開講	○	○						
データサイエンス基礎	2	○	全学開講	○							

⑤「様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域（流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等）の知見と組み合わせることで価値を創出するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5
エンジニアリングコンテキストⅡA	4	○	全学開講	○							
エンジニアリングデザインⅡA	2	○	全学開講		○						
コンピュータスキルズⅡA	1	○	全学開講	○							
AI基礎	1	○	全学開講		○						

⑥「活用にあたっての様々な留意事項（ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等）を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2	授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2
エンジニアリングコンテキストⅠA	4	○	全学開講	○	○						
データサイエンス基礎	1	○	全学開講	○							
コンピュータスキルズⅠA	1	○	全学開講		○						
AI基礎	1	○	全学開講	○							

⑦「実データ・実課題（学術データ等を含む）を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3
コンピュータスキルズⅠA	1	○	全学開講	○	○	○							
エンジニアリングデザインⅡB	2	○	全学開講	○	○	○							
エンジニアリングコンテキストⅡA	4	○	全学開講	○									
データサイエンス基礎	1	○	全学開講	○	○	○							

⑧選択「4. オプション」の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目
基礎数学B	4-1統計および数理基礎		
コンピュータスキルズⅡB	4-3データ構造とプログラミング基礎		
コンピュータサイエンス基礎	4-2アルゴリズム基礎		

⑨プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素		講義内容
(1)現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている	1-1	IoT, AI、ロボット「 エンジニアリングデザイン コンピュータスキルズⅡA」(1回目)
	1-6	AI最新技術の活用例「 エンジニアリングコンテキストⅡA AI基礎」(1回目)
(2)「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの	1-2	構造化データ、非構造化データ、データ作成「エンジニアリングデザインⅡA」(2～6回目) 非構造化データ「AI基礎」(5,6,7回目) 調査データ、実験データ、構造化データ「データサイエンス基礎」(1～15回目)
	1-3	データ・AI活用領域の広がり「エンジニアリングコンテキストⅡA」(5～8回目) データ・AI活用領域の広がり「AI基礎」(4回目)

(3)様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの	1-4	非構造データ処理「 エンジニアリングコンテキスト コンピュータスキルズⅡA」(5回目)
	1-5	データ・AI活用事例紹介「エンジニアリングデザインⅡA」(1回目) 流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等におけるデータ・AI活用事例紹介「AI基礎」(10, 12, 13回目)
(4)活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする	3-1	データ倫理「エンジニアリングコンテキストIA」(2,3回目) データ倫理、ELSI「AI基礎」(3 11回目)
	3-2	パスワード、悪意ある情報搾取「エンジニアリングコンテキストIA」(2,3回目) パスワード、悪意ある情報搾取「コンピュータスキルズIA」(1回目)
(5)実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの	2-1	データの分布、データのばらつき「コンピュータスキルズIA」(4～6回目) データの種類「エンジニアリングデザインⅡB」(13～24回目) 観測データに含まれる誤差の扱い「エンジニアリングコンテキストⅡA」(13～15回目) データの種類、相関と因果「データサイエンス基礎」(2,8回目)
	2-2	データ表現「コンピュータスキルズIA」(4～6回目) データ表現、データ比較「エンジニアリングデザインⅡB」(27～28回目) データ表現、データの図表表現「データサイエンス基礎」(8～14回目)
	2-3	データの集計、データ解析ツール「コンピュータスキルズIA」(4～6回目) データ集計、解析ツール「エンジニアリングデザインⅡB」(27～28回目) データの解析ツール、表形式のデータ「データサイエンス基礎」(1～15回目)

⑩プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

このプログラムでは、数理・AI・データサイエンスの知識と技術を身に付ける。そして問題解決型のプロジェクトを実践することでAI・データサイエンスの社会実装力を涵養するとともに、加えて社会問題の解決に必要なプロジェクト企画、ユーザーリサーチ、アイデア創出のアプローチを学ぶ。これら幅広い知識・技術を身に付けることでより深い洞察力で真の社会問題を発見し解決策を提案できる能力を養う。

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://www.ict-kanazawa.ac.jp/mdash/>

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

① プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

国際高等専門学校数理データサイエンス教育推進委員会規程

② 体制の目的

本プログラムは、数理データサイエンス・AIのリテラシーレベルの知識やスキルを全学生が体系的に修得すること、そして、将来、情報分野への進路を選択する学生に対しては数理・データサイエンス・AIに関するリテラシーレベルの知識を土台に学生が将来活躍する領域で数理・データサイエンス・AIの知識を応用し実践する力を身に付けることを目的とした教育プログラムである。本委員会は、この教育プログラムについての内容改善をおこない高い教育効果を実現することを目的としている。

③ 具体的な構成員

【委員長】 藤澤 武（教務主事・教授）

【委員】 松下 臣仁（国際理工学科長・教授）
木原 均（数学教科主任・一般科目教授）
藤島 悟志（教授）
宮野 純光（事務局学務部長・教務課長）

④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

令和3年度実績	18%	令和4年度予定実績	21%	令和5年度予定	41.23%
令和6年度予定	59.33%	令和7年度予定	87.48%	収容定員(名)	270260

具体的な計画

本校では、全ての学生がリテラシーレベルの数理・データサイエンス・AI技術を習得する事を目標としている。したがって、平成30年度から開講している本プログラムのリテラシーレベルでは、構成する全ての科目を必修科目（卒業要件）としているため、在校生の履修は100%となる。

平成30年及び令和元年入学定員は90名、令和2年以降は45名、令和5年以降は35名となるため、収容定員は令和4年度は315名、令和5年度は270260名、令和6年度以降は225205名と推移していく。これを元に令和4年度は入学生17名の入学者へのプログラムの履修を行い、令和5年度以降は毎年4535名の入学定員の充足をめざすことにより、各年度の予定数値に近づけ、履修者数・履修率の向上を図りたい。

⑤ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

本校では平成30年の国際理工学科設置に伴い、既存の3学科「機械工学科」「電気電子工学科」「グローバル情報学科」は募集を停止した。従って本プログラムの対象は国際理工学科に所属する学生のみとなる。

国際理工学科では、STEM教育の強化と幅広い分野を学べるようにとの教育方針の下、自然科学系では数学や物理・化学・生物を履修できるようにし、専門科目ではITリテラシーと称する科目群を用意し、幅広いIT関連の知識とスキルを修得できるようカリキュラムを設計した。本プログラムを構成する全科目を必修科目(卒業要件)としているため、全学生が履修できる体制である。

~~なお、国際理工学科では4年次に4つのコースに別れる。本プログラムの履修を開始する1年次の段階ではコース分けがなく、コース分けを行う4年次にプログラム修了要件の「AI基礎」を修得することとなっており、いずれのコースでもプログラムの受講が可能である。~~

⑥ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

本プログラムのリテラシーレベルは全入学者が履修する必修科目で構成されているため、HPや入学案内などで取り上げることにより入学前から本プログラムの周知を図り、入学者数＝履修学生数の増加につなげたいと考えている。年度初めのガイダンスでも本プログラムの周知を図り、修学意欲の向上に努めていきたい。

⑦ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

本プログラムのリテラシーレベルは必修科目で構成されているため、全入学者が履修し単位を修得する必要がある。

卒業要件に関わる科目であり、単位の修得状況は担任・副担任を中心に修学状況を把握し、修学状況に応じて担当教員が補習授業を実施する体制になっている。

全学生に入学時にノートPCを支給しており、修学に必要なソフトウェアを用意し、授業を履修できる環境を整えている。

⑧ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

~~4年次に開講する「AI基礎」以外の本プログラムの科目は、1、2年次に履修する科目である。~~本校では「English STEM教育」と称して英語で行うSTEM教育を推進している。本プログラムを構成する全科目が「English STEM教育」科目群に属しており、英語で授業が行われている。

英語による授業の内容を定着させ、授業をより有意義にするためには、予習、復習は必須であり、全寮制をとっている1、2年次の期間は授業の後にラーニングセッションという課外学習の時間を設けている。ラーニングセッションでは「ラーニングメンター」と呼ばれる外国人教員のサポートの下で学生同士が学び合いを行い、学習内容の理解促進と定着を図っている。

また、1、2年次では「manaba」というLMSを使用することで、授業外でも学生との課題のやり取りが可能であり、学生毎の課題の取り組み状況・修得状況が把握できるようになっている。

