

・プログラムの目的

本学の建学の精神に則り、数理・データサイエンス・AI教育に関する知識及び応用能力の涵養を図り、情報系である情報理工学部における中核的教育を発展・充実させるため。

・プログラムで身に付けられる能力

- (1) 数理的思考力: 微積分、線形代数、統計学などの知識を駆使して、問題解決やモデリングを行う力。
- (2) データ分析能力: 大規模データの収集、処理、分析を行い、そこから有益な情報や洞察を抽出できる能力。
- (3) AI技術の理解と応用力: 基礎的なAI技術やアルゴリズムの原理を理解し、それらを実世界の問題に応用できる能力。
- (4) プログラミングスキル: プログラミング言語(例えばPythonなど)を習熟し、データ解析やAIモデルの実装を可能とする力。
- (5) 問題解決能力: 学んだ理論や技術を用いて、社会問題や産業界の課題を解決する力。
- (6) 倫理的判断力と社会的影響の理解: データサイエンスやAI技術の社会的影響や倫理的側面を理解し、これらを考慮しながら技術を活用する力。

・プログラムを構成する科目

各学科の指定科目を下表の通り定める。

情報科学科	単位	コンピュータ応用工学科	単位	情報メディア学科	単位
確率統計	2	システム数学	2	メディア数学C	2
線形代数	2	線形代数	2	メディア数学A	2
情報数学	2	微積分1	2	メディアコミュニケーション基本講義・演習B	2
基本情報処理2	2	アルゴリズムとデータ構造	2	メディア数学B	2
データ構造とアルゴリズム	4	入門ゼミナールB	2	メディアプログラミング基礎	2
信号処理	2	プログラミング入門	4	コンピュータリテラシー	2
プログラミング実習1	2	入門ゼミナールA	2	メディアプログラミング1	2
情報技術論	2	情報セキュリティ概論	2	AIとデータサイエンス1	2
情報科学通論	2	先端ロボット工学	2	メディアコンテンツ応用実習	2
情報通信ネットワーク	2	知能情報処理	2	メディアコミュニケーション基本講義・演習A	2
人工知能	2	画像処理	2	AIとデータサイエンス2	2
人工知能プログラミング	2	コンピュータ応用実験3	2	情報メディア社会論	2
		アプリケーション開発	2	情報メディア概論B	2
12科目	26	13科目	28	13科目	26

・プログラムの修了要件

学科ごとに指定科目をすべて修得すること。

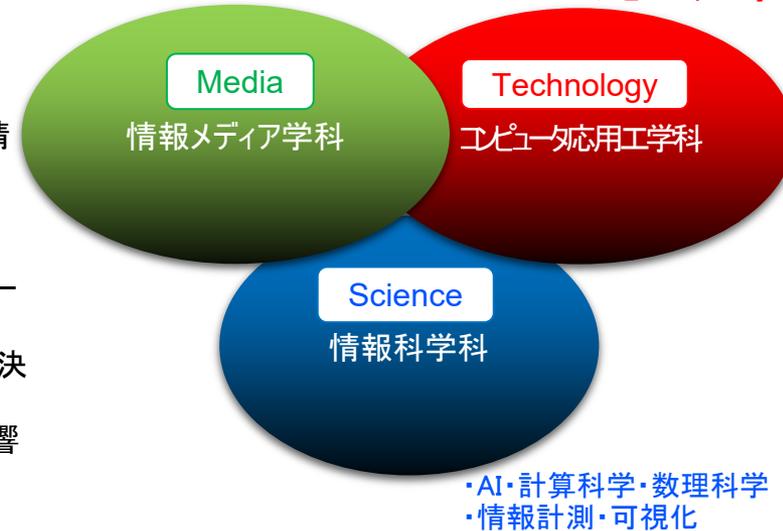
取組概要

- ・メディアコンテンツ
- ・メディアコミュニケーション

情報理工学部の構成と特色

「人間」×「情報」を軸とした研究・教育

- ・知能ロボティクス
- ・コンピュータ工学



・プログラムの実施体制

学部長及び各学科長らからなる「東海大学情報理工学部数理・データサイエンス・AI教育委員会」を組織し、本プログラムを中心とした、本学部の教育内容全般について、授業設計・立案、研究・教育環境整備、授業実施、自己点検・評価、並びに改善活動を行う。これらの活動の基本規則は「東海大学情報理工学部数理・データサイエンス・AI教育委員会内規」に定める。

・独自の工夫・特色

本プログラムを学部学生全員が修了できるよう、指定科目は全て、履修モデルに含まれる各学科履修推奨科目のみとした。これにより学生は履修モデルに沿って、単位修得してゆくと、いわば自動的に3年次終了までにプログラムの修了に必要な単位を修得することができる。

授業の内容

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJE012	
科目名／Course Title	確率統計／PROBABILITY THEORY AND STATISTICS	
曜日・時限／Day/Period	木／Thu 4	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	尾関 智子／OZEKI TOMOKO	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	尾関 智子／OZEKI TOMOKO (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	理工系基礎科目
	科目キーワード ／Course Keywords	記述統計、推測統計、Pythonによるデータ解析
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	「プログラミング実習1」を修得していることが望ましい。
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	センサーや通信技術の発達により大量のデータを収集し、世界中で共有することが可能となった現在、データを処理する能力やデータを可視化する能力、統計的な思考能力がますます重要となってきている。本講義では、収集したデータを表す量を記述する方法やデータの可視化、また、限られたデータからデータを生み出す集団の性質や未知のデータを推測する方法を学ぶ。日本統計学会の公式認定試験である「統計検定3級」および「統計検定2級」レベルのデータに基づく数量的な思考力を身に着けることを目標とする。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.、『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and

	大学全体レベルのDP ／University-level DP	creatively.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	[ディプロマ・ポリシー] 情報理工学部情報科学科では、大学・学部の学位授与の方針に従い、以下の能力を備えたと認められる者に学位を授与します。 「知識・理解」理学と工学の両面から情報に関する幅広い基礎知識とコンピュータ科学・脳科学・画像処理等に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。 「汎用的技能」 情報分野の技術を応用し、時代の多様なニーズに対して理学および工学的な立場から解決策を見出すことができる。 「態度・志向性」 情報技術者のモラルと使命を理解して、情報分野の理学および工学的な発展に寄与し、社会に貢献することができる。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	1. 自ら考える力 確率統計を学び、収集したデータを記述する方法を理解している。Pythonを用いてデータの可視化ができる。限られたデータからデータを生み出す集団の性質や未知のデータを推測する方法を理解している。 2. 次世代技術の創成に貢献する力 統計学の方法を実データに応用できる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学修成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	Open LMSとTeamsを利用する。
	履修上の注意点 ／Notes	ノートパソコンを持参することが望ましい。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	各自ダウンロードすること。
	教科書 ／Textbooks	Python演習で初歩から学ぶ実習統計学入門、涌井良幸、涌井貞美、技術評論社、2,000円＋税
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	改訂版 日本統計学会公式認定 統計検定2級対応 統計学基礎、日本統計学会編、東京図書 改訂版 日本統計学会公式認定 統計検定3級対応 データの分析、日本統計学会編、東京図書 探検データサイエンス データサイエンスのための確率統計、尾畑伸明、共立出版 完全独習 統計学入門、小島寛之、ダイヤモンド社 Pythonで学ぶあたらしい統計学の教科書 第2版、馬場 真哉、翔泳社 プログラミングのための確率統計、平岡和幸、堀玄、オーム社
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館6階 608室
	連絡方法 ／Contact Information	tozeki@tsc.u-tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	木曜日の昼休み

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第 1 回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス Python
学習方法と内容 ／Methods and contents	変数の分類と尺度, 量的データの分布 Pythonによるデータの可視化
予習・復習 ／Preparation and review	毎回の授業において100分の予習と100分の復習が必要である。 予習 (100分) : 教科書 (序章) を読む。 復習 (100分) : パワーポイントを復習する。 (課題) 序章のpythonプログラムを打ち込みpdfにして提出する。
回 (日時) ／Time (date and time)	第 2 回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	記述統計 1 資料の整理
学習方法と内容 ／Methods and contents	量的データの要約とグラフ表現, 質的データの度数分布とグラフ表現
予習・復習 ／Preparation and review	予習 (100分) : 1 章 (~p.41) を読む。 復習 (100分) : パワーポイントを復習する。 (課題) 教科書・実習 1 を提出する。
回 (日時) ／Time (date and time)	第 3 回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	記述統計 2 代表値
学習方法と内容 ／Methods and contents	分布の特徴を表す指標 (平均・分散・標準偏差), 時系列データの記述と簡単な分析 (指数化と幾何平均, 変動分析, 自己相関)
予習・復習 ／Preparation and review	予習 (100分) : 1 章 (~p.62) を読む。 復習 (100分) : パワーポイントを復習する。 (課題) 教科書・実習 2~5 を提出する。
回 (日時) ／Time (date and time)	第 4 回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	記述統計 3 共分散
学習方法と内容 ／Methods and contents	2変数データの記述と要約
予習・復習 ／Preparation and review	予習 (100分) : 1 章 (~p.68) を読む。 復習 (100分) : パワーポイントを復習する。 (課題) 教科書・実習 6~8 を提出する。
回 (日時) ／Time (date and time)	第 5 回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	確率と確率分布
学習方法と内容 ／Methods and contents	事象と確率, 条件付確率, ベイズの定理, 確率変数と確率分布, 期待値と分散, モーメント
予習・復習 ／Preparation and review	予習 (100分) : 2 章を読む。 復習 (100分) : パワーポイントを復習する。 (課題) 教科書・実習 9~12 を提出する。
回 (日時) ／Time (date and time)	第 6 回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	確率分布 1 正規分布
学習方法と内容 ／Methods and contents	主な離散型確率分布, 主な連続型確率分布, 2変数の確率分布

予習・復習 /Preparation and review	予習 (100分) : 3章 (~p.113) を読む. 復習 (100分) : パワーポイントを復習する. (課題) 教科書・実習13~16を提出する.
回 (日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	確率分布2 カイ二乗分布
学習方法と内容 /Methods and contents	標準正規分布, t分布, カイ二乗分布
予習・復習 /Preparation and review	予習 (100分) : 3章 (~p.134) を読む. 復習 (100分) : パワーポイントを復習する. (課題) 教科書・実習17~20を提出する.
回 (日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	確率分布3 F分布
学習方法と内容 /Methods and contents	カイ二乗分布, F分布
予習・復習 /Preparation and review	予習 (100分) : 3章 (~p.146) を読む. 復習 (100分) : パワーポイントを復習する. (課題) 教科書・実習21~24を提出する.
回 (日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	統計的推定1 母集団と標本
学習方法と内容 /Methods and contents	母集団と標本, 統計的な研究の種類 標本分布, 大数の法則と中心極限定理
予習・復習 /Preparation and review	予習 (100分) : 4章を読む. 復習 (100分) : パワーポイントを復習する. (課題) 教科書・実習25~28を提出する.
回 (日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	統計的推定2 区間推定
学習方法と内容 /Methods and contents	点推定と区間推定
予習・復習 /Preparation and review	予習 (100分) : 5章 (~p.183) を読む. 復習 (100分) : パワーポイントを復習する. (課題) 教科書・実習29~31を提出する.
回 (日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	統計的推定3 母分散の推定
学習方法と内容 /Methods and contents	1つの母集団の母数に関する推定, 2つの母集団の母数に関する推定, 母分散の推定
予習・復習 /Preparation and review	予習 (100分) : 5章 (~p.204) を読む. 復習 (100分) : パワーポイントを復習する. (課題) 教科書・実習32~35を提出する.
回 (日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	統計的仮説検定1 検定
学習方法と内容 /Methods and contents	仮説検定の考え方, 基本的な仮説検定の構造 (帰無仮説と対立仮説, 有意水準, 検定統計量と棄却域)

予習・復習 /Preparation and review	予習（100分）：6章（～p.229）を読む。 復習（100分）：パワーポイントを復習する。（課題）教科書・実習36～38を提出する。
回（日時） /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	統計的仮説検定2 母比率の検定
学習方法と内容 /Methods and contents	1つの母集団の母数に関する検定（z検定，t検定，母分散・母比率に関する検定）
予習・復習 /Preparation and review	予習（100分）：6章（～p.248）を読む。 復習（100分）：パワーポイントを復習する。（課題）教科書・実習39～41を提出する。
回（日時） /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	統計的仮説検定3 等分散の検定
学習方法と内容 /Methods and contents	2つの母集団の母数に関する検定（母平均の差の検定，母分散の比の検定，母比率の差の検定，等分散の検定）
予習・復習 /Preparation and review	予習（100分）：6章を読む。 復習（100分）：パワーポイントを復習する。（課題）教科書・実習42～43を提出する。
回（日時） /Time (date and time)	第15回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	定期試験
学習方法と内容 /Methods and contents	第1回から第14回までの範囲の理解度を確認する。
予習・復習 /Preparation and review	復習（200分）：第1回から第14回のパワーポイントの内容を復習する。

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJR001	
科目名／Course Title	線形代数／LINEAR ALGEBRA	
曜日・時限／Day/Period	月／Mon 4	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	高雄 元晴／TAKAO MOTOHARU	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	高雄 元晴／TAKAO MOTOHARU (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	理工系基礎科目
	科目キーワード ／Course Keywords	ベクトル、行列、固有値と固有ベクトル
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	情報科学を学修する上で不可欠な線形代数の基礎的概念について学ぶ。本講義にて扱うベクトルや行列は、情報科学の主要テーマである、画像処理、音声処理、機械学習、最適化、数値シミュレーション、多変量データ解析、などにて広範に用いられる。学生諸君らにとって馴染み深いコンピュータゲームのプログラミングにおいても必須知識である。本講義では、計算手順とその意味を重点的に説明し、例題や問題を通じてそれらの意味を正確に理解することを目指す。その結果、線形代数の基礎的知識や考え方を身につけることが目標である。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	理学と工学の両面から情報に関する幅広い基礎知識と人工知能、計算科学、数理工学、情報計測・可視化等に関する専門知識を合わせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズ

	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	を柔軟に理解する能力を有している。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> ベクトルと線形空間を理解する。 行列とその演算を理解する。 逆行列の求め方を理解する。 対角化を理解する。 固有値と固有ベクトルを理解する。 行列式を理解する。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	<p>成績評価は、学期末試験の成績を基にS、A、B、C、Eで行います（S評価：達成度90%以上、A評価：達成度80%～89%、B評価：達成度70%～79%、C評価：達成度60%～69%、E評価：達成度60%未満）。</p> <p>ただし、出席回数が授業回数の2/3に満たない場合には／評価となる可能性があります。</p> <p>学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。</p> <p>添付ファイル有</p>
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	講義時間内に口頭でフィードバックする。
	履修上の注意点 ／Notes	受講生の理解度に応じて授業スケジュールを調整することがある。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	履修生はシラバスを予め印刷またはPDFダウンロードして授業に持参すること。
	教科書 ／Textbooks	高橋信 線形代数 オーム社
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	
	担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office
	連絡方法 ／Contact Information	<p>資料等を見せながら説明するので研究室まで個別に来てください。</p> <p>takao@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp</p> <p>授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。</p> <p>https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/</p>
	オフィスアワー ／Office Hours	水曜日 3限