授業科目区分		科 目 名		単 位	科目コード	開講時期	授 業 形 態		
国際理工学科 専門科目 必修		コンピュータスキルズⅡA		1	509800	前学期	講義／履修		
対象学年	担当教員名		居室	電子メール I D			オフィスアワー		
2	オガワ ハヤト ハン ジャスティン		白山麓C101.201				月一金16:30-17:30		
授 業 科 目 の 学 習 教 育 目 標									
キーワード			学習教育目標						
1 2 3 4 5	Machine Learning artificial intelligence Robotics		すべての学生は、2年次のプロジェクトに入るにあたり、プログラミングと機械学習アーキテクチャの基本的な理解を持っていなければならない。学生は、機械学習を行うためのプログラミングコードの経験が必要であり、提供されたモジュールを使用して、プログラムがどのようにデータを収集し、トレーニングファイルを作成し、AIが入力データにどのように反応するかを理解する。						
授業の概要および学習上の助言									
このクラスでは、Jetbotのシャーシとjetbot.orgのプログラミング例を用いて、ロボットの基本的なコンセプトを学びます。プログラムによるモーター制御、Wi-Fi接続、カスタム人工知能、ルールベースの機械学習、ニューラルネットワークの畳み込みアプリケーション、ニューラルネットワークのデータ収集とトレーニングなどの概念を紹介します。このクラスでは、Jetson Nanoで使用するPythonプログラミングを使用します。Pythonコードは、Jupyter ノートブックのコーディング環境を利用して、各セクションのコーディングを図解し、Pythonコードの理解を容易にし、トラブルシューティングを容易にするために、個別にコンパイルすることができます。Arduinoは、シリアルおよびデジタル情報と回路を理解するために導入されます。 - 授業開始前にノートPCを準備しておくこと。 - E-シラバスとボックスアプリをこまめにチェックし、今日の授業に必要なファイルをダウンロードしておくこと。 - 課題を期限内に提出すること。 - 自己記録と復習のためにポートフォリオを記入すること。 - オフィスアワーで気軽に質問すること。									
【教科書および参考書・リザーブドブック】									
教科書： 参考書： リザーブドブック：									
履修に必要な予備知識や技能									
エンジニアリングデザインⅠA&B									
No.	教育目標(DP) (記号表記)	学生が達成すべき行動目標							
①	ahi	JupyterラボでPythonの操作とコーディングができるようになります。							
②	ahi	Jetson nanoを使った機械学習の実装ができるようになります。							
③	ahi	Arduinoをシリアル回路とデジタル信号回路で実装できるようになります。							
④	ahi	個人のモバイルデバイスを使ってArduinoを制御できるようになります。							
⑤	ahi	Arduinoのデータを個人のモバイルデバイスに受信できるようになります。							
⑥									
達 成 度 評 価									
評価方法 指標と評価割合		試 験	クイズ 小テスト	レポート	成果発表 口頭・実技	作 品	ポートフォリオ	その他	合 計
総合評価割合		0	0	30	0	70	0	0	100
総合力指標	知識を取り込む力	0	10	0	20	0	0	30	20
	思考・推論・想像する力	0	10	0	20	0	0	30	30
	コラボレーションとリーダーシップ	0	0	0	0	0	0	0	5
	発表・表現・伝達する力	0	5	0	20	0	0	25	25
	学習に取り組む姿勢・意欲	0	5	0	10	0	0	15	20

※総合力指標で示す数値内訳は、授業運営上のおおよその目安を示したものです。

評価の要点

評価方法	行動目標	評価の実施方法と注意点
試験	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
クイズ 小テスト	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
レポート	①	Jupyter ノートブックの読解・講義の理解度、実験設定の定着度に関するレポートのパフォーマンスを評価する。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
成果発表 (口頭・実技)	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
作品	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
ポートフォリオ	①	Evaluate each student's work in the programming of the robot and experimental setup.
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
その他	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

具体的な達成の目安

理想的な達成レベルの目安	標準的な達成レベルの目安
画像認識と警告の実験セットアップの実装を理解する。IoTとAIがどのように制御され、使用されるかを一般的に理解する。ユーザーに合わせてカスタマイズでき、また自ら学習して空間をナビゲートできるAIシステムをプログラミングする。 学生は、ED2A/Bのプロジェクトを設計し、実施するための興味と動機を得る。	学生は、画像認識の実験セットアップの実装とロボットのシャーンを制御する能力を理解します。IoT、AIとは何か、日常生活でどのように利用できるかについて一般的に理解する。 学生は、ED2A/Bのプロジェクトを設計し、実施することへの関心と意欲を得る。

授業明細表

CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。
※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。学修単位科目については、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習・復習で200分/週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1 ／	シラバスガイダンス AI導入 Pythonの紹介 - プログラミング言語 Jupyter インターフェイス	AIコンピューティングの紹介 Pythonの紹介 Jetsonセットアップを備えた Jetbotシャーシ	使用する Jetbot 番号を保存してメモする Jetbotを充電器に接続する	20
2 ／	Jetson と Python の紹介 - ハードウェアの紹介 - ソフトウェア紹介 接続情報	Jetsonセットアップを備えた Jetbotシャーシの続き	Jetbot が充電され、準備が整っていることを確認する 緩んでいる部品を探し、締める Jetbotを充電器に接続する	30
3 ／	基本的なモーション1 操作とPythonコードの理解	Jupyter Lab インターフェイスの使用とワイヤレス接続のセットアップ	Jetbot が充電され、準備が整っていることを確認する 緩んでいる部品を探し、締める	30
4 ／	基本モーション2 操作 Jetbotをワイヤレスで制御する	ワイヤレスネットワークとコンピュータのセットアップ	Jupyter の習熟 今日のトピックに関する質問に答える	30
5 ／	画像認識と機械学習データベースの利用 衝突回避操作 1	機械学習データの使用方法を理解する	今日のトピックに関する質問に答える	30
6 ／	画像と畳み込み法を使用してモデルファイルを作成する 衝突回避操作 2 私たちの世界でより良い回避のためのトレーニング	機械学習用の独自のデータを作成する	今日のトピックに関する質問に答える	30
7 ／	衝突回避動作 3	学生がトレーニングした機械学習データの使用	今日のトピックに関する質問に答える	30
8 ／	道路追従 1 - 機械学習 コース紹介とルール	機械学習の新しい目的	今日のトピックに関する質問に答える	30
9 ／	道路追従 2 路面追従 機械学習と衝突回避モデルファイル作成	機械学習のための追加ルールとデータ入力	今日のトピックに関する質問に答える	10
10 ／	道路追従のまとめ - コースアタック	生徒が作成したモデルファイルをロードコースでテストする	今日のトピックに関する質問に答える	30

授業明細表

C L I P 学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。
※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。学修単位科目については、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習・復習で200分／週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
11 ／	オブジェクト追従 1 画像認識とタッキング 機械学習	1つの特定のオブジェクトを追跡するためのモデルファイルを作成する	今日のトピックに関する質問に答える	30
12 ／	オブジェクト追従 2 モデルファイルのテスト	生徒が作成したモデルファイルを、生徒や教師がフォローするためにテストする	今日のトピックに関する質問に答える	30
13 ／	ArduinoによるIoT - IOT紹介プレゼンテーション Arduino 1を学ぶ	- IOTとArduinoの紹介。 - ソフトウェアのインストールと準備。 簡単な電子回路を構築します。	Arduinoの習熟課題	30
14 ／	ArduinoによるIoT 2 - ESP8266 WIFIモジュールの紹介。 IoTプロジェクト1(LED点滅)	- WIFIモジュールESP8266使い方を学びます。 プロジェクト 1 を計画し、実行します。	プロジェクト 1 の実行とワークシート。	30
15 ／	Arduino によるIoT 3 - プロジェクト2(スマートホーム)	プロジェクト 2 の計画と実行	プロジェクト 2 の実行とワークシート。	30

授業科目区分		科 目 名		単 位	科目コード	開講時期	授 業 形 態		
国際理工学科 専門科目 必修		AI基礎		1	712000	前学期	講義／履修		
対象学年	担当教員名		居室	電子メール I D			オフィスアワー		
2	ポカー デイビッド 松下 臣仁		金沢C 110・201				月一金:30-17:30		
授 業 科 目 の 学 習 教 育 目 標									
キーワード			学習教育目標						
1	Artificial Intelligence.		AIの基礎と歴史、その進化を理解する。 機械学習の原理とその種類（教師あり学習と教師なし学習）を学ぶ。 ニューラルネットワークとディープラーニングの機能を理解する。 AIが人間の言語や視覚情報をどのように解釈するかを探究する。 ロボット工学、ヘルスケア、ビジネスにおけるAIの応用を理解する。 AI技術における倫理的意味合いとバイアスについて議論する。						
2	Interprets human language.								
3	visual information.								
4	ethical implications.								
5	History								
授業の概要および学習上の助言									
この包括的な15レッスンのコースでは、人工知能(AI)の世界を深く掘り下げ、AIの基本原則、応用、倫理的考察を徹底的に理解できるように設計されています。AI入門から始まり、機械学習、データ分析、ニューラルネットワーク、自然言語処理、コンピュータビジョン、ロボット工学におけるAIなど、幅広いトピックを扱います。さらに、AI倫理の重要な側面や、ヘルスケアやビジネスなど様々な分野への影響についても取り上げます。各レッスンには、実習やグループプロジェクトからディスカッションやディベートまで、魅力的なアクティビティが盛り込まれており、理論的な理解だけでなく、実践的なスキルや批判的思考も養うことができます。									
【教科書および参考書・リザーブドブック】									
教科書：D is for Digital (English Edition), Brian W. Kernighan, ASIN: B0075XZL2M									
参考書：									
リザーブドブック：									
履修に必要な予備知識や技能									
これまでに学んだ知識と経験									
No.	教育目標(DP) (記号表記)	学生が達成すべき行動目標							
①	a	最新のコンピュータの主要コンポーネントを識別し、それぞれの機能を説明できるようになります。							
②	h	オペレーティングシステムのインストールと保守ができる。							
③	h	デバイスの接続と設定ができるようになります。							
④	d	基本的なアルゴリズムとスクリプトを書くことができる。							
⑤	a	基本的なネットワーク設定ができる							
⑥		コンピュータとネットワークセキュリティの基本を説明し、実装することができる。							
達 成 度 評 価									
評価方法 指標と評価割合		試 験	クイズ 小テスト	レポート	成果発表 口頭・実技	作 品	ポートフォリオ	その他	合 計
総合評価割合		0	15	15	40	0	30	0	100
総合力指標	知識を取り込む力	25	0	0	0	0	0	20	45
	思考・推論・想像する力	0	5	5	5	0	10	0	25
	コラボレーションとリーダーシップ	0	5	5	5	0	10	0	25
	発表・表現・伝達する力	0	5	5	20	0	0	0	30
	学習に取り組む姿勢・意欲	0	0	0	0	0	10	0	10