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	1
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス／線形代数とは
学習方法と内容 ／Methods and contents	授業の概要と線形代数と他の学問への応用について理解する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習として教科書を参考にしながらインターネットで主題について調べてください(100分)。 復習は講義で学んだこと、予習で調べたことをまとめて自分なりのノートをつくってください(100分)。 。
回 (日時) ／Time (date and time)	2
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	線形代数の理解に必要な数学の基礎
学習方法と内容 ／Methods and contents	数の分類、必要十分条件、週報、写像について理解する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習として教科書を参考にしながらインターネットで主題について調べてください(100分)。 復習は講義で学んだこと、予習で調べたことをまとめて自分なりのノートをつくってください(100分)。 。
回 (日時) ／Time (date and time)	3
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	行例の基礎について理解する。
学習方法と内容 ／Methods and contents	簡単な行列の計算方法について理解する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習として教科書を参考にしながらインターネットで主題について調べてください(100分)。 復習は講義で学んだこと、予習で調べたことをまとめて自分なりのノートをつくってください(100分)。 。
回 (日時) ／Time (date and time)	4
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	少し進んだ行列の理解。
学習方法と内容 ／Methods and contents	逆行列、行列式について理解する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習として教科書を参考にしながらインターネットで主題について調べてください(100分)。 復習は講義で学んだこと、予習で調べたことをまとめて自分なりのノートをつくってください(100分)。 。
回 (日時) ／Time (date and time)	5
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	さらに進んだ行列の理解
学習方法と内容 ／Methods and contents	余因子を利用した行列式の求め方、クラメールの公式で一次連立方程式の解き方について理解する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習として教科書を参考にしながらインターネットで主題について調べてください(100分)。 復習は講義で学んだこと、予習で調べたことをまとめて自分なりのノートをつくってください(100分)。 。
回 (日時) ／Time (date and time)	6

主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	行列に関する演習問題を解く
学習方法と内容 /Methods and contents	これまで学んだ行列に関する知識を定着させるため演習問題を解く。
予習・復習 /Preparation and review	予習として教科書を参考にインターネットを併用しながらこれまでわからなかったことを調べてください(100分)。 復習は解けなかった問題や誤って解凍した問題について、自分なりのノートをつくって理解に務める(100分)。
回 (日時) /Time (date and time)	7
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ベクトルの基礎
学習方法と内容 /Methods and contents	ベクトルの基礎と計算、ベクトルによる表現について理解する。
予習・復習 /Preparation and review	予習として教科書を参考にしながらインターネットで主題について調べてください(100分)。 復習は講義で学んだこと、予習で調べたことをまとめて自分なりのノートをつくってください(100分)。
回 (日時) /Time (date and time)	8
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	線形代数の理解に必要なベクトルの理解
学習方法と内容 /Methods and contents	線型独立、基底、次元について理解する。
予習・復習 /Preparation and review	予習として教科書を参考にしながらインターネットで主題について調べてください(100分)。 復習は講義で学んだこと、予習で調べたことをまとめて自分なりのノートをつくってください(100分)。
回 (日時) /Time (date and time)	9
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ベクトルに関する演習問題を解く
学習方法と内容 /Methods and contents	これまで学んだベクトルに関する知識を定着させるため演習問題を解く。
予習・復習 /Preparation and review	予習として教科書を参考にインターネットを併用しながらこれまでわからなかったことを調べてください(100分)。 復習は解けなかった問題や誤って解凍した問題について、自分なりのノートをつくって理解に務める(100分)。
回 (日時) /Time (date and time)	10
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	線型写像の基礎について理解する。
学習方法と内容 /Methods and contents	線型写像を理解する意味、拡大、回転、並行移動、透視投影について理解する。
予習・復習 /Preparation and review	予習として教科書を参考にしながらインターネットで主題について調べてください(100分)。 復習は講義で学んだこと、予習で調べたことをまとめて自分なりのノートをつくってください(100分)。
回 (日時) /Time (date and time)	11

主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ランク、線型写像と行列の関係について理解する。
学習方法と内容 /Methods and contents	ランクとランクの求め方、線型写像と行列の関係について理解する。
予習・復習 /Preparation and review	予習として教科書を参考にしながらインターネットで主題について調べてください(100分)。 復習は講義で学んだこと、予習で調べたことをまとめて自分なりのノートをつくってください(100分)。
回 (日時) /Time (date and time)	12
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	固有値と固有ベクトルについて理解する。
学習方法と内容 /Methods and contents	固有値と固有ベクトルの意味とこれらの求め方を理解する。n次正方行列のp乗の求め方、重解の存在と対角化について理解する。
予習・復習 /Preparation and review	予習として教科書を参考にしながらインターネットで主題について調べてください(100分)。 復習は講義で学んだこと、予習で調べたことをまとめて自分なりのノートをつくってください(100分)。
回 (日時) /Time (date and time)	13
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	内積と外積について理解する。
学習方法と内容 /Methods and contents	内積と外積の意味とこれらの求め方について理解する。
予習・復習 /Preparation and review	予習として教科書を参考にしながらインターネットで主題について調べてください(100分)。 復習は講義で学んだこと、予習で調べたことをまとめて自分なりのノートをつくってください(100分)。
回 (日時) /Time (date and time)	14
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	まとめと試験
学習方法と内容 /Methods and contents	第1回から第13回までの授業内容に関してまとめと試験を実施する。
予習・復習 /Preparation and review	1回から第13回までの授業内容に関してまとめと試験を実施する。

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJR004	
科目名／Course Title	情報数学／INFORMATION MATHEMATICS	
曜日・時限／Day/Period	水／Wed 2	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	高橋 智博／TAKAHASHI TOMOHIRO	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	高橋 智博／TAKAHASHI TOMOHIRO (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	情報技術者基幹科目
	科目キーワード ／Course Keywords	線形代数、最小二乗法、フーリエ変換
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	線形代数および微積分の単位を取得済みである事を前提とする
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	情報科学分野では、時間や空間によって変化する様々な情報を扱うため、様々な数学的手法をもちいる。その中でも線形代数やフーリエ解析は最も基礎となる道具の一つであり、情報分野の学生にとって必要不可欠である。本講義ではそれらの理論を学ぶと共に、MATLABを用いた演習によって理解を深め、実データを数学的手法を用いて解析するための具体的な方法を修得する。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	理学と工学の両面から情報に関する幅広い基礎知識と人工知能、計算科学、数理工学、情報計測・可視化等に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有している。

	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	線形回帰と射影の関係について理解する。 ベクトル関数の微分が行える。 フーリエ変換の意味を理解し、初等関数のフーリエ変換が計算できる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	授業時間内にフィードバックを行なう。
	履修上の注意点 ／Notes	
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	PDFをダウンロードして授業に持参すること
	教科書 ／Textbooks	
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	信号・データ処理のための行列とベクトル/田中聡久/コロナ社/3300 工学のためのフーリエ解析/山下幸彦ほか/数理工学社/1900
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館6階609室
	連絡方法 ／Contact Information	takahashi.tomohiro.r@tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	1
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンスと初等関数の復習
学習方法と内容 ／Methods and contents	履修上の注意を説明し、MATLABの基本操作を学ぶ。また、初等関数（多項式関数、指数関数、対数）の復習を行う。
予習・復習 ／Preparation and review	MATLABの基本操作を復習する（100分）
回 (日時) ／Time (date and time)	2
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	線形代数の復習
学習方法と内容 ／Methods and contents	行列の方程式とその解法について復習する。
予習・復習 ／Preparation and review	行列とベクトルの積が手計算出来るよう復習する（100分） 行列の方程式をMATLABを用いて解く（100分）
回 (日時) ／Time (date and time)	3
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	線形回帰
学習方法と内容 ／Methods and contents	線形回帰問題の定式化と最小二乗法を用いた解法について学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	線形1次方程式の式とグラフについて復習しておく（100分） 適当なデータに対して線形回帰を行なう（100分）
回 (日時) ／Time (date and time)	4
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	基底と部分空間
学習方法と内容 ／Methods and contents	線形空間の基底と部分空間の定義、行列の持つ4つの部分空間について学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	集合に関する基礎的な定義を復習しておく（100分） 4つの部分空間における互いの関係を復習する（100）
回 (日時) ／Time (date and time)	5
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	内積と直交性、射影
学習方法と内容 ／Methods and contents	ベクトルの内積と直交性、射影の概念と直交射影について学び、最小二乗法が列空間への直交射影となっていることを確認する。
予習・復習 ／Preparation and review	ベクトルの内積と外積について復習する（100分） 適当な基底で張られる空間への直交射影行列を作成し、性質を確認する（100分）
回 (日時) ／Time (date and time)	6
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ベクトルのスカラー値関数の微分
学習方法と内容 ／Methods and contents	ベクトルのスカラー値関数の微分について学び、最小二乗法を導出する。
予習・復習 ／Preparation and review	ノルムの定義と諸性質を復習する（100分） 適当な方程式に対してL2ノルムの微分を計算する（100分）

回 (日時) /Time (date and time)	7
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	中間テスト
学習方法と内容 /Methods and contents	中間テストおよびその解説を行なう。
予習・復習 /Preparation and review	これまでの内容を復習する (100分) 中間テストの書き直しを行なう (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	8
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	周期信号と周波数, 離散フーリエ変換
学習方法と内容 /Methods and contents	周期信号とその性質について学び, 内積から自然に離散フーリエ変換を導入する。
予習・復習 /Preparation and review	sin, cosの性質について復習する (100分) 適当なベクトルに対して離散フーリエ変換を行う (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	9
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	微積分の復習
学習方法と内容 /Methods and contents	微積分の意味合いや1変数関数の微積分について復習する。
予習・復習 /Preparation and review	1変数のn次多項式の微積分について復習する (100分) 合成関数の微積分について演習問題を解く (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	10
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	関数の内積
学習方法と内容 /Methods and contents	関数の内積について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	線形代数における内積の意味合いを復習する (100分) sin, cos関数の内積を解きなおす (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	11
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	フーリエ級数
学習方法と内容 /Methods and contents	フーリエ級数と複素フーリエ級数を関数の内積によって導出する。
予習・復習 /Preparation and review	MATALBでsin, cos関数のグラフを描く (100分) 適当な信号サンプル列に対してフーリエ係数を求める (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	12
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	フーリエ変換
学習方法と内容 /Methods and contents	孤立波のフーリエ変換について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	ロピタルの定理について調べる (100分) 三角波のフーリエ変換を計算する (100分)

回 (日時) /Time (date and time)	13
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	フーリエ変換の性質
学習方法と内容 /Methods and contents	フーリエ変換の諸性質 (乗算・畳み込みなど) について学ぶ
予習・復習 /Preparation and review	適当な2つの数値列について畳み込み演算を手計算する (100分) 適当な2つの関数について, 時間領域の乗算・畳み込みを行ない, 周波数領域で畳み込み・乗算を行なった結果を比較する (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	14
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	期末テスト
学習方法と内容 /Methods and contents	期末テストおよびその解説を行なう.
予習・復習 /Preparation and review	これまでの内容を復習する (100分) 期末テストの解き直しを行なう (100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJR003	
科目名／Course Title	基本情報処理 2／FUNDAMENTAL INFORMATION TECHNOLOGY 2	
曜日・時限／Day/Period	月／Mon 2	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	中島 孝／NAKAJIMA TAKASHI	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	中島 孝／NAKAJIMA TAKASHI (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	情報技術者基幹科目
	科目キーワード ／Course Keywords	ネットワークとデータ処理、セキュリティ、マネジメント
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	有 (Yes)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	本科目は「基本情報処理 1」の発展科目である。
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	コンピュータに代表される現代の情報技術の基礎を「基本情報技術者試験」の出題範囲に沿って講義する。初学者向けに情報処理に関連する知識を座学を通して教え、今後学んでいく情報の基本を習得する。本科目は「実務経験のある教員等による授業科目」である。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	担当教員は日本の宇宙機関における勤務経験がある。そこでは、情報データ処理、セキュリティ、マネジメントを担当した。本授業において随時、実務経験を反映した授業を展開する。
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	理学と工学の両面から情報に関する幅広い基礎知識と人工知能、計算科学、数理工学、情報計測・可視化等に関する専門知識を合わせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有している。

	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	1, システム開発について理解する 2, アルゴリズムとデータ構造について理解する 3, ネットワークについて理解する 4, データベースについて理解する 5, セキュリティとマネジメントについて理解する
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	原則として授業への貢献状況と課題レポートで成績を評価する。出席回数が2／3未満の者は成績評価対象外とし、評価は／評価（不合格）となる。学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	レポートを採点して履修者に点数等を提示する。
	履修上の注意点 ／Notes	本授業は原則として面接（対面）方式となる。授業方法の詳細については、第1回目ガイダンスで提示する。 本授業では、定期試験の代わりに定期的な課題提出を要請する。課題は指定された期限までに必ず提出すること。本授業の出席登録は、授業支援システム（Open LMS）上で、各自が登録作業を毎回行う。必ず出席登録を行うこと。大学当局からの要請により、出席代返やレポート剽窃等の不正行為には厳しく対応する。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	学生はシラバスを印刷またはPDFダウンロードして授業時に参照できるようにしておくこと。
	教科書 ／Textbooks	かんたん合格基本情報技術者教科書 スタンダード、五十嵐順子,ラーニング編集部著、インプレス
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館6階 中島研究室
	連絡方法 ／Contact Information	談事項等を簡潔にまとめたうえでnakajima.takashi@tokai.ac.jpに問い合わせること。メールは学番メールから発信し、メール文の冒頭に学番と名前を明記すること。学番メール以外のメールアドレスからの発信メールには原則対応しません（理由：本学の学生であるかどうかを確認できないため）。 ----- 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/ -----
	オフィスアワー ／Office Hours	木曜日 12:40-13:20

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	1
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス、概要
学習方法と内容 ／Methods and contents	授業の全体像を明確にし、これから学習する事項についての説明を行う
予習・復習 ／Preparation and review	教科書の目次及び前文を一読しておく。 以後の授業会において、予習100分、復習100分が必要である。
回 (日時) ／Time (date and time)	2
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	システム開発 (1) システム開発の概要
学習方法と内容 ／Methods and contents	原則として教科書に沿って授業を実施する。適宜、関連する内容のスライドを用いた講義を行う。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業で学ぶ範囲の教科書においてマーカーを引くなどしながら一読する。計算問題については計算を試行する。 復習：学んだ内容について教科書、ノート等を見返しておく。計算問題については計算練習を行い、身につける。
回 (日時) ／Time (date and time)	3
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	システム開発 (2) プログラミング
学習方法と内容 ／Methods and contents	原則として教科書に沿って授業を実施する。適宜、関連する内容のスライドを用いた講義を行う。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業で学ぶ範囲の教科書においてマーカーを引くなどしながら一読する。計算問題については計算を試行する。 復習：学んだ内容について教科書、ノート等を見返しておく。計算問題については計算練習を行い、身につける。
回 (日時) ／Time (date and time)	4
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	アルゴリズムとデータ構造 (1) アルゴリズムの概念
学習方法と内容 ／Methods and contents	原則として教科書に沿って授業を実施する。適宜、関連する内容のスライドを用いた講義を行う。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業で学ぶ範囲の教科書においてマーカーを引くなどしながら一読する。計算問題については計算を試行する。 復習：学んだ内容について教科書、ノート等を見返しておく。計算問題については計算練習を行い、身につける。
回 (日時) ／Time (date and time)	5
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	アルゴリズムとデータ構造 (2) リスト構造等
学習方法と内容 ／Methods and contents	原則として教科書に沿って授業を実施する。適宜、関連する内容のスライドを用いた講義を行う。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業で学ぶ範囲の教科書においてマーカーを引くなどしながら一読する。計算問題については計算を試行する。 復習：学んだ内容について教科書、ノート等を見返しておく。計算問題については計算練習を行い、身につける。

回 (日時) /Time (date and time)	6
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	アルゴリズムとデータ構造 (3) 整列アルゴリズム等
学習方法と内容 /Methods and contents	原則として教科書に沿って授業を実施する。適宜、関連する内容のスライドを用いた講義を行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業で学ぶ範囲の教科書においてマーカーを引くなどしながら一読する。計算問題については計算を試行する。 復習：学んだ内容について教科書、ノート等を見返しておく。計算問題については計算練習を行い、身につける。
回 (日時) /Time (date and time)	7
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	確認問題演習とまとめ (中間)
学習方法と内容 /Methods and contents	前半の授業の総まとめの演習問題を実施する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業で学ぶ範囲の教科書においてマーカーを引くなどしながら一読する。計算問題については計算を試行する。 復習：学んだ内容について教科書、ノート等を見返しておく。計算問題については計算練習を行い、身につける。
回 (日時) /Time (date and time)	8
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ネットワーク (1)
学習方法と内容 /Methods and contents	原則として教科書に沿って授業を実施する。適宜、関連する内容のスライドを用いた講義を行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業で学ぶ範囲の教科書においてマーカーを引くなどしながら一読する。計算問題については計算を試行する。 復習：学んだ内容について教科書、ノート等を見返しておく。計算問題については計算練習を行い、身につける。
回 (日時) /Time (date and time)	9
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ネットワーク (2)
学習方法と内容 /Methods and contents	原則として教科書に沿って授業を実施する。適宜、関連する内容のスライドを用いた講義を行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業で学ぶ範囲の教科書においてマーカーを引くなどしながら一読する。計算問題については計算を試行する。 復習：学んだ内容について教科書、ノート等を見返しておく。計算問題については計算練習を行い、身につける。
回 (日時) /Time (date and time)	10
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	データベース (1)
学習方法と内容 /Methods and contents	原則として教科書に沿って授業を実施する。適宜、関連する内容のスライドを用いた講義を行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業で学ぶ範囲の教科書においてマーカーを引くなどしながら一読する。計算問題については計算を試行する。 復習：学んだ内容について教科書、ノート等を見返しておく。計算問題については計算練習を行い、身につける。

予習・復習 /Preparation and review	
回 (日時) /Time (date and time)	11
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	データベース (2)
学習方法と内容 /Methods and contents	原則として教科書に沿って授業を実施する。適宜、関連する内容のスライドを用いた講義を行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業で学ぶ範囲の教科書においてマーカーを引くなどしながら一読する。計算問題については計算を試行する。 復習：学んだ内容について教科書、ノート等を見返しておく。計算問題については計算練習を行い、身につける。
回 (日時) /Time (date and time)	12
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	セキュリティ
学習方法と内容 /Methods and contents	原則として教科書に沿って授業を実施する。適宜、関連する内容のスライドを用いた講義を行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業で学ぶ範囲の教科書においてマーカーを引くなどしながら一読する。計算問題については計算を試行する。 復習：学んだ内容について教科書、ノート等を見返しておく。計算問題については計算練習を行い、身につける。
回 (日時) /Time (date and time)	13
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	マネジメント
学習方法と内容 /Methods and contents	原則として教科書に沿って授業を実施する。適宜、関連する内容のスライドを用いた講義を行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業で学ぶ範囲の教科書においてマーカーを引くなどしながら一読する。計算問題については計算を試行する。 復習：学んだ内容について教科書、ノート等を見返しておく。計算問題については計算練習を行い、身につける。
回 (日時) /Time (date and time)	14
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	確認問題演習とまとめ (期末)
学習方法と内容 /Methods and contents	後半の授業の総まとめの演習問題を実施する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業で学ぶ範囲の教科書においてマーカーを引くなどしながら一読する。計算問題については計算を試行する。 復習：学んだ内容について教科書、ノート等を見返しておく。計算問題については計算練習を行い、身につける。

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJE016	
科目名／Course Title	データ構造とアルゴリズム／DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS	
曜日・時限／Day/Period	金／Fri 3, 金／Fri 4	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	染谷 博司／SOMEYA HIROSHI	
単位数／Credits	4.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	染谷 博司／SOMEYA HIROSHI (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	情報科学共通科目
	科目キーワード ／Course Keywords	データ構造、アルゴリズム、計算効率
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	プログラミング実習1および2 (Python) を修得済みである、またはそれに該当する資格を有することが望ましい。情報処理・リテラシー科目全般との関連を有す。
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	さまざまな情報処理システムを実現する場合、そのシステムが解決しようとする問題をどのように定式化し、そこで扱うデータ群をどのように整理し、それらをどのような手順で処理していくかを考える必要がある。本講義では、このような情報処理の基礎知識となるデータ構造とアルゴリズムについて体系的に教示し、情報処理技術者としてのスキルの修得を目標とする。各回において、特に重要な主題を順に解説し、また、実習を通じて理解を深める。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and creatively.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	理学と工学の両面から情報に関する幅広い基礎知識と人工知能、計算科学、数理工学、情報計測・可視化等に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有している。

	<p>本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes</p>	<p>◆授業で育成するカススキル 「自ら考える力」「情報の基礎を理解し活用する力」「情報処理の原理を理解し使いこなす力」</p> <p>◆学修の到達目標 基礎的なデータ構造と、アルゴリズムの知識を有し、実行するプログラムに適した構造・アルゴリズムを選択することができる。 他の人が記述したプログラムの内容・構成を理解することができる。 プログラム内で記述した各変数の動きを予測・確認できる。</p>
<p>成績評価基準・方法 ／Grading Method</p>	<p>成績評価の基準・方法 ／Grading Method</p>	<p>学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。 添付ファイル有</p>
	<p>課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)</p>	<p>講義時間中に口頭でフィードバックする。</p>
	<p>履修上の注意点 ／Notes</p>	<p>教室の許容人数を超過するなどにより、履修制限をかける可能性がある。 受講生の理解度に応じて授業スケジュールを調整することがある。</p>
	<p>シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method</p>	<p>履修者は予め印刷またはPDFダウンロードして授業に持参すること。</p>
	<p>教科書 ／Textbooks</p>	<p>Pythonで学ぶアルゴリズムとデータ構造 藤原暁宏、森北出版 978-4-627-87261-5</p>
	<p>参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials</p>	
<p>担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor</p>	<p>研究室 他 ／Office</p>	
	<p>連絡方法 ／Contact Information</p>	<p>電子メール： some@tokai-u.jp</p> <p>授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/</p>
	<p>オフィスアワー ／Office Hours</p>	

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	1
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス
学習方法と内容 ／Methods and contents	データ構造とアルゴリズムを学ぶ意義
予習・復習 ／Preparation and review	教科書 1.1～1.2 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) ／Time (date and time)	2
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	アルゴリズムの評価基準
学習方法と内容 ／Methods and contents	計算量の漸近的評価／アルゴリズムの記述
予習・復習 ／Preparation and review	教科書 1.3～1.5 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) ／Time (date and time)	3
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	配列と連結リスト
学習方法と内容 ／Methods and contents	多数のデータを保存するためのもっとも基本的なデータ構造を学ぶ
予習・復習 ／Preparation and review	教科書 2.1～2.2 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) ／Time (date and time)	4
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	スタックとキュー
学習方法と内容 ／Methods and contents	大量のデータを連続的に処理する場合に使用されるデータ構造を学ぶ
予習・復習 ／Preparation and review	教科書 2.3 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) ／Time (date and time)	5
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	木構造
学習方法と内容 ／Methods and contents	木の概念／2分木の性質／木の実現
予習・復習 ／Preparation and review	教科書 3.1 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) ／Time (date and time)	6
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	再帰
学習方法と内容 ／Methods and contents	再帰の概念と動作／再帰木を用いた再帰アルゴリズムの計算量の求め方／ホーナーの方法
予習・復習 ／Preparation and review	教科書 3.2 を予習および復習すること (各100分以上)

回 (日時) /Time (date and time)	7
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	2分探索法
学習方法と内容 /Methods and contents	探索の定義と簡単な探索アルゴリズム/2分探索法のアイデア/2分探索法の実現
予習・復習 /Preparation and review	教科書 4.1~4.2 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) /Time (date and time)	8
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ハッシュ法
学習方法と内容 /Methods and contents	ハッシュ法のアイデア/ハッシュ関数によるデータの格納/ハッシュ法による探索の実現
予習・復習 /Preparation and review	教科書 4.3 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) /Time (date and time)	9
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	2分探索木
学習方法と内容 /Methods and contents	2分木のデータ構造/2分探索木の定義と構成/2分探索木の探索/2分探索木の計算量
予習・復習 /Preparation and review	教科書 4.4 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) /Time (date and time)	10
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	復習/確認試験1
学習方法と内容 /Methods and contents	第1回から第9回までの復習/確認試験
予習・復習 /Preparation and review	試験範囲は "第1回から確認試験までに進んだところまで" とする。教科書を中心に該当範囲を復習および予習し試験に臨むこと (各100分以上)。筆記試験に必要な鉛筆や消しゴム等を用意すること。
回 (日時) /Time (date and time)	11
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	挿入ソート
学習方法と内容 /Methods and contents	ソートの定義と基本的なソートアルゴリズム/選択ソート/挿入ソート
予習・復習 /Preparation and review	教科書 5.1~5.2 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) /Time (date and time)	12
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ヒープソート
学習方法と内容 /Methods and contents	ヒープ/ヒープへのデータの追加/ヒープからの最大値の取り出し/ヒープソートの実現/ヒープソートの時間計算量
予習・復習 /Preparation and review	教科書 5.3 を予習および復習すること (各100分以上)

回 (日時) /Time (date and time)	13
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	クイックソート/安定なソート
学習方法と内容 /Methods and contents	クイックソートの概要/クイックソートの実現/関数 partition の実現/クイックソートの時間計算量
予習・復習 /Preparation and review	教科書 5.4~5.5 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) /Time (date and time)	14
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	確率的アルゴリズム
学習方法と内容 /Methods and contents	モンテカルロ積分
予習・復習 /Preparation and review	乱数と数値積分について予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) /Time (date and time)	15
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	分割統治法とマージソート
学習方法と内容 /Methods and contents	分割統治法とは/大きな整数の掛け算/マージソート
予習・復習 /Preparation and review	教科書 6.1 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) /Time (date and time)	16
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	復習/確認試験 2
学習方法と内容 /Methods and contents	第1回から第15回までの復習/確認試験
予習・復習 /Preparation and review	試験範囲は "第1回から確認試験までに進んだところまで" とする。教科書を中心に該当範囲を復習および予習し試験に臨むこと (各100分以上)。筆記試験に必要な鉛筆や消しゴム等を用意すること。
回 (日時) /Time (date and time)	17
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	グリーディ法
学習方法と内容 /Methods and contents	グリーディ法とは/ナップサック問題への適用
予習・復習 /Preparation and review	教科書 6.2 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) /Time (date and time)	18
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	動的計画法 1
学習方法と内容 /Methods and contents	動的計画法とは/ナップサック問題への適用
予習・復習 /Preparation and review	教科書 6.3 を予習および復習すること (各100分以上)

回 (日時) /Time (date and time)	19
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	動的計画法 2
学習方法と内容 /Methods and contents	フィボナッチ数列への適用
予習・復習 /Preparation and review	フィボナッチ数列について予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) /Time (date and time)	20
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	バックトラック法
学習方法と内容 /Methods and contents	バックトラック法とは/部分和问题への適用
予習・復習 /Preparation and review	教科書 7.1 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) /Time (date and time)	21
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	分枝限定法
学習方法と内容 /Methods and contents	分枝限定法とは/ナップサック問題への適用
予習・復習 /Preparation and review	教科書 7.2 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) /Time (date and time)	22
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	復習/確認試験 3
学習方法と内容 /Methods and contents	第1回から第21回までの復習/確認試験
予習・復習 /Preparation and review	試験範囲は "第1回から確認試験までに進んだところまで" とする。教科書を中心に該当範囲を復習および予習し試験に臨むこと (各100分以上)。筆記試験に必要な鉛筆や消しゴム等を用意すること。
回 (日時) /Time (date and time)	23
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	グラフアルゴリズム
学習方法と内容 /Methods and contents	グラフとは/グラフを格納するデータ構造/隣接行列/隣接リスト/グラフの探索/幅優先探索/深さ優先探索/最短経路問題/ダイクストラ法
予習・復習 /Preparation and review	教科書 8.1~8.4 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) /Time (date and time)	24
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	文字列照合アルゴリズム
学習方法と内容 /Methods and contents	文字列照合とは/基本的なアルゴリズム/ホールスプールのアルゴリズム
予習・復習 /Preparation and review	教科書 9.1~9.3 を予習および復習すること (各100分以上)

回 (日時) /Time (date and time)	25
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	アルゴリズムの限界
学習方法と内容 /Methods and contents	問題の複雑さとクラス/クラスPとクラスNP/問題の帰着/NP完全問題/解くことのできない問題
予習・復習 /Preparation and review	教科書 10.1~10.4 を予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) /Time (date and time)	26
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	復習演習 1
学習方法と内容 /Methods and contents	アルゴリズムの活用 1
予習・復習 /Preparation and review	教科書全体について予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) /Time (date and time)	27
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	復習演習 2
学習方法と内容 /Methods and contents	アルゴリズムの活用 2
予習・復習 /Preparation and review	教科書全体について予習および復習すること (各100分以上)
回 (日時) /Time (date and time)	28
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	復習/確認試験 4
学習方法と内容 /Methods and contents	第1回から第27回までの復習/確認試験
予習・復習 /Preparation and review	試験範囲は "第1回から確認試験までに進んだところまで" とする。教科書を中心に該当範囲を復習および予習し試験に臨むこと (各100分以上)。筆記試験に必要な鉛筆や消しゴム等を用意すること。

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJR010	
科目名／Course Title	信号処理／SIGNAL PROCESSING	
曜日・時限／Day/Period	木／Thu 3	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	黒田 輝／KURODA KAGAYAKI	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	黒田 輝／KURODA KAGAYAKI (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	情報科学共通科目
	科目キーワード ／Course Keywords	信号、フーリエ変換、畳み込み積分
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	有 (Yes)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	<p>科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary</p>	<p>検出器やネットワークを介して得られた信号は、通常電気信号の形で処理され、測定、制御などの目的に供される。信号がアナログ信号のまま処理される場合には連続量として種々の変換を受けることになる。デジタル信号として処理される場合にはアナログ信号に離散化と量子化を施した後、離散信号としての変換を受けることになる。下図には機器制御を行なうような場合の一般的な信号処理の一例を示す。この例ではAD変換、DA変換、順方向ならびに逆方向の離散フーリエ変換、フィルタリングといった信号変換が含まれている。</p> <p>このような信号処理は、高度に情報化された今日の社会のあらゆる場面において、欠かせないものである。そこには、フーリエ変換、ラプラス変換、z変換などの信号変換法を含め数多くの重要な技法が存在する。本講義では特定の学問分野や工業領域に依存しない、汎用的かつ実用的な信号処理の基礎を広い視野で捉えて解説する。</p> <p>信号処理は数学的手法を中心として学ぶ必要があるが、それだけでは理解が十分進まない可能性がある。そこで本講義では教科書による解説と汎用数値計算ツールであるMatlabによる演習を併用し、理論と実践の両面から楽しみながら信号処理を学ぶことにする。</p>
<pre> graph LR Input[入力] --> AD[AD変換] AD --> DSP[デジタル信号処理] subgraph DSP [デジタル信号処理] DFT[離散フーリエ変換] --> Filter[フィルタリング] --> IDFT[離散逆フーリエ変換] end DSP --> DA[DA変換] DA --> Output[出力] </pre>		