※総合力指標で示す数値内訳は、授業運営上のおおよその目安を示したものです。

評価の要点

評価方法	行動目標		評価の実施方法と注意点
試験	①		
	②		
	③		
	④		
	⑤		
	⑥		
クイズ 小テスト	①		第4週／第8週／第14週に小テストがある。
	②		
	③		
	④		
	⑤		
	⑥		
レポート	①	✓	レポートには個人作業報告（プロジェクトの進捗状況と成果）を含む。 レポートの書式は担当教員が指示する。 最終レポートは学期末に提出する。
	②	✓	
	③	✓	
	④	✓	
	⑤	✓	
	⑥		
成果発表 (口頭・実技)	①	✓	学期末にはプレゼンテーションがある。学生はプロジェクトの進捗状況を口頭で発表する。 プレゼンテーションの形式は、スライド、ポスター、その他のスタイルなど、講師から発表される。
	②	✓	
	③	✓	
	④	✓	
	⑤	✓	
	⑥		
作品	①		
	②		
	③		
	④		
	⑤		
	⑥		
ポートフォリオ	①	✓	学生はプロジェクトの証拠として週報を提出しなければならない。 ポートフォリオの形式は講師が発表する。
	②	✓	
	③	✓	
	④	✓	
	⑤	✓	
	⑥		
その他	①	✓	技能に基づく評価 各パートの終わりに、生徒の理解度を測るための評価を行う。評価の詳細は授業中に明らかにする。
	②	✓	
	③	✓	
	④	✓	
	⑤	✓	
	⑥	✓	

具体的な達成の目安

理想的な達成レベルの目安	標準的な達成レベルの目安
実践的な取り組み： 理論的な概念を実社会のシナリオに適用するための実践的な演習やグループプロジェクトを完了する。 研究と探求： 研究活動、データ収集、ケーススタディを行い、AIアプリケーションの理解を深める。創造的思考 プロジェクト、特にAIの将来像を描く上で創造性を発揮する。 倫理的配慮： 倫理的な議論に参加し、AIの開発や利用に対する責任ある視点を養う。	批判的思考、問題解決、革新的思考を基本的に熟達していること。強いコミュニケーション能力と、共感と柔軟性をもって協働する能力。 情報、メディア、テクノロジーに関する高度なリテラシーと、効果的な自己啓発・キャリア開発戦略。 文化的多様性、グローバルな問題に対する深い理解、倫理的リーダーシップと社会的責任へのコミットメント。

授業明細表

CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。
 ※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。学修単位科目については、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習・復習で200分/週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1 / 	レッスン1:AI入門 トピックス:AIとはAIの歴史と進化 活動内容:日常生活におけるAIに関するディスカッション	活動報告・説明・報告	スケジュールと目的を確認します。 週報作成	60
2 / 	レッスン 2: 機械の知能を理解する トピック: 機械はどのように学習するのか?人間の知能と機械の知能の違い。 活動:知能機械の例に関するグループブレインストーミング	活動報告・説明・報告		60
3 / 	レッスン 3: 機械学習の基礎 トピック: 機械学習の概要、機械学習の種類。 アクティビティ: 機械学習ツールを使用した簡単なハンズオン演習。	活動報告・説明・報告		60
4 / 	レッスン 4: データと AI トピックス:AIにおけるデータの重要性、データ収集と使用。 アクティビティ: データ スカベンジャー ハントまたはデータ収集プロジェクト	活動報告・説明・報告	クイズ レッスン1-3の報告 プロジェクトレビュー	60
5 / 	レッスン5:教師あり学習 トピックス:教師あり学習の概念、基本的なアルゴリズム。 活動:簡単な分類プロジェクト(例:オンラインツールを使用)。	活動報告・説明・報告		60
6 / 	レッスン6:教師なし学習 トピック: 教師なし学習の理解、クラスタリング。 アクティビティ:単純なデータセットを使用してクラスタリングを試します。	活動報告・説明・報告		60
7 / 	レッスン 7: ニューラル ネットワークとディープ ラーニング トピックス:ニューラルネットワーク入門、深層学習の基礎。 アクティビティ: 教育用ソフトウェアを使用して、基本的なニューラルネットワークモデルを構築します	活動報告・説明・報告		60
8 / 	レッスン 7: ニューラル ネットワークとディープ ラーニング トピックス:ニューラルネットワーク入門、深層学習の基礎。 アクティビティ: 教育用ソフトウェアを使用して、基本的なニューラルネットワークモデルを構築します	活動報告・説明・報告	クイズ レッスン4-8のレポート プロジェクトレビュー	60
9 / 	レッスン 9: コンピューター ビジョン トピック: 機械が視覚情報を解釈して理解する方法。 アクティビティ:オンラインツールを使用した画像認識の演習	活動報告・説明・報告		60
10 / 	レッスン 10: AI におけるロボティクス トピックス:ロボット工学におけるAI、実世界のアプリケーション。 活動:ロボット工学に関するケーススタディまたはビデオプレゼンテーション。	活動報告・説明・報告		60

授業明細表

CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。
※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。学修単位科目については、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習・復習で200分／週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
11 /	レッスン 11: AI の倫理とバイアス トピックス:AIにおける倫理的配慮、バイアスの理解。 活動:AIにおける倫理的ジレンマに関する討論または討論。	活動報告・説明・報告		60
12 /	レッスン 12: 医療における AI トピックス:医療・ヘルスケアにおけるAIの役割 活動内容:AIヘルスケア応用に関する研究と発表	活動報告・説明・報告		60
13 /	レッスン 13: ビジネスと日常生活における AI トピックス:AIがビジネスや日常業務をどのように変革しているか。 活動内容:様々な産業におけるAIの影響に関するグループプロジェクト。	活動報告・説明・報告		60
14 /	第14回:AIの未来 トピック:新たなトレンド、将来の予測。 活動内容:AIの未来をテーマにしたクリエイティブな文章や絵のプロジェクト。	活動報告・説明・報告	レッスン4-8のレポート プロジェクトを提出する プレゼンテーションとレポートの準備	60
15 /	レッスン 15: コースの復習と AI プロジェクトのショーケース トピック:主要な概念の復習、学生のプレゼンテーション。 アクティビティ: 生徒は、自分の AI プロジェクトのアイデアや調査結果を発表します。	プレゼンテーション	プレゼンテーション	60

授業科目区分		科 目 名		単 位	科目コード	開講時期	授 業 形 態		
国際理工学科 専門科目 必修		データサイエンス基礎		1	712100	後学期	講義／履修		
対象学年	担当教員名		居室	電子メール I D			オフィスアワー		
2	伊藤 周		白山麓C101.201				月一金16:30-17:30		
授 業 科 目 の 学 習 教 育 目 標									
キーワード			学習教育目標						
1	Data aggregation		スマート社会Society5.0の実現にはデータの利活用が不可欠であり、データサイエンスの素養を身につけることが今後不可欠となる。 本講義では、データサイエンスの非常に大きな部分を占めるデータ分析の最も基本的な2つの手法、1) データ集計の各種手法、2) 回帰分析について、講義と演習を通して学びます。						
2	Relationship between data								
3	Correlation								
4	Multiple regression analysis								
5	MS Excel								
授業の概要および学習上の助言									
この授業では、データサイエンスにおいて重要なデータ分析の入門的な内容を、講義と演習を通して学びます。また、座学による講義だけでなく、実際に手を動かして分析を行う演習も行います。									
数学的な背景の説明は手法の理解のために必要最小限にとどめ、実践的な演習を行い、具体的な操作方法やツールの分析を行います。									
【教科書および参考書・リザーブドブック】									
教科書：									
参考書：完全独習統計学入門（ダイヤモンド社）ISBN 978-4478820094									
Excel による優しい統計解析（オーム社）ISBN 978-4-274-22612-0									
リザーブドブック：									
履修に必要な予備知識や技能									
Microsoft Excelの基本操作とデータリテラシー									
No.	教育目標(DP) (記号表記)	学生が達成すべき行動目標							
①	h,i	層別集計とクロス集計について理解できる。							
②	h,i	相関と相関係数について理解できる。							
③	h,i	重回帰分析が理解できる。							
④	h,i	適切な回帰モデルについて理解できる。							
⑤	i	ポートフォリオシステムを利用した成果の振り返りができる。							
⑥									
達 成 度 評 価									
評価方法		試 験	クイズ 小テスト	レポート	成果発表 口頭・実技	作 品	ポートフォリオ	その他	合 計
指標と評価割合									
総合評価割合		0	0	0	0	80	20	0	100
総合力指標	知識を取り込む力	0	0	0	0	40	0	0	40
	思考・推論・想像する力	0	0	0	0	40	0	0	40
	コラボレーションとリーダーシップ	0	0	0	0	0	0	0	0
	発表・表現・伝達する力	0	0	0	0	0	10	0	10
	学習に取り組む姿勢・意欲	0	0	0	0	0	10	0	10