	<p>実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience</p> <p>アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content</p> <p>地域志向による学修内容 ／Local-oriented</p> <p>大学全体レベルのDP ／University-level DP</p> <p>学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP</p> <p>本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes</p>	<p>本講義は情報通信企業に勤務していた教員が、実務において電磁気学や信号処理を使っていた経験を生かして行う「実務経験のある教員等による授業」である。</p> <p>『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.</p> <p>理学と工学の両面から情報に関する幅広い基礎知識と人工知能、計算科学、数理工学、情報計測・可視化等に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有している。</p> <p>信号処理における各技法の原理を理解し使いこなす力、ならびにコンピュータを問題解決のために使いこなせる力を育成する。具体的には以下を目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・信号処理の概念や信号の種類を説明できること ・Matlabの基本操作とプログラミングを自分の力ができること ・複素信号とその表現方法について説明できること ・フーリエ変換、ラプラス変換など一連の変換法を説明できること ・たたみ込み積分について説明できること ・サンプリング、フィルタリングなどの概要を説明できること
<p>成績評価基準・方法 ／Grading Method</p>	<p>成績評価の基準・方法 ／Grading Method</p> <p>課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)</p> <p>履修上の注意点 ／Notes</p> <p>シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method</p> <p>教科書 ／Textbooks</p> <p>参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials</p>	<p>授業毎の課題と期末の試験（または課題）の点数を次の比重で加えて評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業毎課題 50% ・期末試験（または課題）50% <p>学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合の詳細についてはルーブリックを参照すること。なお欠席が1/3を越える学生は評価対象外とする。</p> <p>添付ファイル有</p> <p>毎回の授業では、授業内容に即した選択肢型の課題をTeamsを利用して出題するので、それに対して回答すること。結果は自動採点して返却する。</p> <p>期末には、試験（または記述型課題）を出題するので、それに対する回答（またはレポート）を提出すること。結果はTeamsを用いてフィードバックする。</p> <p>本授業は情報科学を学ぶにあたって、極めて重要な内容を豊富に含んでいるので、ぜひ積極的に受講されたい。本授業の理解のためには少なくとも高校理科系クラス卒業程度の数学力が不可欠である。受講する人は心して臨んでほしい。</p> <p>本講義は対面授業を基本としつつ、遠隔授業を併用する。授業に関する情報は適宜電子メール、Teams、ならびにTIPSなどを介して発信するので、頻回にチェックしてほしい。</p> <p>PDFをダウンロードしてPCや携帯端末で持参する。紙に印刷してきても構わない。</p> <p>浜田 望，よくわかる信号処理（セメスタ学習シリーズ），オーム社（1995）¥2,640</p> <ul style="list-style-type: none"> ・音声解説入りのスライド資料（Teamsにアップロード予定）ならびに汎用数値計算ソフトMatlabを用いる。東海大学用Matlab Campus Wide Licenseを利用するので、自身のPCを使って下記URLからアクセス後、学番メールアドレスとパスワード（任意）を入力して使用できる状態にしておくこと。 <p>https://jp.mathworks.com/academia/tah-</p>

	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	portal/tokai-university-31488046.html ・第1回から第7回の課題はMatlabインタラクティブコース「Matlab入門」を利用する。 ・第8回から第14回の課題はMatlabでプログラムを作りながら進める。 ・Matlabの利用に関する参考書としては以下を推奨する。 櫻井鉄也, MATLAB/Scilabで理解する数値計算, 東京大学出版会 (2003) .
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館6階613室
	連絡方法 ／Contact Information	E-mail: kagayaki@tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	上述のE-mailあるいはTeamsのチャット機能を使用する。

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	1
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	信号処理の概念ならびにコンピュータで扱うデータのこと (数値・文章・画像・音声・動画など)
学習方法と内容 ／Methods and contents	面接授業 教科書1章, 2章1節
予習・復習 ／Preparation and review	予習: シラバスの通読 (100分) 復習: 講義資料・ノートの通読 課題: Matlab自己学習「入門コース」1・2 (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	2
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	代表的な連続時間信号・複素数の扱い
学習方法と内容 ／Methods and contents	面接授業 教科書2章2節
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 講義資料の通読 (100分) 復習: 講義資料・ノートの通読 課題: Matlab自己学習「入門コース」3・4 (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	3
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	代表的な離散時間信号・信号の変換
学習方法と内容 ／Methods and contents	面接授業 教科書2章3・4節
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 講義資料の通読 (100分) 復習: 講義資料・ノートの通読 課題: Matlab自己学習「入門コース」5・6 (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	4
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	連続時間信号の解析: フーリエ変換1
学習方法と内容 ／Methods and contents	面接授業 教科書3章3節 フーリエ変換の定義・具体例
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 講義資料の通読 (100分) 復習: 講義資料・ノートの通読 課題: Matlab自己学習「入門コース」7・8 (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	5
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	連続時間信号の解析: フーリエ変換2
学習方法と内容 ／Methods and contents	遠隔授業 教科書3章3節 フーリエ変換の性質
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 講義資料の通読. 復習: 講義資料・ノートの通読 (100分) 課題: Matlab自己学習「入門コース」9・10 (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	6
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	連続時間信号の解析: ラプラス変換
学習方法と内容 ／Methods and contents	面接授業 教科書3章4節

予習・復習 /Preparation and review	予習：講義資料の通読（100分） 復習：講義資料・ノートの通読 課題：Matlab自己学習「入門コース」11・12（100分）
回（日時） /Time (date and time)	7
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	連続時間信号の解析：畳み込み積分
学習方法と内容 /Methods and contents	面接授業 教科書4章1節
予習・復習 /Preparation and review	予習：講義資料の通読（100分） 復習：講義資料・ノートの通読 課題：Matlab自己学習「入門コース」13・14（100分）
回（日時） /Time (date and time)	8
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	ここまでの復習
学習方法と内容 /Methods and contents	面接授業 疑問点の解消，ここまでのMatlab課題の仕上げ
予習・復習 /Preparation and review	予習：ここまでの講義資料の通読（100分） 復習：講義資料・ノートの通読 課題：Matlabによる解析的計算（100分）
回（日時） /Time (date and time)	9
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	離散時間信号の解析：離散フーリエ変換（DFT）
学習方法と内容 /Methods and contents	面接授業 教科書5章1・2節
予習・復習 /Preparation and review	予習：講義資料の通読（100分） 復習：講義資料・ノートの通読 課題：Matlabによる離散フーリエ変換のプログラム（100分）
回（日時） /Time (date and time)	10
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	離散時間信号の解析：離散フーリエ変換（DFT）続き
学習方法と内容 /Methods and contents	面接授業 教科書5章1・2節
予習・復習 /Preparation and review	予習：講義資料の通読（100分） 復習：講義資料・ノートの通読 課題：Matlabによる離散フーリエ変換のプログラム続き（100分）
回（日時） /Time (date and time)	11
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	Z変換
学習方法と内容 /Methods and contents	面接授業 教科書5章3節
予習・復習 /Preparation and review	予習：講義資料の通読（100分） 復習：講義資料・ノートの通読 課題：MatlabによるZ変換のプログラム（100分）
回（日時） /Time (date and time)	12
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	離散時間システムの解析：離散たたみ込み積分

学習方法と内容 /Methods and contents	面接授業 教科書6章1節
予習・復習 /Preparation and review	予習：講義資料の通読（100分） 復習：講義資料・ノートの通読 課題：Matlabによる畳み込み積分のプログラム（100分）
回（日時） /Time (date and time)	13
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	フィルタリング
学習方法と内容 /Methods and contents	面接授業 教科書8章
予習・復習 /Preparation and review	予習：講義資料の通読（100分） 復習：講義資料・ノートの通読 課題：Matlabによる1次元平滑化フィルタのプログラム（100分）
回（日時） /Time (date and time)	14
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	まとめと期末試験（または課題）
学習方法と内容 /Methods and contents	面接授業 関数のプロット，フーリエ変換など
予習・復習 /Preparation and review	第14回 予習：講義資料全体の通読（100分） 復習：期末課題の完遂（100分）

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJR002	
科目名／Course Title	プログラミング実習1／COMPUTER PROGRAMMING 1	
曜日・時限／Day/Period	水／Wed 3, 水／Wed 4	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	外国語・実験・実習・実技科目 Foreign Language, experiments, practical training, skills training	
代表教員／Main Instructor	日向寺 祥子／HYUGAJI SACHIKO	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	日向寺 祥子／HYUGAJI SACHIKO (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、尾関 智子／OZEKI TOMOKO (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、池上 聖人／IKEGAMI SHOTO (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	コンピュータ実習科目
	科目キーワード ／Course Keywords	プログラミング、アルゴリズム、Python
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当する (Yes)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	コンピュータの基本操作は理解していることを前提として授業を進める。具体的には「コンピュータリテラシー」の学習内容を理解しているレベルを想定する。 「卒業研究1・2」をはじめ、多くの科目でプログラミングのスキルが要求されるため、本科目は必修科目となっている。本科目に引き続き「プログラミング実習2」が開講される。
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	現在、携帯電話やテレビ、ゲーム機、自動車など、あらゆる電子機器にコンピュータが搭載されている。コンピュータを動作させるためには、動作の手順が記されている「プログラム」と呼ばれるものが必要であり、そのプログラムを作成することを「プログラミング」という。 この授業では、初学者でも取り組みやすいプログラミング言語であるPythonを利用して、プログラミングの基本を学ぶ。プログラミングを習得するためには、プログラミング言語の文法を正しく理解することももちろんのこと、実際に自らの力でプログラムの作成・実行を行う必要がある。実習の時間を多くとるので、積極的な態度で授業に臨んで欲しい。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	演習問題に取り組む実習の時間が多く設定されている。演習は個人で取り組むものと、小グループで取り組むものがある。
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	

	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and creatively.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	【汎用的技能】 情報分野の技術を応用し、時代の多様なニーズに対して理学および工学的な立場から解決策を見出すことができる。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	1. コンピュータにおけるプログラムの役割を理解し、簡潔に説明できる。 2. 条件分岐、繰り返し、コレクション、関数など、プログラミングの基本項目を理解し、簡単なプログラムを理解、記述することができる。 3. Pythonの基本文法を習得し、簡単なプログラムを作成することができる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	出席20%、確認試験20%、最終試験60%として総合的に評価する。 ただし出席回数が授業回の3分の2に満たない場合は成績評価の対象とならない。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	授業支援システム上でフィードバックする。
	履修上の注意点 ／Notes	・社会的な状況によっては遠隔授業となる可能性がある。 その場合は各自で手元のパソコンに実習環境を用意する必要があるので、 初回授業での案内を良く確認すること。 ・演習問題に取り組む時間を多くとるので、講義の内容を演習で理解するよう努力すること。 ・単元ごとに確認試験、授業最後に最終試験を実施する。 試験に向けて講義・演習内容をよく見直すこと。 ・演習で必要となるコンピュータの基本操作は習得済みとして授業を進める。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	予めPDFをダウンロードして閲覧できる状態で授業に参加すること
	教科書 ／Textbooks	「やさしいPython」 高橋 麻奈(著) SBクリエイティブ 税込2580円
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	
	担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office
	連絡方法 ／Contact Information	【優先連絡手段】Teamsのチャットで「日向寺」を検索 【代替連絡手段】メール sachiko@tokai-u.jp (T365で「日向寺」で検索) いずれの場合も ①授業名 ②学生証番号 ③氏名 ④可能な限り具体的な問い合わせ内容を明記してください。
	オフィスアワー ／Office Hours	水曜日 昼休み

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第01週：01：面接
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス 実習環境の構築
学習方法と内容 ／Methods and contents	<ul style="list-style-type: none"> ・ 授業の紹介 ・ Google Colaboratoryの動作確認 ・ Anacondaのインストール
予習・復習 ／Preparation and review	予習： Anacondaインストーラのダウンロード (60分) シラバスの通読 (40分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第01週：02：面接
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	まずは慣れよう プログラム実行の流れ
学習方法と内容 ／Methods and contents	<ul style="list-style-type: none"> ・ Pythonプログラムの記述 ・ Pythonプログラムの実行 ・ 順次プログラムの作成
予習・復習 ／Preparation and review	復習： 第01～02回の振り返り (200分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第02週：03：面接
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	【講義】文字列と数値、変数 【講義】さまざまな演算
学習方法と内容 ／Methods and contents	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文字列と数値 ・ 変数 ・ 文字型、整数型、浮動小数点型 ・ 変数、代入、四則演算、論理演算 ・ 順次プログラムの作成
予習・復習 ／Preparation and review	予習： 学習範囲の資料に目を通しておく (200分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第02週：04：面接
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	【演習】文字列と数値、変数 【演習】さまざまな演算
学習方法と内容 ／Methods and contents	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文字列と数値 ・ 変数 ・ 文字型、整数型、浮動小数点型 ・ 変数、代入、四則演算、論理演算 ・ 順次プログラムの作成
予習・復習 ／Preparation and review	復習： 第03～04回の振り返り (100分) 確認試験の準備 (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第03週：05：面接
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	【試験】確認試験 1
学習方法と内容 ／Methods and contents	範囲 1) 文字列と数値、変数 文字型、整数型、浮動小数点型 範囲 2) さまざまな演習

学習方法と内容 ／Methods and contents	変数、代入、四則演算、論理演算 順次プログラムの作成
予習・復習 ／Preparation and review	予習： 確認試験の準備（100分） 学習範囲の資料に目を通しておく（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第03週：06：面接
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	【講義】分岐
学習方法と内容 ／Methods and contents	・条件による分岐（if文） ・論理演算子 ・順次、分岐の構造を持つプログラムの作成
予習・復習 ／Preparation and review	復習： 第05～06回の振り返り（200分）
回（日時） ／Time (date and time)	第04週：07：面接
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	【演習】分岐
学習方法と内容 ／Methods and contents	演習問題 ・条件による分岐（if文） ・論理演算子 ・順次、分岐の構造を持つプログラムの作成
予習・復習 ／Preparation and review	予習： 学習範囲の資料に目を通しておく（200分）
回（日時） ／Time (date and time)	第04週：08：面接
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	【講義】繰り返し
学習方法と内容 ／Methods and contents	・繰り返し（for文、while文） ・反復の構造を持つプログラムの作成
予習・復習 ／Preparation and review	復習： 第07～08回の振り返り（200分）
回（日時） ／Time (date and time)	第05週：09：面接
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	【演習】繰り返し
学習方法と内容 ／Methods and contents	演習問題 ・繰り返し（for文、while文） ・反復の構造を持つプログラムの作成
予習・復習 ／Preparation and review	予習： 学習範囲の資料に目を通しておく（200分）
回（日時） ／Time (date and time)	第05週：10：面接
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	【演習】分岐と繰り返し
学習方法と内容 ／Methods and contents	演習問題 ・条件による分岐if（if文） ・繰り返し（for文、while文） ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成
予習・復習 ／Preparation and review	復習： 第09～10回の振り返り（100分） 確認試験の準備（100分）

回 (日時) /Time (date and time)	第06週：11：面接
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【試験】確認試験2
学習方法と内容 /Methods and contents	範囲1) 条件による分岐 論理演算子 順次、分岐の構造を持つプログラムの作成 範囲2) 繰り返し (for文、while文) 反復の構造を持つプログラムの作成
予習・復習 /Preparation and review	予習： 確認試験の準備 (100分) 学習範囲の資料に目を通しておく (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第06週：12：面接
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【講義】リスト
学習方法と内容 /Methods and contents	・配列・コレクションとは ・リストの使い方 ・メソッド
予習・復習 /Preparation and review	復習： 第11～12回の振り返り (200分)
回 (日時) /Time (date and time)	第07週：13：面接
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【演習】リスト
学習方法と内容 /Methods and contents	・リストの使い方 ・メソッド
予習・復習 /Preparation and review	予習： 学習範囲の資料に目を通しておく (200分)
回 (日時) /Time (date and time)	第07週：14：面接
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【講義】配列・コレクション：タプル、ディクショナリ、セット
学習方法と内容 /Methods and contents	・配列・コレクションとは ・タプル、ディクショナリ、セットの使い方
予習・復習 /Preparation and review	復習： 第13～14回の振り返り (200分)
回 (日時) /Time (date and time)	第08週：15：面接
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【演習】配列・コレクション
学習方法と内容 /Methods and contents	・リスト ・タプル ・ディクショナリ ・セット ・メソッド

予習・復習 /Preparation and review	予習： 学習範囲の資料に目を通しておく（200分）
回（日時） /Time (date and time)	第08週：16：面接
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	【演習】繰り返しとコレクション
学習方法と内容 /Methods and contents	・ for, while ・ リストなど、メソッド
予習・復習 /Preparation and review	復習： 第15～16回の振り返り（100分） 確認試験の準備（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第09週：17：面接
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	【試験】確認試験3
学習方法と内容 /Methods and contents	範囲）コレクション
予習・復習 /Preparation and review	予習： 確認試験の準備（100分） 学習範囲の資料に目を通しておく（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第09週：18：面接
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	【講義】関数（1）
学習方法と内容 /Methods and contents	・ 関数の定義 ・ 関数の呼び出し ・ 引数と戻り値
予習・復習 /Preparation and review	復習： 第17～18回の振り返り（200分）
回（日時） /Time (date and time)	第10週：19：面接
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	【演習】関数：演習（1）
学習方法と内容 /Methods and contents	演習問題 ・ 関数の定義 ・ 関数の呼び出し ・ 引数と戻り値
予習・復習 /Preparation and review	予習： 学習範囲の資料に目を通しておく（200分）
回（日時） /Time (date and time)	第10週：20：面接
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	【演習】関数：演習（2） 【講義】関数：演習（2）
学習方法と内容 /Methods and contents	・ スコープ ・ グローバル関数 ・ ローカル関数 ・ 記憶寿命
予習・復習 /Preparation and review	復習： 第19～20回の振り返り（100分） 確認試験の準備（100分）

回 (日時) /Time (date and time)	第11週：21：面接
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【試験】 確認試験 4
学習方法と内容 /Methods and contents	範囲) 関数 (1) (2) ・関数、引数、戻り値 ・スコープ ・グローバル関数、・ローカル関数 ・記憶寿命
予習・復習 /Preparation and review	予習： 確認試験の準備 (200分)
回 (日時) /Time (date and time)	第11週：22：面接
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【講義】 文字列と正規表現
学習方法と内容 /Methods and contents	・文字列の操作 ・正規表現
予習・復習 /Preparation and review	復習： 第21～22回の振り返り (200分)
回 (日時) /Time (date and time)	第12週：23：面接
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【講義】 ファイルの取り扱い 【演習】 ファイルの取り扱い
学習方法と内容 /Methods and contents	・ファイル ・オープンモード
予習・復習 /Preparation and review	予習： 学習範囲の資料に目を通しておく (200分)
回 (日時) /Time (date and time)	第12週：24：面接
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【演習】 文字列と正規表現、ファイルの取り扱い
学習方法と内容 /Methods and contents	・文字列の操作 ・正規表現 ・ファイルの取り扱い
予習・復習 /Preparation and review	復習： 第23～24回の振り返り (100分) 確認試験の準備 (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第13週：25：面接
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【試験】 確認試験 5
学習方法と内容 /Methods and contents	確認試験 範囲 1) 文字列と正規表現 範囲 2) ファイルの取り扱い
予習・復習 /Preparation and review	予習： 確認試験の準備 (200分)
回 (日時) /Time (date and time)	第13週：26：面接

主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【演習】 総合演習
学習方法と内容 /Methods and contents	・これまでの授業内容を参考にグループ総合演習に取り組む
予習・復習 /Preparation and review	復習： 第25～26回の振り返り (100分) 最終試験の準備 (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第14週：27：面接
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【試験】 最終試験 (1)
学習方法と内容 /Methods and contents	範囲) 授業で取り扱った全項目
予習・復習 /Preparation and review	予習： 最終試験の準備 (200分)
回 (日時) /Time (date and time)	第14週：28：面接
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【試験】 最終試験 (2：プログラミング)
学習方法と内容 /Methods and contents	範囲) 授業で取り扱った全項目
予習・復習 /Preparation and review	復習： 全演習問題の振り返り 全試験の振り返り (200分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJF013	
科目名／Course Title	システム数学／MATHEMATICS FOR SYSTEM CONTROL	
曜日・時限／Day/Period	木／Thu 2	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	中村 太信／NAKAMURA TAISHIN	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	中村 太信／NAKAMURA TAISHIN (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	専門基礎科目
	科目キーワード ／Course Keywords	確率論、統計的推測、回帰分析
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	本授業では応用的な内容を扱うので、微積分1, 2・線形代数を履修していることが望ましい。
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	本科目では、現代社会の様々なシステムを理解し、それらを効果的に解析・制御するための数学的手法を学ぶことが目標である。確率論の基礎から始まり、確率変数や確率分布といった重要な概念を説明する。これらの概念を通じて、複雑な現象の背後にある確率的性質を理解し、統計的モデリングを活用してデータ駆動型の洞察を得る能力を養う。さらに、標本抽出や母数推定の方法、区間推定や仮説検定など統計学の基本技術を学び、これらを実世界の問題解決に応用する方法を習得する。回帰解析では、変数間の関係性を数学的にモデル化し、因果関係や予測モデルの構築を学び、より複雑なシステムや現象の理解を深める。これらの数学的手法は、自然現象や社会現象のモデル化、予測、データ解析、意思決定支援など幅広い分野で活用される。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's

	大学全体レベルのDP ／University-level DP	own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	知識・理解：情報に関する幅広い基礎知識と「コンピュータシステム」、「情報工学」、「知能ロボット工学」等に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	学修成果目標は以下の通りである。 1) 確率分布を用いて、様々なデータの背後にある確率的構造を理解し、モデル化することができる。 2) 統計的推定を用いて、未知の母数や分布の特性を推定し、実際のデータに基づく推論を行うことができる。 3) 統計的仮説検定を用いて、データに基づく仮説を検証し、統計的に有意な結論を導出することができる。 4) 回帰分析を用いて、変数間の関係を定量的に分析し、予測モデルを構築することができる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照すること。達成度90%以上でS, 80%以上でA, 70%以上でB, 60%以上でC, 60%未満はD, Eとなる。出席回数だが、授業回数の3分の1以上の欠席、またはレポート未提出もしくは定期試験を受けなかった場合は / (スラッシュ) となる。本科目では、15分以上の遅刻は欠席とする。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	本科目では授業内容の定着を目的とした定期的な復習課題を課す。復習課題の点数は、OpenLMSを通じてフィードバックする予定である。
	履修上の注意点 ／Notes	授業に関する連絡や資料の配布には、Microsoft Teamsを用いる。また、出席調査に授業支援システム (Open LMS) を利用するので、スマートフォンやタブレット、ノートPCを各自用意すること。出席調査は、授業開始から15分後まで登録を受け付ける (登録忘れて申し出ても、対応しないので注意すること)。 本科目ではPythonを利用して実際に動作させながら説明するため、事前にPythonをインストールしたノートパソコンを持参することが望ましい。復習課題に取り組むためには、Pythonの実行環境が必須となる。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	本科目では、シラバスを紙ベースで配布しないので、第1回の授業までにシラバスを印刷またはPDFを自身のパソコンやタブレット、スマートフォン等にダウンロードし持参すること。
	教科書 ／Textbooks	データサイエンス指向の統計学／大内俊二／学術図書出版社 ／2,200円
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	Pythonによる数理・データサイエンス・AI／皆本晃弥／サイエンス社／2,530円 Introduction to Probability Models (Twelfth Edition) ／Sheldon M. Ross／Academic Press／14,612円
	担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office
連絡方法 ／Contact Information		連絡方法はメールを基本とします。メールを送信する際には、必ず学生証番号と氏名、授業名を明記してください。 E-mail : nkmr@tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
オフィスアワー ／Office Hours		質問は19号館716研究室で受け付けます。不在の場合があるので、予めメールでアポイントメントをとってください。

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス, 確率 (1)
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接 (対面) 形式】ガイダンス, 確率の定義, 確率の性質
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 授業支援システムのシラバスを確認し, 教科書に目を通しておく (100分) 復習: 確率論の用語をまとめておく (100分) ◎予習としては, 事前に該当するテーマについて, 指定参考書や図書館の書籍などを読んで把握しておき, 疑問点を整理しておくこと. ◎復習としては, 授業で行った問題演習を確認して, 解けなかった問題に再度取り組むこと. また, 指定教科書の章末問題や図書館の書籍などを用いて積極的に問題演習を行い, 理解を深めること. 各回に必要な予習・復習の時間は計200分である.
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	確率 (2)
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接 (対面) 形式】条件付き確率と乗法定理, ベイズの定理
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 講義資料をよく読み, 理解に努めること (100分) 復習: 授業中に扱った例題・課題に再度取り組むとともに, その類題にも取り組む (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	確率変数 (1)
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接 (対面) 形式】確率変数と確率分布, 確率変数の平均と分散
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 講義資料をよく読み, 理解に努めること (100分) 復習: 授業中に扱った例題・課題に再度取り組むとともに, その類題にも取り組む (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	確率変数 (2)
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接 (対面) 形式】離散型確率分布 (二項分布, ポアソン分布)
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 講義資料をよく読み, 理解に努めること (100分) 復習: 授業中に扱った例題・課題に再度取り組むとともに, その類題にも取り組む (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	確率変数 (3)
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接 (対面) 形式】連続型確率分布 (一様分布, 指数分布, 正規分布)
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 講義資料をよく読み, 理解に努めること (100分) 復習: 授業中に扱った例題・課題に再度取り組むとともに, その類題にも取り組む (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回

主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	確率変数 (4)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 多次元確率変数
予習・復習 /Preparation and review	予習: 講義資料をよく読み, 理解に努めること (100分) 復習: 授業中に扱った例題・課題に再度取り組むとともに, その類題にも取り組む (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	中間試験
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 本科目のまとめとして, ペーパー試験を行う.
予習・復習 /Preparation and review	予習: これまでの授業内容をまとめておく (100分) 復習: 試験の直し直しを行う (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	統計的推定 (1)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 母集団分布とそのモデリング, 不偏推定量
予習・復習 /Preparation and review	予習: 講義資料をよく読み, 理解に努めること (100分) 復習: 授業中に扱った例題・課題に再度取り組むとともに, その類題にも取り組む (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	統計的推定 (2)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 最尤法, ベイズ法, 区間推定
予習・復習 /Preparation and review	予習: 講義資料をよく読み, 理解に努めること (100分) 復習: 授業中に扱った例題・課題に再度取り組むとともに, その類題にも取り組む (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	統計的仮説検定 (1)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 仮説検定の考え方, 母数の検定
予習・復習 /Preparation and review	予習: 講義資料をよく読み, 理解に努めること (100分) 復習: 授業中に扱った例題・課題に再度取り組むとともに, その類題にも取り組む (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	統計的仮説検定 (2)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 カイ二乗検定, 独立性の検定
予習・復習 /Preparation and review	予習: 講義資料をよく読み, 理解に努めること (100分) 復習: 授業中に扱った例題・課題に再度取り組むとともに, その類題にも取り組む (100分)

回 (日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	回帰分析 (1)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 相関関係
予習・復習 /Preparation and review	予習：講義資料をよく読み，理解に努めること (100分) 復習：授業中に扱った例題・課題に再度取り組むとともに，その類題にも取り組む (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	回帰分析 (2)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 単回帰分析
予習・復習 /Preparation and review	予習：講義資料をよく読み，理解に努めること (100分) 復習：授業中に扱った例題・課題に再度取り組むとともに，その類題にも取り組む (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	回帰分析 (3)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 重回帰分析
予習・復習 /Preparation and review	予習：講義資料をよく読み，理解に努めること (100分) 復習：授業中に扱った例題・課題に再度取り組むとともに，その類題にも取り組む (100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJF003	
科目名／Course Title	線形代数／LINEAR ALGEBRA	
曜日・時限／Day/Period	月／Mon 1	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	竹村 憲太郎／TAKEMURA KENTARO	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	竹村 憲太郎／TAKEMURA KENTARO (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	数理科目
	科目キーワード ／Course Keywords	行列、線形方程式、幾何
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	線形代数は、プログラムで工学の諸問題を扱うために必要不可欠なツールであり、履修することを強く推奨する。
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	本科目は、大学の初等数学として重要な線形代数について講義を行う。コンピュータを用いたオートメーションやデータ処理が普及すると共に、行列を扱う線形代数の重要性も高まっている。そこで、行列の工学的応用を意識しながら、線形代数の基本を学ぶとともに、プログラム言語Pythonを用いた行列の計算方法を取得する。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	『知識・理解』情報に関する幅広い基礎知識と「コンピュータシステム」、「情報工学」、「知能ロボット工学」等に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。

	学位プログラムレベルDP /Degree Program-level DP	
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） /Course Learning Outcomes	リベラルアーツコースでは、 1)行列の基本的な計算(逆行列, 固有値・固有ベクトル, 行列式)ができる。 2)行列を用いた工学的応用(最小二乗法, 主成分分析)が理解できる。 コンピュータサイエンスコースでは、1, 2)に加えて 3)Pythonを用いて行列を用いたプログラミングができる。 ことを目指す。
成績評価基準・方法 /Grading Method	成績評価の基準・方法 /Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 /Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	レポートは、OpenLMS上にて点数がフィードバックされる予定です
	履修上の注意点 /Notes	・面接(対面)型の授業形態で実施する ・OpenLMS上にアップロードされた配布資料を各自プリントして持参ください。
	シラバス配付方法 /Syllabus Distribution Method	シラバスは各自プリントして持参ください。
	教科書 /Textbooks	市原一裕, チャート式シリーズ 大学教養 線形代数の基礎, 数研出版
	参考図書・その他の教材 /Other Course Materials	・世界標準MIT教科書 ストラング: 教養の線形代数ストラング, ギルバートストラング(著), 松崎公紀 他(訳), 近代科学社, 6,160円。 授業内容が分からない場合は、この参考書で勉強すると理解が深まると思います。
	担当教員への連絡方法 /Method of Communication with Instructor	研究室 他 /Office
連絡方法 /Contact Information		takemura@tsc.u-tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせ をしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
オフィスアワー /Office Hours		月曜日 2限 + 月曜日 昼休み

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス・ベクトルと行列
学習方法と内容 ／Methods and contents	線形代数が工学分野のどのような場面で利用されているかを紹介・ベクトルの復習と行列
予習・復習 ／Preparation and review	Preparation(100分)：シラバスを読むこと。配布資料をプリントし、全体の内容を確認して くこと Review(100分)：この講義を履修するか決定すること
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	線形方程式
学習方法と内容 ／Methods and contents	連立一次方程式 ガウスの消去法
予習・復習 ／Preparation and review	Preparation(100分)：配布資料をプリントし、全体の内容を確認して くこと Review(100分)：講義で出題されたレポートについて取り組むこと
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	逆行列
学習方法と内容 ／Methods and contents	逆行列 ガウス・ジョルダンの消去法 LU分解
予習・復習 ／Preparation and review	Preparation(100分)：配布資料をプリントし、全体の内容を確認して くこと Review(100分)：講義で出題されたレポートについて取り組むこと
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ベクトル空間
学習方法と内容 ／Methods and contents	部分空間 零空間
予習・復習 ／Preparation and review	Preparation(100分)：配布資料をプリントし、全体の内容を確認して くこと Review(100分)：講義で出題されたレポートについて取り組むこと
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	階数
学習方法と内容 ／Methods and contents	階数 行列の簡約化
予習・復習 ／Preparation and review	Preparation(100分)：配布資料をプリントし、全体の内容を確認して くこと Review(100分)：講義で出題されたレポートについて取り組むこと
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	線形独立・基底・次元
学習方法と内容 ／Methods and contents	線形独立 線形従属 ベクトル空間の基底