※総合力指標で示す数値内訳は、授業運営上のおおよその目安を示したものです。

評価の要点

評価方法	行動目標	評価の実施方法と注意点
試験	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
クイズ 小テスト	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
レポート	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
成果発表 (口頭・実技)	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
作品	①	授業で学んだスキルを確認するため、学生はトピックごとに課題を提出しなければならない。課題は総合評価の80%を占める。他人のレポートのコピーは認めない。 学生はすべての課題を提出しなければならない。1つでも提出がない場合、採点は0点となる。課題の提出が遅れた場合、成績評価は下がる。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
ポートフォリオ	①	ポートフォリオ評価は、学生が獲得した学習スキルを理解したことを反映したe-シラバス記入内容に基づいて行われる。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
その他	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

具体的な達成の目安

理想的な達成レベルの目安	標準的な達成レベルの目安
データの利用・活用とその意義について、専門的な観点から具体的な説明ができる。与えられた数値データやカテゴリーデータについて、適切な集計を行い、グラフを作成した上で、データセットの特徴を説明することができる。さらに、与えられた多変量データについて、関係数を求め、回帰分析を行い、最適な回帰モデルを作成し、予測に利用することができる。	データの利用・活用とその意義を説明できる。与えられた数値データやカテゴリーデータについて、適切な集計ができ、グラフが描ける。さらに、与えられた多変量データについて、相関係数を求め、回帰分析を行い、予測に用いることができる。

授業明細表

CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。
※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。学修単位科目については、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習・復習で200分／週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1 / 	ガイダンス ファンダメンタル統計の復習 Excelの基本操作の復習	講義・演習	このクラスの課題を終える	30
2 / 	集計	講義・演習	このクラスの課題を終える	30
3 / 	正規分布	講義・演習	このクラスの課題を終える	30
4 / 	カイ二乗検定	講義・演習	このクラスの課題を終える	30
5 / 	カイ二乗検定	講義・演習	このクラスの課題を終える	30
6 / 	t分布とt検定	講義・演習	このクラスの課題を終える	30
7 / 	t分布とt検定	講義・演習	このクラスの課題を終える	30
8 / 	相関	講義・演習	このクラスの課題を終える	30
9 / 	単純な回帰分析	講義・演習	このクラスの課題を終える	30
10 / 	単純な回帰分析	講義・演習	このクラスの課題を終える	30

授業明細表

CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。
※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。学修単位科目については、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習・復習で200分／週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
11 ／	重回帰分析	講義・演習	このクラスの課題を終える	30
12 ／	重回帰分析	講義・演習	このクラスの課題を終える	30
13 ／	オープンデータプロジェクト	プロジェクト	このクラスの課題を終える	30
14 ／	オープンデータプロジェクト	プロジェクト	このクラスの課題を終える	30
15 ／	まとめ	プロジェクト	このクラスの課題を終える	30

授業科目区分		科 目 名		単 位	科目コード	開講時期	授 業 形 態		
国際理工学科 専門科目 必修		コンピュータスキルズⅠA		1	710900	前学期	講義／履修		
対象学年	担当教員名		居室	電子メールID			オフィスアワー		
2	伊藤 周 小高 有普		白山麓C101.201				月一金16:30-17:30		
授 業 科 目 の 学 習 教 育 目 標									
キーワード			学習教育目標						
1	3D modeling		現代では、コンピュータはあらゆるところで利用されており、計算機的思考はあらゆる分野の技術者にとって必要不可欠なものとなっています。本コースでは、コンピュータを使いこなすための基礎的な能力を身につけます。特に、コンピュータを利用した文書作成能力や創造力を実践的に養います。						
2	Office								
3	Statistics								
4									
5									
授業の概要および学習上の助言									
このコースでは									
● 期末試験はありません。 ● 課題は必ず提出すること。 ● 課題の提出が遅れた場合、点数が下がることがあります。									
学生へのアドバイス									
● 授業に積極的に参加すること。恥ずかしがらずに質問すること。 ● 課題の提出期限を守ること。 ● この授業で達成したことをポートフォリオに記入し、自分の記録と復習に役立てること。									
【教科書および参考書・リザーブドブック】									
教科書：									
参考書：Excelで易しく学ぶ統計解析（東京図書）ISBN 978-4489023170									
完全独習統計学入門（ダイヤモンド社）ISBN 978-4478820094									
リザーブドブック：									
履修に必要な予備知識や技能									
パソコンの基本操作（左クリック、右クリック、ダブルクリック、ドラッグ&ドロップ、シャットダウン、起動など）									
インターネットブラウザの基本的な使い方（検索、URLなど）									
No.	教育目標(DP) (記号表記)	学生が達成すべき行動目標							
①	i	コンピュータの使い方を自力で学ぶことができるようになる。							
②	h,i	Microsoft Officeを使用し、統計的にデータを分析することができる。							
③	f,h,i	Autodesk Fusion 360を使用して3Dモデルを作成することができる。							
④	f,g,h,i	Adobe Photoshopを使った画像の作成・編集ができる。							
⑤	f,g,h,i	Adobe Illustratorを使用してイラストを描くことができる。							
⑥	i	ポートフォリオシステムを使って、自分の成果を振り返ることができる。							
達 成 度 評 価									
評価方法		試 験	クイズ 小テスト	レポート	成果発表 口頭・実技	作 品	ポートフォリオ	その他	合 計
指標と評価割合									
総合評価割合		0	0	0	0	80	20	0	100
総合力指標	知識を取り込む力	0	0	0	0	40	0	0	40
	思考・推論・想像する力	0	0	0	0	40	0	0	40
	コラボレーションとリーダーシップ	0	0	0	0	0	0	0	0
	発表・表現・伝達する力	0	0	0	0	0	10	0	10
	学習に取り組む姿勢・意欲	0	0	0	0	0	10	0	10

※総合力指標で示す数値内訳は、授業運営上のおおよその目安を示したものです。

評価の要点

評価方法	行動目標	評価の実施方法と注意点
試験	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
クイズ 小テスト	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
レポート	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
成果発表 (口頭・実技)	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
作品	①	授業で学んだことを確認するため、トピックごとに課題を提出する。ソフトウェアの操作を正しく実行できるかという観点から評価する。 前半の課題（fusion360、office）、後半の課題（photoshop、illustrator）にそれぞれ40%を配分する。 学生はすべての課題を提出しなければならない。1つでも提出がない場合は0点とする。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
ポートフォリオ	①	ポートフォリオ評価は、学生が獲得した学習スキルを理解したことを反映させてe-シラバス内の学生が記載した内容に基づいて行われる。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
その他	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

具体的な達成の目安

理想的な達成レベルの目安	標準的な達成レベルの目安
コンピュータの能力を理解し、コンピュータのトラブルに適切に対応することができる。 Word、Excel、PowerPoint、Photoshop、Illustrator、Fusion 360を状況に応じて使い分けることができる。 他の授業やプロジェクトでも印象的な作品を作ることができる。	コンピュータの使用と管理ができる。 Word、Excel、PowerPoint、Photoshop、Illustrator、Fusion 360を状況に応じて使い分けることができる。 学んだ技術を他の授業やプロジェクトに応用できる。

授業明細表

CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。
 ※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。学修単位科目については、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習・復習で200分／週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1 ／	・ ガイダンス ・ PCのセットアップ ・ フュージョン360 Fusion 360 の紹介	このコースの説明 Fusion 360の講義と実習	PCのセットアップの仕上げ 指導に基づく準備	15
2 ／	・ フュージョン360 Fusion 360の基本操作を理解する	Fusion 360の講義と実習	このクラスの課題を終える 指導に基づく準備	25
3 ／	・ PowerPoint 複雑なモデルの作成	PowerPointの講義と実習	このクラスの課題を終える 指導に基づく準備	25
4 ／	・ エクセル Excel の使い方を復習する	エクセルの講義と実習	このクラスの課題を終える	25
5 ／	・ エクセル データからの基本統計の理解	エクセルの講義と実習	このクラスの課題を終える	25
6 ／	・ エクセル データから正規分布を理解する	エクセルの講義と実習	このクラスの課題を終える 指導に基づく準備	25
7 ／	・ ワード Word の使い方を確認する	Wordの講義と実習	このクラスの課題を終える 指導に基づく準備	25
8 ／	・ フォトショップ 画像の修復と解像度の理解	Photoshopの講義と実習	このクラスの課題を終える 指導に基づく準備	25
9 ／	・ フォトショップ 画像の構図を理解する	Photoshopの講義と実習	このクラスの課題を終える 指導に基づく準備	25
10 ／	・ フォトショップ 画像の構図を理解する	Photoshopの講義と実習	このクラスの課題を終える 指導に基づく準備	25