予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 配布資料をプリントし, 全体の内容を確認してくること Review(100分): 講義で出題されたレポートについて取り組むこと
回(日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	中間試験
学習方法と内容 /Methods and contents	前半のまとめ
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 講義の復習を行い, 試験勉強をしていくこと Review(100分): テストでわからなかったことを確認すること
回(日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	直交性
学習方法と内容 /Methods and contents	直交ベクトル 最小自乗法
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 配布資料をプリントし, 全体の内容を確認してくること Review(100分): 講義で出題されたレポートについて取り組むこと
回(日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	グラムシュミットの直交化法
学習方法と内容 /Methods and contents	グラムシュミットの直交化法 QR分解
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 配布資料をプリントし, 全体の内容を確認してくること Review(100分): 講義で出題されたレポートについて取り組むこと
回(日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	行列式
学習方法と内容 /Methods and contents	行列式の計算方法 クラメルの定理
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 配布資料をプリントし, 全体の内容を確認してくること Review(100分): 講義で出題されたレポートについて取り組むこと
回(日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	固有値・固有ベクトル
学習方法と内容 /Methods and contents	固有値・固有ベクトル 行列の対角化 正定値行列 ジョルダン標準形
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 配布資料をプリントし, 全体の内容を確認してくること Review(100分): 講義で出題されたレポートについて取り組むこと
回(日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	特異値分解

学習方法と内容 ／Methods and contents	特異値分解 主成分分析 疑似逆行列
予習・復習 ／Preparation and review	Preparation(100分)：配布資料をプリントし、全体の内容を確認してくること Review(100分)：講義で出題されたレポートについて取り組むこと
回(日時) ／Time (date and time)	第13回
主題と位置付け(担当) ／Subjects and instructor's position	線形変換
学習方法と内容 ／Methods and contents	平面の線形変換 基底変換行列 恒等変換
予習・復習 ／Preparation and review	Preparation(100分)：配布資料をプリントし、全体の内容を確認してくること Review(100分)：講義で出題されたレポートについて取り組むこと
回(日時) ／Time (date and time)	第14回
主題と位置付け(担当) ／Subjects and instructor's position	試験とまとめ
学習方法と内容 ／Methods and contents	まとめと工学的応用
予習・復習 ／Preparation and review	Preparation(180分)：講義の復習を行い、試験勉強をしてくること Review(100分)：テストでわからなかったことを確認すること

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJF001	
科目名／Course Title	微積分1／CALCULUS 1	
曜日・時限／Day/Period	月／Mon 3	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	中村 太信／NAKAMURA TAISHIN	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	中村 太信／NAKAMURA TAISHIN (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	数理科目
	科目キーワード ／Course Keywords	微分法、積分法
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	本科目は微分積分学の導入授業であり、今後の数学や専門科目において基盤となる内容を扱う。特に「微積分2」に直接つながる科目である。
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	本科目は、自然科学・工学において中心的な役割を果たす微分積分学を扱う。前半では、多項式や有理関数、三角関数などの初等関数を中心とした1変数関数の微分を学び、微分法の応用として、テイラーの定理やロピタルの定理を扱う。後半では、1変数関数の積分を学び、積分法の応用として、広義積分を扱う。本科目では、理論より応用を重視し、今後、専門科目を学ぶ上で必須となる微分積分学を道具として使いこなせることを目標とする。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	知識・理解：情報に関する幅広い基礎知識と「コンピュータシステム」、「情報工学」、「知能ロボット工学」等に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、

	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	ニーズを柔軟に理解する能力を有する。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	学修成果目標は以下の通りである。 1) 基本的な関数の導関数を計算することができる。 2) ロピタルの定理を用いて不定形の極限值を計算することができる。 3) 基本的な関数の不定積分，定積分を計算することができる。 4) 積分法の応用として，広義積分を計算することができる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は，ルーブリックを参照すること。達成度90%以上でS，80%以上でA，70%以上でB，60%以上でC，60%未満はD，Eとなる。出席回数が，授業回数の3分の1以上の欠席，またはレポート未提出もしくは定期試験を受けなかった場合は /（スラッシュ）となる。本科目では，15分以上の遅刻は欠席とする。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	本科目では授業内容の定着を目的とした復習課題を定期的に課す。提出されたレポートは採点し，返却する。また，課題などに関する質問は常時受け付け，個別または全体に指導する。
	履修上の注意点 ／Notes	OpenLMSを通じて授業資料を配布する。各自でダウンロードし，必要に応じて印刷しておくこと。また，出席調査に授業支援システム（Open LMS）を利用するので，スマートフォンやタブレット，ノートPCを各自用意すること。出席調査は，授業開始から15分後まで登録を受け付ける（登録忘れて申し出ても，対応しないので注意すること）。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	本科目では，シラバスを紙ベースで配布しないので，第1回の授業までにシラバスを印刷またはPDFを自身のパソコンやタブレット，スマートフォン等にダウンロードし持参すること。
	教科書 ／Textbooks	第4版 工学系の微分積分学－入門から応用まで－／星賀彰・高野優・関根義浩・足達慎二／学術図書出版社／2300
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館716研究室
	連絡方法 ／Contact Information	連絡方法はメールを基本とします。メールを送信する際には，必ず学生証番号と氏名，授業名を明記してください。 E-mail : nkmr@tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は，以下の大学ホームページを参照し，問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	質問は19号館716研究室で受け付けます。不在の場合があるので，予めメールでアポイントメントをとってください。

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス, 微分積分学のための準備 (1)
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接 (対面) 形式】ガイダンス, 関数の極限と連続性
予習・復習 ／Preparation and review	<p>◎予習としては, 事前に該当するテーマについて, 指定教科書や図書館の書籍などを読んで把握しておき, 疑問点を整理しておくこと.</p> <p>◎復習としては, 授業で行った問題演習を確認して, 解けなかった問題に再度取り組むこと. また, 指定教科書の章末問題や図書館の書籍などを用いて積極的に問題演習を行い, 理解を深めること. 各回に必要な予習・復習の時間は計200分である.</p> <p>予習: 授業内容に対応した教科書の該当箇所を確認しておく (100分) 復習: 復習課題に取り組む (40分), 教科書の該当箇所の問題に取り組む (60分)</p>
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	微分積分学のための準備 (2)
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接 (対面) 形式】さまざまな関数
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 授業内容に対応した教科書の該当箇所を確認しておく (100分) 復習: 復習課題に取り組む (40分), 教科書の該当箇所の問題に取り組む (60分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	微分とその応用 (1)
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接 (対面) 形式】微分と導関数
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 授業内容に対応した教科書の該当箇所を確認しておく (100分) 復習: 復習課題に取り組む (40分), 教科書の該当箇所の問題に取り組む (60分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	微分とその応用 (2)
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接 (対面) 形式】テイラー展開
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 授業内容に対応した教科書の該当箇所を確認しておく (100分) 復習: 復習課題に取り組む (40分), 教科書の該当箇所の問題に取り組む (60分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	微分とその応用 (3)
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接 (対面) 形式】ロピタルの定理と関数の増減と凹凸
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 授業内容に対応した教科書の該当箇所を確認しておく (100分) 復習: 復習課題に取り組む (40分), 教科書の該当箇所の問題に取り組む (60分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回

主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	複素数
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】複素数とオイラーの公式
予習・復習 /Preparation and review	予習: 授業内容に対応した教科書の該当箇所を確認しておく (100分) 復習: 復習課題に取り組む (40分), 教科書の該当箇所の問題に取り組む (60分)
回 (日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	定積分と不定積分 (1)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】定積分の求め方
予習・復習 /Preparation and review	予習: 授業内容に対応した教科書の該当箇所を確認しておく (100分) 復習: 復習課題に取り組む (40分), 教科書の該当箇所の問題に取り組む (60分)
回 (日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	定積分と不定積分 (2)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】部分積分と置換積分
予習・復習 /Preparation and review	予習: 授業内容に対応した教科書の該当箇所を確認しておく (100分) 復習: 復習課題に取り組む (40分), 教科書の該当箇所の問題に取り組む (60分)
回 (日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	定積分と不定積分 (3)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】有理関数の積分
予習・復習 /Preparation and review	予習: 授業内容に対応した教科書の該当箇所を確認しておく (100分) 復習: 復習課題に取り組む (40分), 教科書の該当箇所の問題に取り組む (60分)
回 (日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	定積分と不定積分 (4)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】三角関数の積分
予習・復習 /Preparation and review	予習: 授業内容に対応した教科書の該当箇所を確認しておく (100分) 復習: 復習課題に取り組む (40分), 教科書の該当箇所の問題に取り組む (60分)
回 (日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	定積分と不定積分 (5)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】広義積分 (1)
予習・復習 /Preparation and review	予習: 授業内容に対応した教科書の該当箇所を確認しておく (100分) 復習: 復習課題に取り組む (40分), 教科書の該当箇所の問題に取り組む (60分)
回 (日時) /Time (date and time)	第12回

主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	定積分と不定積分 (6)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 広義積分 (2)
予習・復習 /Preparation and review	予習: 授業内容に対応した教科書の該当箇所を確認しておく (100分) 復習: 復習課題に取り組む (40分), 教科書の該当箇所の問題に取り組む (60分)
回 (日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	授業内容の総まとめ
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 授業内容の総まとめ
予習・復習 /Preparation and review	予習: これまでの授業内容をまとめておく (100分) 復習: 復習課題に取り組む (40分), 総まとめを行う中で分からなかったところを復習する (60分)
回 (日時) /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	期末試験及びまとめ
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 期末試験及びまとめ
予習・復習 /Preparation and review	予習: これまでの授業内容をまとめておく (100分) 復習: 期末試験で分からなかったところを復習する (100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJS012	
科目名／Course Title	アルゴリズムとデータ構造／ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES	
曜日・時限／Day/Period	水／Wed 2	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	譚 学厚／Tan Xuehou	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	譚 学厚／Tan Xuehou (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	情報工学科目
	科目キーワード ／Course Keywords	プログラミング技法、データ構造、アルゴリズム
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	<p>プログラム作成でよく使われる基本的なアルゴリズムとデータ構造の理解および修得を目標とする。実行時間や記憶領域量の効率のよいプログラムを作成するためには、プログラミングの知識だけではなく、アルゴリズムとデータ構造の基本知識が必要である。本授業では、プログラム作成時によく利用される実用的なアルゴリズムとデータ構造、およびその考え方が一般的でプログラム作成以外の諸分野でも応用できそうなものについて、講義より知識修得するとともに、実際にプログラムを作成することにより、その内容を正しく理解する。授業の内容は主に「ソートのアルゴリズム」、「探索のアルゴリズム」と「グラフ（最短経路）のデータ構造とアルゴリズム」の三部分から構成される。</p> <p>講義内容の理解を深めるため、演習を重視しテーマ毎にレポートを提出してもらおう。</p>
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	

	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and creatively.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	【知識・理解】 情報に関する幅広い基礎知識と「コンピュータシステム」、「情報工学」、「知能ロボット工学」等に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	学修の到達目標は以下の通りである： 1) プログラムの作成におけるアルゴリズムとデータ構造の役割を理解する。 2) ソートの様々なアルゴリズムとデータ構造を理解し、それらのプログラムを作成することができる。 3) 線形探索と2分探索について理解し、配列を用いてそれらのアルゴリズムを実装することができる。 4) グラフアルゴリズムの基礎を理解し、ネットワークにおける最短路を求めるアルゴリズムを実装することができる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習の到達目標に挙げた以下の項目の到達度に基づいて評価する。 1) プログラムの作成におけるアルゴリズムとデータ構造の役割を理解する。 2) ソートの様々なアルゴリズムを理解し、それらのプログラムを作成することができる。 3) 線形探索と2分探索について理解し、配列を用いてそれらのアルゴリズムを実装することができる。 4) グラフアルゴリズムの基礎を理解し、最短路アルゴリズムを実装することができる。 中間試験で1)から2)、期末試験で1)から4)の到達度を測る。評価は、中間試験40%)、期末試験(40%)とテーマごとに出されるレポート(20%)の成績を総合して行います。アルゴリズムとデータ構造に対する理解度を重点において評価します。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	質疑等は即時答える
	履修上の注意点 ／Notes	
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	シラバス配布
	教科書 ／Textbooks	あるごりずむ、広瀬 貞樹、近代科学社、2400
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	アルゴリズムとデータ構造入門／平田 富夫／森北出版社／2300 アルゴリズムとデータ構造／藤原 暁宏／森北出版社／2800
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館7階717室
	連絡方法 ／Contact Information	xtan@tsc.u-tokai.ac.jp

	連絡方法 ／Contact Information	授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをして下さい。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	10:00~19:00(月~金)

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	1
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接】ガイダンス：アルゴリズム関連の概念を説明する
予習・復習 ／Preparation and review	復習：アルゴリズムの基本概念に関する演習を行う(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	2
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	基本的なデータ構造
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接】リスト、スタック、キュー、ヒープなどのデータ構造を説明する
予習・復習 ／Preparation and review	予習：基本的なデータ構造を調べておく (100分) 復習：基本的なデータ構造に関する演習を行う (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	3
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ソートとは、単純ソートのアルゴリズム
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接】ソートとは、単純ソートのアルゴリズムを説明する
予習・復習 ／Preparation and review	予習：単純ソートのアルゴリズムを調べておく (100分) 復習：単純ソートアルゴリズムに関する演習を行う (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	4
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	クイックソートとマージソートのアルゴリズム
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接】クイックソートとマージソートのアルゴリズムを説明する
予習・復習 ／Preparation and review	予習：クイックソートとマージソートのアルゴリズムを調べておく (100分) 復習：クイックソートとマージソートのアルゴリズムに関する演習を行う (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	5
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	単純ソートの演習
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接】単純ソートの演習を行う
予習・復習 ／Preparation and review	予習・復習：単純ソートに関する演習を行う (計200分)
回 (日時) ／Time (date and time)	6
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	クイックソートとマージソートの演習
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接】クイックソートとマージソートの演習を行う
予習・復習 ／Preparation and review	予習・復習：クイックソートとマージソートに関する演習を行う (計200分)

回 (日時) /Time (date and time)	7
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	探索とは、配列による線形探索と2分探索
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】探索とは、配列による線形探索と2分探索を説明する
予習・復習 /Preparation and review	予習・復習：配列による線形探索と2分探索に関する演習を行う (計200分)
回 (日時) /Time (date and time)	8
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	線形探索アルゴリズムの演習
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】線形探索アルゴリズムの演習を行う
予習・復習 /Preparation and review	予習・復習：線形探索アルゴリズムIに関する演習を行う (計200分)
回 (日時) /Time (date and time)	9
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	2分探索アルゴリズムの演習
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】2分探索アルゴリズムの演習を行う
予習・復習 /Preparation and review	予習・復習：2分探索アルゴリズムIに関する演習を行う (計200分)
回 (日時) /Time (date and time)	10
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	グラフの表現および関連のデータ構造
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】グラフの表現および関連のデータ構造を説明する
予習・復習 /Preparation and review	予習・復習：グラフの表現および関連のデータ構造を調べておく (100分) 予習・復習：グラフの表現および関連のデータ構造に関する演習を行う (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	11
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	最短路アルゴリズム
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】ネットワークにおける最短路問題に対するアルゴリズムを紹介する
予習・復習 /Preparation and review	予習：ネットワークにおける最短路問題を調べる (100分) 復習：最短路アルゴリズムに関する演習を行う (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	12
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	最短路アルゴリズムIの演習
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】最短路アルゴリズムIの演習を行う
予習・復習 /Preparation and review	予習・復習：最短路アルゴリズムの演習を行う (計200分)

回 (日時) /Time (date and time)	13
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	最短路アルゴリズムIIの演習
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】 最短路アルゴリズムIIの演習を行う
予習・復習 /Preparation and review	予習・復習：最短路アルゴリズムの演習を行う (計200分)
回 (日時) /Time (date and time)	14
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	まとめと期末試験
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】 まとめと期末試験を行う
予習・復習 /Preparation and review	

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJS001	
科目名／Course Title	入門ゼミナールB／FRESHMAN SEMINAR (B)	
曜日・時限／Day/Period	水／Wed 1	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	演習科目 Practicals	
代表教員／Main Instructor	稲葉 毅／INABA TAKESHI	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	稲葉 毅／INABA TAKESHI (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)、村松 聡／MURAMATSU SATOSHI (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	基礎教養科目
	科目キーワード ／Course Keywords	創造性、ものづくり、ロボット
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	これからの工学技術者に要求されるのは、独創性と実現力である。本科目はコンピュータ応用工学科の関連技術に興味を持ち、将来、卒業研究や大学院・企業での研究開発において発揮できるシステム創生力と、それを実現するために必要な理工系のコンピュータリテラシー養うことを目標とする。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.、『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and creatively.、『自ら考える力』探求力：対象の現状に問を見だし、それを解くための方法や手段となる情報の在在を求め。The Ability to Think Independently (The ability to inquire): Formulate questions appropriate to the issue

	<p>大学全体レベルのDP ／University-level DP</p>	<p>in its current state and seek information and methods that will aid in a resolution.、『挑み力』問題発見力：困難と思える問題・課題を自分のこととして捉え、向き合う。The Ability to Tackle Challenges (The ability to identify challenges): Confront difficult issues and topics as one's own.、『挑み力』構想力：問題解決に向け目標および行動計画を立て、準備する。The Ability to Tackle Challenges (The ability to conceptualize): Prepare for and plan concrete ways to resolve challenging situations.、『挑み力』行動力：ゴールイメージを明確にし、目標に向かって踏み出す。The Ability to Tackle Challenges (The ability to act): Visualize the end goal and work toward it.</p>
	<p>学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP</p>	<p>『態度・志向性』情報技術者のモラルと使命を理解して、情報分野におけるソフトウェアおよびハードウェア技術の発展に寄与し、社会に貢献することができる。</p>
	<p>本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes</p>	<p>学修成果目標は以下の通りである。 1) マイコンとセンサ、アクチュエータからなる自律移動マシンの原理を理解して実現できる。 2) 理工系学生として必要なコンピュータリテラシーを修得する。</p>
<p>成績評価基準・方法 ／Grading Method</p>	<p>成績評価の基準・方法 ／Grading Method</p>	<p>学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照すること。評価については、「ロボット実習」における課題及び最終報告書（50%）、「コンピュータ実習」における課題及び最終レポート（50%）とする。達成度90%以上でS，80%以上でA，70%以上でB，60%以上でC，60%未満はD，Eとなる。出席回数が、授業回数の3分の1以上の欠席があった場合は /（スラッシュ）となる。本科目では、15分以上の遅刻は欠席とする。 添付ファイル有</p>
	<p>課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)</p>	<p>本科目では学修成果目標が達成できているかの確認のため、定期的にレポート課題を課す。提出されたレポートは採点し、返却する。また、課題などに関する質問は常時受け付け、個別または全体に指導する。</p>
	<p>履修上の注意点 ／Notes</p>	<p>OpenLMSを通じて授業資料を配布する。各自でダウンロードし、必要に応じて印刷しておくこと。また、出席調査に授業支援システム（Open LMS）を利用するので、スマートフォンやタブレット、ノートPCを各自用意すること。出席調査は、授業開始から15分後まで登録を受け付ける（登録忘れて申し出ても、対応しないので注意すること）。</p>
	<p>シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method</p>	<p>本科目では、シラバスを紙ベースで配布しないので、第1回の授業までにシラバスを印刷またはPDFを自身のパソコンやタブレット、スマートフォン等にダウンロードし持参すること。</p>
	<p>教科書 ／Textbooks</p>	
	<p>参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials</p>	
<p>担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor</p>	<p>研究室 他 ／Office</p>	<p>19号館710研究室</p>
	<p>連絡方法 ／Contact Information</p>	<p>電子メール：inaba@tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/</p>
	<p>オフィスアワー ／Office Hours</p>	

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス
学習方法と内容 ／Methods and contents	授業内容の説明, グループ分け
予習・復習 ／Preparation and review	予習: シラバスをよく読んで本科目の趣旨を理解し, 科目に関する自分の経験や関心について整理しておくこと (100分) 復習: 本授業科目の学科専門科目における位置付けについて再確認しておくこと (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ロボット実習 1
学習方法と内容 ／Methods and contents	自律移動型ロボットの開発環境の確認と光センサに関する実習を行う。
予習・復習 ／Preparation and review	予習: Studuinoのブロック開発環境について調べておくこと (100分) 復習: 光センサの特性を整理しておくこと (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ロボット実習 2
学習方法と内容 ／Methods and contents	単純な周回コースを想定した基本プログラミングを行う。
予習・復習 ／Preparation and review	予習: ライントレースのアルゴリズムを考えておくこと (100分) 復習: プログラムの改善点を考えておくこと (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ロボット実習 3
学習方法と内容 ／Methods and contents	応用コースを想定した実習とそのためのプログラミングを行う。
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 追加されるセンサについて調べておくこと (100分) 復習: センサの特性について整理しておくこと (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ロボット実習 4
学習方法と内容 ／Methods and contents	最終競技会向け, プログラミングと最終調整を行う。
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 最終競技会向けのプログラムの構成を考えておくこと (100分) 復習: 最終競技会用プログラムを組み上げておくこと (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ロボット実習 5
学習方法と内容 ／Methods and contents	最終競技会向け, プログラミングと最終調整を行う。

予習・復習 /Preparation and review	予習：最終競技会向けのプログラムの構成を考えておくこと（100分） 復習：最終競技会用プログラムを組み上げておくこと（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	ロボット実習6
学習方法と内容 /Methods and contents	最終競技会（コンテスト形式でプレゼンテーション）を行い、成果の相互比較と評価を行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：プログラムの調整方法を確認しておくこと（100分） 復習：最終競技会の結果から改善点を確認しておくこと（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	コンピュータ実習1
学習方法と内容 /Methods and contents	コンピュータシステム1（ハードウェアと各種インタフェースについて理解する）
予習・復習 /Preparation and review	予習：コンピュータの仕組みについて概略を調べておくこと（100分） 復習：身近にあるコンピュータについてその仕様を確認すること（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	コンピュータ実習2
学習方法と内容 /Methods and contents	コンピュータシステム2（OS、ファイルシステム、ディレクトリについて理解する）
予習・復習 /Preparation and review	予習：コンピュータのファイル構造について概略を調べておくこと（100分） 復習：身近にあるコンピュータのOSやファイル構造を確認すること（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	コンピュータ実習3
学習方法と内容 /Methods and contents	コンピュータネットワーク（ウェブ、電子メールの仕組み、セキュリティについて理解する）
予習・復習 /Preparation and review	予習：コンピュータのネットワークについて概略を調べておくこと（100分） 復習：受信した電子メールのヘッダ情報からメール配信の経路を辿ってみること（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	コンピュータ実習4
学習方法と内容 /Methods and contents	技術文書作成（基本構造、数式入力について理解する）
予習・復習 /Preparation and review	予習：技術文書の要点について調べておくこと（100分） 復習：学んだ手法を使って実際に簡単な文書を作成してみる（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	コンピュータ実習5
学習方法と内容 /Methods and contents	技術文書作成（図・グラフ作成と挿入について理解する）

予習・復習 /Preparation and review	予習：作画やグラフ化ツールについて調べておくこと（100分） 復習：学んだ手法を使って実際に簡単な文書を作成してみる（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	コンピュータ実習6
学習方法と内容 /Methods and contents	総合演習として技術文書を作成する
予習・復習 /Preparation and review	予習：これまで学んだ文書作成手法について確認しておくこと（100分） 復習：学んだ手法を使って課題文書を作成すること（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	まとめ
学習方法と内容 /Methods and contents	授業全体のまとめとふりかえりを行う
予習・復習 /Preparation and review	予習：これまでの授業内容を確認しておくこと（100分） 復習：今回の授業内容をまとめておくこと（100分）

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJF006	
科目名／Course Title	プログラミング入門／INTRODUCTION TO COMPUTER PROGRAMMING	
曜日・時限／Day/Period	月／Mon 3, 月／Mon 4	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	演習科目 Practicals	
代表教員／Main Instructor	譚 学厚／Tan Xuehou	
単位数／Credits	4.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	譚 学厚／Tan Xuehou (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	実験・演習科目
	科目キーワード ／Course Keywords	プログラミング技法、C言語、アルゴリズム
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	先修条件は無いが、演習ではパーソナルコンピュータの操作に関する基礎知識が必要となる。本授業は「アルゴリズムとデータ構造」、「コンピュータ応用実験2」などの基礎となる。
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	<p>現在、コンピュータは数値計算の自動化だけにとどまらず、文字・音声・画像情報の処理や管理、電気機械システムの制御などあらゆる分野に用いられているが、コンピュータを目的の用途に利用するためには、ソフトウェアの開発が不可欠である。本授業では、科学技術計算や機器制御に広く用いられているC言語を題材に「計算機に慣れる」、「プログラミングに慣れる」ことを中心にプログラミングの基礎事項を学修する。</p> <p>まず、変数・配列、制御構造、関数といったプログラミングの基本事項を学ぶことで、その知識を基に、今後検索や並び替えなどアルゴリズムの実現法への応用できるプログラミングの概念と基礎知識を修得する。</p> <p>本授業は、重要事項の解説を行う講義と、講義中に配布する資料に基づいて各自がプログラミングを行う演習を連続して行う。プログラミングは基本ルールの積み重ねと反復練習が大事なので、各回の講義と演習で疑問を残さないよう取り組み、必要なら教員などに積極的に質問或は学生同士に議論して欲しい。</p>
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	

	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』探求力：対象の現状に問を見だし、それを解くための方法や手段となる情報の在所を求める。The Ability to Think Independently (The ability to inquire): Formulate questions appropriate to the issue in its current state and seek information and methods that will aid in a resolution.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	【汎用的技術】 情報分野に関するソフトウェアおよびハードウェア技術を応用し、時代の多様なニーズに対して情報工学的な解決策を見出すことができる。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	この授業では、「自ら考える力」、「論理的に問題を解決する力」、「情報の基礎を理解し活用する力」の育成を目指し、特にC言語を用いて以下の3つを学習到達目標として挙げる。 1) プログラムの基本構造を理解し、実行の流れを解読できる。 2) 基本的なC言語プログラム（入出力操作、画面出力、繰り返し、数値計算・演算、条件判断を含む）が作成できる。 3) 探索や並べ替えなどの基本的なアルゴリズムをC言語で実現することができる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	評価基準は学習の到達目標で挙げた以下の3項目 1) プログラムの基本構造を理解し、実行の流れを解読できる。 2) 基本的なC言語プログラム（入出力操作、画面出力、繰り返し、数値計算・演算、条件判断を含む）が作成できる。 3) 探索や並べ替えなどの基本的なアルゴリズムをC言語で実現することができる。 に対し、それぞれの達成度を授業内の演習、授業外の課題および定期試験ではかる。 成績は、次の比率で評価する。 定期試験：50%、授業内の演習：25%、授業外の課題：25% ただし、学則及び学修に関する規則に則り、出席回数が2/3（19回）に満たない場合、または定期試験を未受験の場合は /（評価なし）になる。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	実験科目であるため、基本的に授業時間内に質問を受ける。課題に対する質問は翌週の授業時間内で受かる。
	履修上の注意点 ／Notes	
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	シラバス配布
	教科書 ／Textbooks	自作テキスト配布
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	やさしいC／高橋 麻奈／SoftBank出版／2700 新・明解C言語 入門編／柴田 望洋／SBクリエイティブ／2484
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館7階717室
	連絡方法 ／Contact Information	xtan@tsc.u-tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをして下さい。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	10:00~19:00(月～金)

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	1
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス、学習環境の確認
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接】本授業では、科学技術計算や機器制御に広く用いられているC言語を題材にプログラミングの基礎を学修する。 2 限続いで行う実験科目であり、「対面授業」を基本とする。前半は理論を後半は実習を中心にする。 第1回目は、ガイダンスとして授業の内容・スケジュールを説明する。その後、授業支援システムの操作を確認する。
予習・復習 ／Preparation and review	◎予習は、毎回の授業で行う授業内容を配布資料や参考図書などで確認してください。 ◎復習としては、毎回の授業で実施した内容と課題で扱った学習ポイントを振り返って確認するようにして下さい。 各回に必要な予習・復習の時間は計200分です。 1 回目は、授業支援システムの確認、学習環境の確認を行っておくこと
回 (日時) ／Time (date and time)	2
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	開発環境の使い方
学習方法と内容 ／Methods and contents	簡単プログラミングの作成・演習を通してCno開発環境に慣れる。 自宅での開発環境を揃えられる仕組みを学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	復習：自宅でもCのプログラムができるように環境を構築し、例題に取り組むこと(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	3
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	C言語プログラムの基本 (標準入出力)
学習方法と内容 ／Methods and contents	プログラミングとは何か、C言語によるプログラミング作成の基礎としてprintf関数を用いた出力とscanf関数を用いた入力について学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：変数、代入文、出力文について事前に調べておくこと(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	4
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	標準入出力、変数、演算子の演習
学習方法と内容 ／Methods and contents	座学で学んだ標準入出力・変数・演算子の基礎について実習を通して理解を深める。
予習・復習 ／Preparation and review	復習：授業外課題を基に標準入出力、変数、演算子の演習を行うこと(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	5
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	条件分岐
学習方法と内容 ／Methods and contents	if命令、else命令、else if命令を用いた条件分岐について学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：条件分岐命令文にはなにがあるか調べておくこと(100分)

回 (日時) /Time (date and time)	6
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	条件分岐の演習
学習方法と内容 /Methods and contents	座学で学んだ条件分岐について実習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題を完成させてそれを応用したプログラム作成演習を行うこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	7
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	変数の型
学習方法と内容 /Methods and contents	プログラムにおける変数の利用について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：変数の考え方について調べておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	8
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	変数型の演習
学習方法と内容 /Methods and contents	座学で学んだ様々な変数の型について実習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題を完成させてそれを応用したプログラム作成演習を行うこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	9
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	for命令とwhile命令による繰り返し
学習方法と内容 /Methods and contents	for命令とwhile命令による繰り返し処理について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：日常生活で繰り返し行っている事例を、プログラムの的に解決する方法を考えておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	10
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	for命令とwhile命令による繰り返し実習
学習方法と内容 /Methods and contents	for命令とwhile命令を用いた繰り返し処理について実習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題を完成させてそれを応用したプログラム作成演習を行うことと、自分の日常生活をC言語の繰り返し文で作成してみる(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	11
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	多岐分岐 (Switch命令)
学習方法と内容 /Methods and contents	Switch命令を用いた多岐分岐について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：Switch命令を事前に調べて、その使い方をまとめておくこと(100分)