授業明細表

C L I P 学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。
※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。学修単位科目については、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習・復習で200分／週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
11 ／	・イラストレーター ベジェ曲線を理解する	イラストレーターの 講義と実習	このクラスの課題を終える 指導に基づく準備	25
12 ／	・イラストレーター 図形作成の基本操作の理解	イラストレーターの 講義と実習	このクラスの課題を終える 指導に基づく準備	25
13 ／	・イラストレーター 画像トレースの理解	イラストレーターの 講義と実習	このクラスの課題を終える 指導に基づく準備	25
14 ／	・イラストレーター 印刷データを作成する	イラストレーターの 講義と実習	このクラスの課題を終える 指導に基づく準備	25
15 ／	・イラストレーター 印刷データの作成と復習	イラストレーターの 講義と実習	このクラスの課題を終える	25

授業科目区分		科 目 名		単 位	科目コード	開講時期	授 業 形 態		
国際理工学科 一般科目 必修		基礎数学B		2	503100	後学期	講義／履修		
対象学年	担当教員名		居室	電子メール I D			オフィスアワー		
2	木原 均、ウォルファース ブランドン		白山麓C101.201				月一金16:30-17:30		
授 業 科 目 の 学 習 教 育 目 標									
キーワード			学習教育目標						
1	不等式		このコースの目標は、数学の基本的な技法と関係を理解することである。このコースでは特に不等式と確率・統計を扱う。受講生はその関係を学び、問題解決を通して実践し、実行できるようになる。						
2	三角関数のグラフ								
3	統計								
4	確率								
5	管理図								
授業の概要および学習上の助言									
このコースの目的は、数学だけでなく、S T E Mに関連する他のコースでも、今後の授業で必要となる数学の基礎的スキルを教えることである。 数学だけでなく、S. T. E. M. に関連する他の科目でも必要とされる基礎的な数学能力を身につけることである。 このコースでは - 学生はすべての演習問題と小テストを提出しなければならない。 - 提出が遅れた場合、その課題のスコアは減点されます。 - 授業はすべて英語で行います。 - 学生は授業ノートを提出します。 この授業では、ICT での生活を通して使用される重要な数学的概念について学びます。理解できないトピックがあればわからないことがあれば、クラスメートや学習指導者に質問するか、教員との面談を予約してください。私たちがお手伝いします。									
【教科書および参考書・リザーブドブック】 教科書：”Pre-Calculus: Mathematics for Calculus 7th Edition”(CENGAGE LEARNING) ISBN 978-1-305-07175-9 参考書：「Higher Level Mathematics 2012 Edition」(PEARSON) ISBN 978-0-435-07496-8 リザーブドブック：									
履修に必要な予備知識や技能									
中学数学で習う数学的基礎力。 基礎数学Aのスキルと概念									
No.	教育目標 (DP) (記号表記)	学生が達成すべき行動目標							
①	h,i	不等式をグラフや数値で計算できるようになります。							
②	h,i	さまざまな統計用語や手法を理解することができます。							
③	h,i	h,i 確率分析を使ってさまざまな値を求めることができますようになります。							
④	h,i	三角関数のグラフが描けるようになります。							
⑤	h,i	数学だけでなく、他の教科でも、学習した概念をどのように活用できるかを結びつけることができる。							
⑥	d,h,i	学習した内容を復習するために、課題をこなし、学習スキルを活用することができる。							
達 成 度 評 価									
評価方法		試 験	クイズ 小テスト	レポート	成果発表 口頭・実技	作 品	ポートフォリオ	その他	合 計
指標と評価割合									
総合評価割合		20	40	20	10	0	10	0	100
総合力指標	知識を取り込む力	10	20	10	0	0	0	0	40
	思考・推論・想像する力	10	20	10	3	0	0	0	43
	コラボレーションとリーダーシップ	0	0	0	3	0	0	0	3
	発表・表現・伝達する力	0	0	0	2	0	5	0	7
	学習に取り組む姿勢・意欲	0	0	0	2	0	5	0	7

※総合力指標で示す数値内訳は、授業運営上のおおよその目安を示したものです。

評価の要点

評価方法	行動目標	評価の実施方法と注意点
試験	①	学期末に試験があり、コース全体の成績の20%に相当する、この試験には、コースの後半で扱われる内容が含まれる。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
クイズ 小テスト	①	新しいトピックの最初に、シラバスに記載されている前回のトピックに関する小テストが行われる。これらの小テストは、コースの総得点の20%に相当する。 コースの前半の内容をカバーする中間テストがあります。このテストはコース全体の成績の20%に相当します。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
レポート	①	毎回の授業では、コースで取り上げたトピックに関連した問題を含む練習問題を配布する。学生は授業中にこの練習問題を完成させるべきであるが、もし完成できなかった場合は、講師が指定する期日までに完成させること。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
成果発表 (口頭・実技)	①	学期末には、最終スコアの10%に相当するデータ分析プロジェクトを実施する。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
作品	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
ポートフォリオ	①	授業中、生徒はノートを取る。各月の初めに、ノートが完全で正確かどうかをチェックする。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
その他	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

具体的な達成の目安

理想的な達成レベルの目安	標準的な達成レベルの目安
- さまざまな種類の関数の不等式の解をグラフと数値で理解する。 - 三角関数のグラフを作成し、理解することができる。 - 三角関数のグラフを作成し理解する。 - 統計的特性を理解し、それを使用して実際のデータ集合を評価することができます。 - 生徒は、データ集合を分析するために確率の用語と方法を使用することができます。	- 生徒は標準関数の不等式を計算できるようになる。 - 標準関数の不等式を計算できるようになります。 - さまざまな統計値を計算できるようになります。 - 確率の主要な値を計算できるようになります。

授業明細表

CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。
 ※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。学修単位科目については、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習・復習で200分／週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1 /	基礎数学Aの復習 の	講義と演習	復習：演習を行う	10
2 /	線形不等式	講義 演習	復習：演習を行う 課題：教科書を読む 教科書 1.8 節	10 20
3 /	二次不等式	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う	10
4 /	三角不等式	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う	10
5 /	不等式系をグラフで解く	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う	30
6 /	不等式系をグラフで解く	講義 演習	復習：演習を行う	30
7 /	線形計画法	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う 課題：教科書を読む 教科書 10節	10 20
8 /	三角関数のグラフ化 正弦関数 コセカント関数 逆正弦関数	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う 課題：教科書を読む 教科書 5.3 & 5.5節	10 20
9 /	三角関数のグラフ化 コサイン関数 セカント関数	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う 課題：教科書を読む 教科書 5.3 & 5.5 節	10 20
10 /	三角関数のグラフ化 タンジェント関数 コタンジェント関数	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う 課題：教科書を読む 教科書 5.4 & 5.5節	10 20

授業明細表

CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。
※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。学修単位科目については、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習・復習で200分／週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
11 ／	統計の重要性と定義 統計用語 データの平均値、中央値、最頻値	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う 課題：教科書を読む 教科書 11.1& 11.2節	10 20
12 ／	範囲、分散、標準偏差	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う 課題：教科書を読む 教科書 11.3節	10 20
13 ／	データのパーセンタイルと四分位数 ボックスプロット	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う	30
14 ／	中間テストのための復習	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う	30
15 ／	中間テスト	テスト	復習：演習を行う	30
16 ／	ランダム性	講義 演習	復習：演習を行う 課題：教科書を読む 教科書 12.1節	10 20
17 ／	確率の用語 ツリー図とグリッド図 ベン図	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う 課題：教科書を読む 教科書 12.2&12.3節	10 20
18 ／	数え方の原理（順列）	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う	30
19 ／	数え方の原理（組み合わせ）	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う	30
20 ／	成果 確率規則と相互排他的事象	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う	30

授業明細表

CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。学修単位科目については、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習・復習で200分／週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
21 ／	幾何学的確率	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う	30
22 ／	独立事象と条件付き確率	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う 課題：教科書を読む 教科書 12.4節	10 20
23 ／	条件付確率の乗算法則	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う	30
24 ／	ベイズの定理	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う 課題：教科書を読む 教科書 12.5節	10 20
25 ／	データ収集と管理図	講義 演習 小テスト	復習：演習を行う	30
26 ／	正規性、自己相関、変形	講義 演習	復習,プロジェクトに取り 組む	10
27 ／	分布図、スペック限界、欠陥	講義 演習	復習,プロジェクトに取り 組む	10
28 ／	データ分析プロジェクトワークデイ,原因 と結果	演習	復習,プロジェクトに取り 組む	10
29 ／	データ分析プレゼンテーション	発表	復習	30
30 ／	最終試験に向けての復習	演習	復習：演習を行う	30

授業科目区分		科 目 名		単 位	科目コード	開講時期	授 業 形 態		
国際理工学科 専門科目 必修		コンピュータスキルズⅡB		1	711200	後学期	講義／履修		
対象学年	担当教員名		居室	電子メール I D			オフィスアワー		
2	エヴァンス デイビス		白山麓C101.201				月一金16:30-17:30		
授 業 科 目 の 学 習 教 育 目 標									
キーワード		学習教育目標							
1	プログラミング	コンピュータ・プログラミングとコンピューショナル・シンキングは、21世紀に不可欠なスキルである。このコースでは、コンピュータ・プログラミングの基本的な概念を学びます。また、プログラミングの知識をSTEMの他分野に応用する練習をした後、興味のある分野を選び、より深く学びます。							
2	自主学習								
3									
4									
5									
授業の概要および学習上の助言									
コンピュータ・プログラミングは、ほとんどすべての分野で不可欠なものとなっている。プログラムは、ルーチンワークの実行から複雑な問題の解決まで、あらゆるところで使用されています。このコースでは、コンピュータ・プログラミングを紹介します。生徒は、インタラクティブなプロジェクトの作成を通して、プログラミングの知識を応用することができます。2年間のコンピュータ技能コースで様々なタイプのコンピュータ・アプリケーションやツールに触れた後、生徒は興味のあるアプリケーションについてより深い経験を積むことができます。 - 授業に集中すること。ノートパソコンの関係のないプログラムは閉じて、先生の話聞くこと。 - E-Syllabusで課題を提出日の何日か前にチェックすること。 - 各課題は期限内に提出すること、問題があれば先生に相談すること。 - 質問することを恐れないでください。 - プログラミングが難しくても心配しないでください。誰でも最初は苦労します。									
【教科書および参考書・リザーブドブック】									
教科書：Python Crash Course, 3 rd Edition, No Starch Press, ISBN 978-1-7185-0270-3									
参考書：									
リザーブドブック：									
履修に必要な予備知識や技能									
エンジニアリングデザインⅠA&B									
No.	教育目標 (DP) (記号表記)	学生が達成すべき行動目標							
①	b	現代社会における計算論的思考の重要性を認識する							
②	h	コンピュータプログラミングの基本概念がわかる							
③	e, i	自分の興味を振り返り、自主的なプロジェクトにアイデアを反映させる							
④	a, h	コンピュータプログラミングのスキルを他のSTEM分野に応用できる							
⑤									
⑥									
達 成 度 評 価									
評価方法		試 験	クイズ 小テスト	レポート	成果発表 口頭・実技	作 品	ポートフォリオ	その他	合 計
指標と評価割合									
総合評価割合		0	0	30	20	50	0	0	100
総合力指標	知識を取り込む力	0	20	0	10	0	0	30	20
	思考・推論・想像する力	0	10	10	20	0	0	40	30
	コラボレーションとリーダーシップ	0	0	0	0	0	0	0	5
	発表・表現・伝達する力	0	0	10	10	0	0	20	25
	学習に取り組む姿勢・意欲	0	0	0	10	0	0	10	20

※総合力指標で示す数値内訳は、授業運営上のおおよその目安を示したものです。

評価の要点

評価方法	行動目標	評価の実施方法と注意点
試験	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
クイズ 小テスト	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
レポート	①	レポートとは、授業中の活動の一環として、教師が手書きまたはデジタルデータで作成する課題である。レポートは、各クラスのガイド付き演習で学習した内容を表します。一般的に、課題の提出が遅れた場合、その課題の最高得点の20%が減点されます。 注意: 明示的な引用表示なしに他の学生またはウェブからコピーされた課題は0点が与えられます。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
成果発表 (口頭・実技)	①	STEMプログラミング・プロジェクトの最後にはプレゼンテーションがある。生徒たちは最終的な作品を共有する機会を与えられる。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
作品	①	作品は、提出時にアップロードされるデジタルで作成されたファイルである。授業で扱った内容の実践的なスキルを示し、学んだことを応用する生徒の累積的な能力を表します。これには、STEMプログラミングの最終プロジェクトに関連するすべてのファイルや資料が含まれます。 注意: 明示することなしに他の学生またはウェブからコピーされたことが判明した場合、その課題に対しては0点を与えられます。
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
ポートフォリオ	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
その他	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

具体的な達成の目安

理想的な達成レベルの目安	標準的な達成レベルの目安
1. プログラミングのスキルを持つことの価値を認識する。 2. 関数、クラス、リストについて説明できる 3. STEM 課題に対するプログラミングによる解決策を設計する。 4. 興味のあるスキルを身につけるための学習計画を立てる。	1. プログラミングが使用される分野を特定する 2. 変数、条件文、ループを理解する。 3. STEMの問題をプログラミング用語で表現する 4. 興味のあるテーマを選択し、学習を進めることができる。

授業明細表

CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。
 ※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。学修単位科目については、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習・復習で200分/週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1 /	オリエンテーションと復習 受講生はコースの紹介を受け、必要なソフトウェアをインストールします。	講義 議論 演習	Computer Skills IBのHTMLとCSSの復習 第1章を読む:教科書の基本	20
2 /	変数とデータ型 学生は、変数と単純なデータ型について学習します	講義 演習	予習:教科書第2章 復習:教師がクラスで課題を課します。	30
3 /	リストの操作 受講者は、Python のリストと、それらを使用してデータを格納する方法について学習します。	講義 演習	予習:教科書 第3章 復習:教師がクラスで課題を課します。	30
4 /	リストとループ 受講者は、ループを使用し、それらをリストと組み合わせてデータを繰り返し処理する方法を学びます。	講義 演習	予習:教科書 第4章 復習:教師がクラスで課題を課します。	30
5 /	If ステートメント 学生は、プログラムで論理条件を可能にするためのifステートメントやその他の条件について学びます。	講義 演習	予習:教科書 第5章 復習:教師がクラスで課題を課します。	30
6 /	辞書 受講者は、Python辞書と、それらを使用してすばやく取得できるさまざまなデータを格納する方法について学びます。	講義 演習	予習:教科書第6章 復習:教師がクラスで課題を課します。	30
7 /	ユーザー入力と While ループ 受講者は、ユーザー入力をプログラムに組み込む方法と、whileループを使用してプログラムを無限に実行する方法を学びます。	講義 演習	予習:教科書 第7章 復習:教師がクラスで課題を課します。	30
8 /	関数 繰り返しタスクを実行する関数の作り方を学びます。	講義 演習	予習:教科書 第8章 復習:教師がクラスで課題を課します。	30
9 /	クラス 学生は、関数をクラスにグループ化して、現実世界のオブジェクトをモデル化する方法について学習します。	講義 演習	予習:教科書 第9章 復習:教師がクラスで課題を課します。	10
10 /	クラス継続とコードテスト 受講者は、異なるファイル間でクラスを使用する方法と、コードの自動テストを作成する方法を学びます。	指導 自習	予習:教科書 第10章 復習:教師がクラスで課題を課します。	30

授業明細表

CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。
※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。学修単位科目については、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習・復習で200分/週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
11 ／	プログラミングSTEMプロジェクト(1) 学生は、プログラミングで実装するプロジェクトのトピックを選択し、解決策を作成するための計画を考案します。	指導 自習	プロジェクトでの作業 復習： 教科書 第11-20章 (随時)	30
12 ／	プログラミングSTEMプロジェクト(2) 生徒はプログラミングプロジェクトを開発します	指導 自習	プロジェクトでの作業 復習： 教科書 第11-20章 (随時)	30
13 ／	プログラミングSTEMプロジェクト(3) 生徒はプログラミングプロジェクトを開発します	指導 自習	プロジェクトでの作業 復習： 教科書 第11-20章 (随時)	30
14 ／	プログラミングSTEMプロジェクト(4) 生徒はプログラミングプロジェクトを完成させ、次のクラスセッションで発表する準備をします。	指導 自習	Tプロジェクトに取り組む 復習： 教科書 第11-20章 (随時)	30
15 ／	プログラミングSTEMプロジェクトプレゼンテーション 生徒は、完成したプロジェクトをクラスの前で発表し、実演します。	指導 プレゼンテーション	教師の指示に従ってすべてのプロジェクトファイルを提出してください。	30

授業科目区分		科 目 名		単 位	科目コード	開講時期	授 業 形 態		
国際理工学科 専門科目 必修		コンピュータサイエンス基礎		1	712000	前学期	講義／履修		
対象学年	担当教員名		居室	電子メール I D			オフィスアワー		
2	エヴァンス デイビス		金沢C 31・309				月一金16:30-17:30		
授 業 科 目 の 学 習 教 育 目 標									
キーワード			学習教育目標						
1	Computer Hardware		このコースの目的は、コンピュータやネットワーク機器に関する動作の基礎と、そのような機器やネットワークの適切な使用方法を学ぶことです。 このカリキュラムでは、情報通信技術（ICT）の専門家に対する需要の高まりに対応するために必要な、コンピュータのハードウェアとソフトウェアのスキルを紹介します。カリキュラムは、PC技術、ネットワーク、セキュリティの基礎をカバーしています。						
2	Computer Software								
3	Network Communication								
4	Binary Numbers								
5	Information Security								
授業の概要および学習上の助言									
このコースを修了すると、以下のことができるようになる：									
1. 最新のコンピュータハードウェアの主要コンポーネントの機能を特定し、説明できる。 2. 10進数から2進数、16進数への基本的な変換ができる。 3. コンピュータアルゴリズムの基礎とその理論的動作時間を説明し、ソートや検索などの簡単な例を実行することができる。 4. プログラミング言語の目的を説明し、簡単なアルゴリズムを実装した例を挙げることができる。 5. オペレーティングシステムの目的とその構造について説明できる。 6. コンピュータネットワークの基本的な構造と、インターネットを含むネットワーク上でのデータ伝送について説明できる。 7. 暗号とセキュリティプロトコルを含む情報セキュリティの基本を説明し、実行できる。									
【教科書および参考書・リザーブドブック】 教科書：D is for Digital (English Edition), Brian W. Kernighan, ASIN: B0075XZL2M 参考書： リザーブドブック：									
履修に必要な予備知識や技能									
No.	教育目標(DP) (記号表記)	学生が達成すべき行動目標							
①	e	最新のコンピュータの主要コンポーネントを識別し、それぞれの機能を説明できるようになります。							
②	e	オペレーティングシステムのインストールと保守ができる。							
③	e	デバイスの接続と設定ができるようになります。							
④	e	基本的なアルゴリズムとスクリプトを書くことができる。							
⑤	e	基本的なネットワーク設定ができる							
⑥	e	コンピュータとネットワークセキュリティの基本を説明し、実装することができる。							
達 成 度 評 価									
評価方法 指標と評価割合		試 験	クイズ 小テスト	レポート	成果発表 口頭・実技	作 品	ポートフォリオ	その他	合 計
総合評価割合		40	0	0	0	30	0	30	100
総合力指標	知識を取り込む力	25	0	0	0	0	0	20	45
	思考・推論・想像する力	10	0	0	0	20	0	0	30
	コラボレーションとリーダーシップ	0	0	0	0	0	0	0	0
	発表・表現・伝達する力	5	0	0	0	0	0	5	10
	学習に取り組む姿勢・意欲	0	0	0	0	10	0	5	15

※総合力指標で示す数値内訳は、授業運営上のおおよその目安を示したものです。

評価の要点

評価方法	行動目標		評価の実施方法と注意点
試験	①	✓	生徒の知識をテストするため、最終試験を行う。
	②	✓	
	③		
	④	✓	
	⑤	✓	
	⑥	✓	
クイズ 小テスト	①		
	②		
	③		
	④		
	⑤		
	⑥		
レポート	①		
	②		
	③		
	④		
	⑤		
	⑥		
成果発表 (口頭・実技)	①		
	②		
	③		
	④		
	⑤		
	⑥		
作品	①	✓	授業では、教科書や講義で扱われた内容の練習と理解を促進するための演習を行う。
	②		
	③	✓	
	④	✓	
	⑤	✓	
	⑥	✓	
ポートフォリオ	①		
	②		
	③		
	④		
	⑤		
	⑥		
その他	①	✓	技能に基づく評価 各パートの終わりに、生徒の理解度を測るための評価を行う。評価の詳細は授業中に明らかにする。
	②	✓	
	③	✓	
	④	✓	
	⑤	✓	
	⑥	✓	

具体的な達成の目安

理想的な達成レベルの目安	標準的な達成レベルの目安
コンピュータのハードウェアとソフトウェアの仕組み、アルゴリズムの基本を理解し、1台のコンピュータとネットワーク上で基本的な情報セキュリティを実装する方法を理解する。	コンピュータのハードウェアの仕組みを説明し、簡単なプログラムを書くことができ、暗号化された接続と暗号化されていない接続の違いを説明できる。

授業明細表

CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。
 ※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。学修単位科目については、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習・復習で200分/週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
1 /	パート1:ハードウェア コンピューターの中身	講義	教科書を読み、課題に取り組む	20
2 /	パート1:ハードウェア 情報のビット、バイト、および表現	講義	教科書を読み、課題に取り組む	20
3 /	パート1:ハードウェア CPUの内部 アセスメント	講義	教科書を読み、課題に取り組む	20
4 /	パート2:ソフトウェア アルゴリズム	講義	教科書を読み、課題に取り組む	20
5 /	パート2:ソフトウェア プログラミングとプログラミング言語	講義	教科書を読み、課題に取り組む	20
6 /	パート2:ソフトウェア ソフトウェアシステム	講義	教科書を読み、課題に取り組む VS Code をダウンロードしてインストールする	20
7 /	パート2:ソフトウェア プログラミング入門 VS Code のインストールとコード例	講義	教科書を読み、課題に取り組む	20
8 /	パート2:ソフトウェア プログラミング入門 ループと条件の実装 アセスメント	講義	教科書を読み、課題に取り組む	20
9 /	パート3:コミュニケーション ネットワーキング	講義	教科書を読み、課題に取り組む	20
10 /	パート3:コミュニケーション インターネット インターネットの構造	講義	教科書を読み、課題に取り組む	20

授業明細表

CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。
※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。学修単位科目については、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習・復習で200分/週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
11 /	パート3:コミュニケーション インターネット プロトコル、帯域幅、圧縮	講義	教科書を読み、課題に取り組む	20
12 /	パート3:コミュニケーション World Wide Web HTML、ウェブページ、およびその内容	講義	教科書を読み、課題に取り組む	20
13 /	パート3:コミュニケーション ワールド・ワイド・ウェブ Web セキュリティ、ウイルス、暗号化	講義	教科書を読み、課題に取り組む	20
14 /	パート3:コミュニケーション データ、情報、プライバシー 査定	講義	教科書を読み、課題に取り組む	20
15 /	総復習	自習	試験の準備	20

国際高等専門学校学則

黄色マーカーはプログラム対象科目

別表第1 教育課程表

一般科目

令和5年度以降入学生適用

学 年 授業科目		配 当 年 次	単位数		学年別配当					備 考
			必 修	選 択	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
一 般 科 目	言 語 ・ 人 文 社 会	国語表現ⅠA	1 前		1	1				いずれかの科目 を履修し、単位 を修得すること
		英語表現ⅠA	1 前		1	1				
		国語表現ⅠB	1 後		1	1				いずれかの科目 を履修し、単位 を修得すること
		英語表現ⅠB	1 後		1	1				
		国語表現ⅡA	2 前		1	1				いずれかの科目 を履修し、単位 を修得すること
		英語表現ⅡA	2 前		1	1				
		国語表現ⅡB	2 後		1	1				いずれかの科目 を履修し、単位 を修得すること
		英語表現ⅡB	2 後		1	1				
		日本語基礎A	1 前		2	2				2 単位分の科目 を履修し、単位 を修得すること
		ブリッジングリッシュA	1 前		2	2				
		日本文学	1 前		1	1				
		英文学	1 前		1	1				
		日本語基礎B	1 後		1	1				いずれかの科目 を履修し、単位 を修得すること
		ブリッジングリッシュB	1 後		1	1				
		英語上級	1 後		1	1				
		日本語ⅠA	1 前		3	3				3 単位分の科目 を履修し、単位 を修得すること
		リーディング・ライティングⅠA	1 前		1	1				
		リスニング・スピーキングⅠA	1 前		2	2				
		日本語ⅠB	1 後		2	2				2 単位分の科目 を履修し、単位 を修得すること
		リーディング・ライティングⅠB	1 後		1	1				
		リスニング・スピーキングⅠB	1 後		1	1				
		日本語ⅡA	2 前		2	2				2 単位分の科目 を履修し、単位 を修得すること
		リーディング・ライティングⅡA	2 前		1	1				
		リスニング・スピーキングⅡA	2 前		1	1				
		日本語ⅡB	2 後		2	2				2 単位分の科目 を履修し、単位 を修得すること
		リーディング・ライティングⅡB	2 後		1	1				
		リスニング・スピーキングⅡB	2 後		1	1				

一 般 科 目	自然 科学	海外英語研修	2 通		2		2			提携校での所定のプログラムの修了により認定
		英語資格技術	2 通		1		1			
		ファンクショナルイングリッシュ	3 前	3			3			第3学年留学時認定科目
		テクニカルイングリッシュ	3 通	3			3			第3学年留学時認定科目
		アカデミック・イングリッシュ I A	4 前	1				1		
		アカデミック・イングリッシュ I B	4 後	1				1		
		アカデミック・イングリッシュ II	5 前		2				2	学修単位
		テクニカルコミュニケーション	4 前		2			2		学修単位
		課題学修(語学)	4・5							選択科目・単位数は別に定める
		歴史文化 I A(日本語)	1 前		1	1				いずれかの科目を履修し、単位を修得すること
		歴史文化 I A(英語)	1 前		1	1				
		歴史文化 I B(日本語)	1 後		1	1				いずれかの科目を履修し、単位を修得すること
		歴史文化 I B(英語)	1 後		1	1				
		歴史文化 II (日本語)	2 前		1		1			いずれかの科目を履修し、単位を修得すること
		歴史文化 II (英語)	2 前		1		1			
		人文科学	4 後		2			2		学修単位
		社会科学(日本語)	2 後		1		1			いずれかの科目を履修し、単位を修得すること
		社会科学(英語)	2 後		1		1			
		技術者倫理	4 前		2			2		学修単位
		科学技術と人・社会	4 後	2				2		学修単位
		グローバルスタディーズ	3 前	2			2			
		生活と文化 I	3 前	2			2			第3学年留学時科目
		生活と文化 II	3 後	2			2			第3学年留学時科目
		未来学	5 前		2				2	学修単位
		コンセプチュアル思考	5 前		2				2	学修単位
		感性とデザイン	5 前	2					2	学修単位
	自然 科学	解析基礎A	1 前	2		2				
		解析基礎B	1 後	2		2				
		微分・積分A	2 前	2			2			
		微分・積分B	2 後	2			2			
		基礎数学A	1 前	2		2				

	基礎数学B	1 後	2		2				
	代数・幾何学A	2 前	2			2			
	代数・幾何学B	2 後	2			2			
	物理基礎A	1 前	1		1				
	物理基礎B	1 後	2		2				
	物理A	2 前	2			2			
	物理B	2 後	2			2			
	化学基礎A	1 前	2		2				
	化学基礎B	1 後	2		2				
	化学 A	2 前	1			1			
	化学B	2 後	1			1			
	生物 A	2 前		1		1			
	生物 B	2 後		1		1			
	保健体育・他	保健体育ⅠA	1 前	1		1			
		保健体育ⅠB	1 後	1		1			
		保健体育ⅡA	2 前	1			1		
		保健体育ⅡB	2 後	1			1		
		保健体育ⅢA	4 前	1				1	
		保健体育ⅢB	4 後	1				1	
		ビジュアルアーツⅠ	1 後	1		1			
		ビジュアルアーツⅡ	2 前		1		1		
		パフォーマンスアーツ	2 後		1		1		
一般科目合計	必修科目修得単位計		54	—	18	16	12	6	2
	選択科目開設単位計		—	62	27	23	0	6	6
	選択科目修得最低単位計		—	28	12	10	0	4	2
	修得最低単位合計		82		30	26	12	10	4

専門科目（国際理工学科）

令和5年度以降入学生適用

学 年 授業科目		配 当 年 次	単位数		学年別配当					備 考
			必 修	選 択	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
専 門 科 目	共 創 科 目	エンジニアリングデザインⅠA	1 前	2		2				
		エンジニアリングデザインⅠB	1 後	2		2				
		エンジニアリングデザインⅡA	2 前	2		2				
		エンジニアリングデザインⅡB	2 後	2		2				
		エンジニアリングデザインⅢ	3 通	8			8			第3 学年留学時科目
		エンジニアリングデザインⅣA	4 前	2				2		
		エンジニアリングデザインⅣB	4 後	2				2		
		工学基礎実技	3 前	3			3			第3 学年留学時科目
		インターンシップⅠA	4 前		1			1		いずれかの科目 を履修し、単位 を修得すること
		インターンシップⅠB	4 後		1			1		
		インターンシップⅡA	4 前		1			1		
		インターンシップⅡB	4 後		1			1		
	I T 科 目	コンピュータスキルズⅠA	1 前	1		1				
		コンピュータスキルズⅠB	1 後	1		1				
		コンピュータスキルズⅡA	2 前	1		1				
		コンピュータスキルズⅡB	2 後	1		1				
		コンピュータスキルズⅢ	3 通		2		2			第3 学年留学時科目
		コンピュータスキルズⅣA	4 前		1			1		
		コンピュータスキルズⅣB	4 後		1			1		
		プログラミング基礎	3 通		2		2			第3 学年留学時科目
		修学基礎	1 前	1		1				
		数理工学	3 通	4			4			第3 学年留学時科目
		技術者数理Ⅰ	4 前	2				2		学修単位
		技術者数理Ⅱ	4 前	2				2		学修単位
		技術者数理Ⅲ	4 後	2				2		学修単位
		応用数学	4 後	2				2		学修単位
		技術者の統計	4 前		2			2		学修単位

専 門 科 目	工 学 基 礎 科 目	データサイエンス物理	4 前		2			2		学修単位
		A I 基礎	2 前	1			1			
		コンピュータサイエンス基 礎	2 前	1			1			
		データサイエンス基礎	2 後	1			1			
		データサイエンス I	4 前	2				2		学修単位
		データサイエンス II	4 後	2				2		学修単位
		データサイエンス III	5 前		2				2	学修単位
		離散数学	4 後		2			2		学修単位
		電気基礎 I	2 前	1			1			
		電気基礎 II	3 通		2			2		第 3 学年留学時科目
		ロボット工学基礎	2 後	1			1			
		工業力学	3 通		2			2		第 3 学年留学時科目
		イノベーション基礎	1 後	1		1				
		ビジネスマネジメント基礎	2 後	1			1			
		ビジネスマネジメント I	5 前		2				2	学修単位
		ビジネスマネジメント II	5 後		2				2	学修単位
		サステナブルイノベーション	5 後		2				2	学修単位
		材料科学	3 通		2			2		第 3 学年留学時科目
		特殊講義 (情報)	5 前		1				1	
		特殊講義 (AI・データサイエンス)	5 前		1				1	
		特殊講義 (IoT・ロボティクス)	5 前		1				1	
	ス ペ シ ャ リ ス ト フ ォ ー カ ス	電気電子回路 I	4 前	1				1		
		電気電子回路 II	4 後	1				1		
		電子回路	5 後		2				2	学修単位
		デジタル信号処理	5 前		2				2	学修単位
		計測工学	5 後		2				2	学修単位
		コンピュータアーキテクチャ	4 前		2			2		学修単位
		コンピュータシステム	4 後		2			2		学修単位
		システムプログラミング I	4 前	1				1		
		システムプログラミング II	4 後	1				1		
		オブジェクト指向プログラミング I	4 前	1				1		

オブジェクト指向プログラミングⅡ	4 後	1					1		
データ構造とアルゴリズム	4 前		2				2		学修単位
コンピュータネットワーク	4 後		2				2		学修単位
情報セキュリティ	5 後		2					2	学修単位
データベース	4 前		2				2		学修単位
AI 技術	5 前		2					2	学修単位
ソフトウェア工学	5 前		2					2	学修単位
オペレーティングシステム	5 後		2					2	学修単位
ロボットプログラミングⅠ	4 前		1				1		
ロボットプログラミングⅡ	4 後		1				1		
ロボット工学	4 前		2				2		学修単位
ロボット基礎力学Ⅰ	4 前		2				2		学修単位
ロボット基礎力学Ⅱ	4 後		2				2		学修単位
ロボット応用力学	5 後		2					2	学修単位
制御工学基礎	4 後		2				2		学修単位
制御工学	5 前		2					2	学修単位
製図・CADⅠ	5 前		2					2	学修単位
製図・CADⅡ	5 後		2					2	学修単位
ロボット要素設計	5 前		2					2	学修単位
ロボット設計演習	5 前		2					2	学修単位
ロボット材料	5 前		2					2	学修単位
専門ゼミ A (情報)	5 前		3					3	1 科目以上を履修し、単位を修得すること
専門ゼミ A (ロボティクス)	5 前		3					3	
専門ゼミ B (情報)	5 後		4					4	1 科目以上を履修し、単位を修得すること。ただし、 コーオププロジェクト履修者は除く
専門ゼミ B (ロボティクス)	5 後		4					4	
コーオププロジェクト	5 後		8					8	履修者は第 5 学年 後学期の他の科目 は履修できない
課題学修 (専門)	4・5								選択科目・単位 数は別に定める

	課題学修（プロジェクト）	4・5								選択科目・単位数は別に定める
	必修科目修得単位数計		57	—	8	12	15	22	0	
	選択科目開設単位数計		—	103	0	0	10	32	61	

学 年 修得最低単位数		単 位 数	学年別配当					備 考
			1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
合 計	一般科目修得最低単位数	8 2	30	26	12	10	4	
	専門科目修得最低単位数	8 5	8	12	15	30	20	
	修得最低単位数	1 6 7	38	38	27	40	24	
特別活動		—	90 単位時間以上実施					

別表第2 学校納入金

授業料

	月 額
第1学年	250,000 円
第2学年	250,000 円

	前学期	後学期
第3学年	125,000 円	125,000 円
第4学年	800,000 円	800,000 円
第5学年	800,000 円	800,000 円

ICT数理データサイエンス教育プログラム (リテラシーレベル)概要

教育目的

Society5.0を担う、数理・データサイエンス・AIの基礎的素養(リテラシー)を身に付けたグローバルイノベータの育成

リテラシーレベル(全学生履修)

E-STEM教育による数理的な知識の基礎固めと数理・データサイエンス・AIに関するリテラシーレベルの知識の習得

		リテラシーレベル										
学年	科目	導入					基礎			心得	選択	
1	基礎数学B										4-1	
2	コンピュータサイエンス基礎										4-2	
2	コンピュータスキルズⅡB										4-3	
1	コンピュータスキルズⅠA						2-1	2-2	2-3		3-2	
2	コンピュータスキルズⅡA	1-1			1-4							
2	AI基礎		1-2	1-3		1-5	1-6				3-1	
2	データサイエンス基礎		1-2					2-1	2-2	2-3		

特色

本プログラムは授業を全て英語で行う国際高専独自のSTEM教育であるE-STEM教育の一環として実施されている。

- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1-1. 社会で起きている変化 | 2-1. データを読む能力 | 4-1. 統計及び数理基礎 |
| 1-2. 社会で活用されているデータ | 2-2. データを説明する能力 | 4-2. アルゴリズム基礎 |
| 1-3. データ・AIの活用領域 | 2-3. データを扱う能力 | 4-3. データ構造とプログラミング基礎 |
| 1-4. データ・AI利活用のための技術 | | |
| 1-5. データ・AI利活用の現場 | 3-1. データ・AIを扱う上での留意点 | |
| 1-6. データ・AI利活用の最新動向 | 3-2. データを守るうえでの留意事項 | |



英語で学ぶサイエンス&テクノロジー「English STEM教育」