回 (日時) /Time (date and time)	12
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	多岐分岐 (Switch命令) 実習
学習方法と内容 /Methods and contents	座学で学んだSwitch命令による多岐分岐について実習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題を完成させてそれを応用したプログラム作成及び自分の日常生活でC言語のSwitch命令で作成可能な多岐分岐の事例を考え、プログラミングしてみること(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	13
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	配列変数
学習方法と内容 /Methods and contents	配列の概念・初期化について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：配列とは何か、なぜ使うか、その概念を調べて、その使い方をまとめておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	14
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	配列変数実習
学習方法と内容 /Methods and contents	座学で学んだ配列変数について実習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題の完成及び配列を使うことでより楽に扱えられるデータについて考えて、そのデータをプログラミングして処理してみる(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	15
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	まとめと演習
学習方法と内容 /Methods and contents	条件分岐から配列まで復習演習を行い、理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	予習：今までの内容の中で理解できなかった部分を整理しておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	16
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	小テスト
学習方法と内容 /Methods and contents	演習課題と小テストを通して自分の理解度を確認する。
予習・復習 /Preparation and review	復習：演習課題と小テストの内容を振り返って、今までの内容をまとめて復習しておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	17
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	do~while命令と無限ループ+break文による繰り返し
学習方法と内容 /Methods and contents	do~while命令と無限ループ+break文による繰り返し処理について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：日常生活で繰り返し行っている事例を考えて、それをプログラミングする方法を考えておくこと(100分)

回 (日時) /Time (date and time)	18
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	do~while命令と無限ループ+break文による繰り返し実習
学習方法と内容 /Methods and contents	do~while命令と無限ループ+break文を用いた繰り返し処理について実習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題の完成及び自分の日常生活をC言語の繰り返し文で作成してみる(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	19
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	多重ループと多次元配列
学習方法と内容 /Methods and contents	繰り返し処理の応用として多重ループと多次元配列について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：多重ループと多次元配列について調べておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	20
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	多重ループと多次元配列実習
学習方法と内容 /Methods and contents	座学で学んだ多重ループと多次元配列について実習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題の完成及び多重ループと多次元配列を用いてより複雑なデータの扱い方について考えておく(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	21
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	関数のプロトタイプ宣言と関数の引数
学習方法と内容 /Methods and contents	関数と引数の使い方について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：関数の宣言についてについて調べておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	22
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	関数のプロトタイプ宣言と関数の引数実習
学習方法と内容 /Methods and contents	関数と引数の演習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題の完成及びユーザー関数の宣言によってより便利になった事は何か考えてみる(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	23
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	関数の戻り値
学習方法と内容 /Methods and contents	戻り値を持つユーザー関数の使い方について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：プログラムでの関数の必要性について調べておくこと(100分)

回 (日時) /Time (date and time)	24
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	関数の戻り値実習
学習方法と内容 /Methods and contents	戻り値を持つユーザー関数を演習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題の完成及び今まで作成したプログラムの中でユーザー関数を用いて変更できるプログラムは変更してみる(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	25
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	構造体とファイルの入出力
学習方法と内容 /Methods and contents	構造体とファイルの入出力について学び、演習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	予習：構造体とは何か、ファイルをC言語で読み取る方法について調べておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	26
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	総合演習
学習方法と内容 /Methods and contents	全体的な復習を行う。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題の完成及び今までの内容の中で理解できなかった部分を再度確認しておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	27
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	まとめと演習
学習方法と内容 /Methods and contents	全体の内容をまとめ、演習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	予習：今までの内容の中で理解できなかった部分を整理しておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	28
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	まとめと試験
学習方法と内容 /Methods and contents	全体的な内容の総合試験を通して自分の理解度を確認する。
予習・復習 /Preparation and review	復習：演習課題と総合試験の内容を振り返って、今までの内容をまとめて復習しておくこと(100分)

時間割年度/Academic Year	2024	
時間割学期/Semester	秋学期/Fall Semester	
時間割番号/Course Code	JJS005	
科目名/Course Title	プログラミング入門/INTRODUCTION TO COMPUTER PROGRAMMING	
曜日・時限/Day/Period	木/Thu 3, 木/Thu 4	
授業形態/Course delivery	面接/In-person	
単位算定基準/Credit calculation	演習科目 Practicals	
代表教員/Main Instructor	譚 学厚/Tan Xuehou	
単位数/Credits	4.0	
担当教員名/Name of Instructor (担当教員所属名/Affiliation)	譚 学厚/Tan Xuehou (コンピュータ応用工学科/APPLIED COMPUTER ENGINEERING)	
基本事項 /Basic Information	学科目 /Field of Study	実験・演習科目
	科目キーワード /Course Keywords	プログラミング技法、C言語、アルゴリズム
	科目と関連する実務経験 /Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 /Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 /Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 /Relation to Other Courses	先修条件は無いが、演習ではパーソナルコンピュータの操作に関する基礎知識が必要となる。本授業は「アルゴリズムとデータ構造」、「コンピュータ応用実験2」などの基礎となる。
科目の目的・学修内容 /Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 /Course Description/Summary	<p>現在、コンピュータは数値計算の自動化だけにとどまらず、文字・音声・画像情報の処理や管理、電気機械システムの制御などあらゆる分野に用いられているが、コンピュータを目的の用途に利用するためには、ソフトウェアの開発が不可欠である。本授業では、科学技術計算や機器制御に広く用いられているC言語を題材に「計算機に慣れる」、「プログラミングに慣れる」ことを中心にプログラミングの基礎事項を学修する。</p> <p>まず、変数・配列、制御構造、関数といったプログラミングの基本事項を学ぶことで、その知識を基に、今後検索や並び替えなどアルゴリズムの実現法への応用できるプログラミングの概念と基礎知識を修得する。</p> <p>本授業は、重要事項の解説を行う講義と、講義中に配布する資料に基づいて各自がプログラミングを行う演習を連続して行う。プログラミングは基本ルールの積み重ねと反復練習が大事なので、各回の講義と演習で疑問を残さないよう取り組み、必要なら教員などに積極的に質問或は学生同士に議論して欲しい。</p>
	実務経験に基づく学修内容 /Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 /Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 /Local-oriented	

	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』探求力：対象の現状に問を見だし、それを解くための方法や手段となる情報の在所を求める。The Ability to Think Independently (The ability to inquire): Formulate questions appropriate to the issue in its current state and seek information and methods that will aid in a resolution.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	【汎用的技術】 情報分野に関するソフトウェアおよびハードウェア技術を応用し、時代の多様なニーズに対して情報工学的な解決策を見出すことができる。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	この授業では、「自ら考える力」、「論理的に問題を解決する力」、「情報の基礎を理解し活用する力」の育成を目指し、特にC言語を用いて以下の3つを学習到達目標として挙げる。 1) プログラムの基本構造を理解し、実行の流れを解読できる。 2) 基本的なC言語プログラム（入出力操作、画面出力、繰り返し、数値計算・演算、条件判断を含む）が作成できる。 3) 探索や並べ替えなどの基本的なアルゴリズムをC言語で実現することができる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	評価基準は学習の到達目標で挙げた以下の3項目 1) プログラムの基本構造を理解し、実行の流れを解読できる。 2) 基本的なC言語プログラム（入出力操作、画面出力、繰り返し、数値計算・演算、条件判断を含む）が作成できる。 3) 探索や並べ替えなどの基本的なアルゴリズムをC言語で実現することができる。 に対し、それぞれの達成度を授業内の演習、授業外の課題および定期試験ではかる。 成績は、次の比率で評価する。 定期試験：50%、授業内の演習：25%、授業外の課題：25% ただし、学則及び学修に関する規則に則り、出席回数が2/3（19回）に満たない場合、または定期試験を未受験の場合は /（評価なし）になる。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	実験科目であるため、基本的に授業時間内に質問を受ける。課題に対する質問は翌週の授業時間内で受かる。
	履修上の注意点 ／Notes	
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	シラバス配布
	教科書 ／Textbooks	自作テキスト配布
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	やさしいC／高橋 麻奈／SoftBank出版／2700 新・明解C言語 入門編／柴田 望洋／SBクリエイティブ／2484
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館7階717室
	連絡方法 ／Contact Information	xtan@tsc.u-tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをして下さい。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	10:00~19:00(月～金)

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	1
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス、学習環境の確認
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接】本授業では、科学技術計算や機器制御に広く用いられているC言語を題材にプログラミングの基礎を学修する。 2 限続いで行う実験科目であり、「対面授業」を基本とする。前半は理論を後半は実習を中心にする。 第1回目は、ガイダンスとして授業の内容・スケジュールを説明する。その後、授業支援システムの操作を確認する。
予習・復習 ／Preparation and review	◎予習は、毎回の授業で行う授業内容を配布資料や参考図書などで確認してください。 ◎復習としては、毎回の授業で実施した内容と課題で扱った学習ポイントを振り返って確認するようにして下さい。 各回に必要な予習・復習の時間は計200分です。 1 回目は、授業支援システムの確認、学習環境の確認を行っておくこと
回 (日時) ／Time (date and time)	2
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	開発環境の使い方
学習方法と内容 ／Methods and contents	簡単プログラミングの作成・演習を通してCno開発環境に慣れる。 自宅での開発環境を揃えられる仕組みを学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	復習：自宅でもCのプログラムができるように環境を構築し、例題に取り組むこと(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	3
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	C言語プログラムの基本 (標準入出力)
学習方法と内容 ／Methods and contents	プログラミングとは何か、C言語によるプログラミング作成の基礎としてprintf関数を用いた出力とscanf関数を用いた入力について学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：変数、代入文、出力文について事前に調べておくこと(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	4
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	標準入出力、変数、演算子の演習
学習方法と内容 ／Methods and contents	座学で学んだ標準入出力・変数・演算子の基礎について実習を通して理解を深める。
予習・復習 ／Preparation and review	復習：授業外課題を基に標準入出力、変数、演算子の演習を行うこと(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	5
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	条件分岐
学習方法と内容 ／Methods and contents	if命令、else命令、else if命令を用いた条件分岐について学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：条件分岐命令文にはなにがあるか調べておくこと(100分)

回 (日時) /Time (date and time)	6
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	条件分岐の演習
学習方法と内容 /Methods and contents	座学で学んだ条件分岐について実習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題を完成させてそれを応用したプログラム作成演習を行うこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	7
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	変数の型
学習方法と内容 /Methods and contents	プログラムにおける変数の利用について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：変数の考え方について調べておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	8
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	変数型の演習
学習方法と内容 /Methods and contents	座学で学んだ様々な変数の型について実習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題を完成させてそれを応用したプログラム作成演習を行うこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	9
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	for命令とwhile命令による繰り返し
学習方法と内容 /Methods and contents	for命令とwhile命令による繰り返し処理について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：日常生活で繰り返し行っている事例を、プログラムの的に解決する方法を考えておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	10
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	for命令とwhile命令による繰り返し実習
学習方法と内容 /Methods and contents	for命令とwhile命令を用いた繰り返し処理について実習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題を完成させてそれを応用したプログラム作成演習を行うことと、自分の日常生活をC言語の繰り返し文で作成してみる(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	11
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	多岐分岐 (Switch命令)
学習方法と内容 /Methods and contents	Switch命令を用いた多岐分岐について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：Switch命令を事前に調べて、その使い方をまとめておくこと(100分)

回 (日時) /Time (date and time)	12
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	多岐分岐 (Switch命令) 実習
学習方法と内容 /Methods and contents	座学で学んだSwitch命令による多岐分岐について実習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題を完成させてそれを応用したプログラム作成及び自分の日常生活でC言語のSwitch命令で作成可能な多岐分岐の事例を考え、プログラミングしてみること(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	13
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	配列変数
学習方法と内容 /Methods and contents	配列の概念・初期化について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：配列とは何か、なぜ使うか、その概念を調べて、その使い方をまとめておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	14
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	配列変数実習
学習方法と内容 /Methods and contents	座学で学んだ配列変数について実習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題の完成及び配列を使うことでより楽に扱えられるデータについて考えて、そのデータをプログラミングして処理してみる(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	15
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	まとめと演習
学習方法と内容 /Methods and contents	条件分岐から配列まで復習演習を行い、理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	予習：今までの内容の中で理解できなかった部分を整理しておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	16
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	小テスト
学習方法と内容 /Methods and contents	演習課題と小テストを通して自分の理解度を確認する。
予習・復習 /Preparation and review	復習：演習課題と小テストの内容を振り返って、今までの内容をまとめて復習しておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	17
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	do~while命令と無限ループ+break文による繰り返し
学習方法と内容 /Methods and contents	do~while命令と無限ループ+break文による繰り返し処理について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：日常生活で繰り返し行っている事例を考えて、それをプログラミングする方法を考えておくこと(100分)

回 (日時) /Time (date and time)	18
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	do~while命令と無限ループ+break文による繰り返し実習
学習方法と内容 /Methods and contents	do~while命令と無限ループ+break文を用いた繰り返し処理について実習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題の完成及び自分の日常生活をC言語の繰り返し文で作成してみる(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	19
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	多重ループと多次元配列
学習方法と内容 /Methods and contents	繰り返し処理の応用として多重ループと多次元配列について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：多重ループと多次元配列について調べておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	20
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	多重ループと多次元配列実習
学習方法と内容 /Methods and contents	座学で学んだ多重ループと多次元配列について実習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題の完成及び多重ループと多次元配列を用いてより複雑なデータの扱い方について考えておく(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	21
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	関数のプロトタイプ宣言と関数の引数
学習方法と内容 /Methods and contents	関数と引数の使い方について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：関数の宣言についてについて調べておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	22
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	関数のプロトタイプ宣言と関数の引数実習
学習方法と内容 /Methods and contents	関数と引数の演習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題の完成及びユーザー関数の宣言によってより便利になった事は何か考えてみる(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	23
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	関数の戻り値
学習方法と内容 /Methods and contents	戻り値を持つユーザー関数の使い方について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：プログラムでの関数の必要性について調べておくこと(100分)

回 (日時) /Time (date and time)	24
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	関数の戻り値実習
学習方法と内容 /Methods and contents	戻り値を持つユーザー関数を演習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題の完成及び今まで作成したプログラムの中でユーザー関数を用いて変更できるプログラムは変更してみる(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	25
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	構造体とファイルの入出力
学習方法と内容 /Methods and contents	構造体とファイルの入出力について学び、演習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	予習：構造体とは何か、ファイルをC言語で読み取る方法について調べておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	26
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	総合演習
学習方法と内容 /Methods and contents	全体的な復習を行う。
予習・復習 /Preparation and review	復習：授業外課題の完成及び今までの内容の中で理解できなかった部分を再度確認しておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	27
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	まとめと演習
学習方法と内容 /Methods and contents	全体の内容をまとめ、演習を通して理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	予習：今までの内容の中で理解できなかった部分を整理しておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	28
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	まとめと試験
学習方法と内容 /Methods and contents	全体的な内容の総合試験を通して自分の理解度を確認する。
予習・復習 /Preparation and review	復習：演習課題と総合試験の内容を振り返って、今までの内容をまとめて復習しておくこと(100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJG011	
科目名／Course Title	メディア数学C／MATHEMATICS FOR INFORMATION MEDIA C	
曜日・時限／Day/Period	火／Tue 2	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	内田 理／UCHIDA OSAMU	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	内田 理／UCHIDA OSAMU (情報メディア学科／INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	理工系基礎科目
	科目キーワード ／Course Keywords	統計学、Python、R
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	メディア数学Cでは、統計学の基本を学ぶ。統計学とは、データの性質を調べたり、一部のデータから全体の特徴を推測したりする際に必要となる学問分野であり、データサイエンスや人工知能 (AI) の基礎としても重要である。この授業では、情報メディア分野の専門科目を学習する上で不可欠な統計学の基本を学び、PythonとRを利用して実践的なスキルを身につける。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.、『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and creatively.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	『知識・理解』：情報に関する幅広い基礎知識と「メディアコンテンツ」、「メディアコミュニケーション」に関する専門知識

	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	1. データの整理方法や基本統計量（平均・中央値など）の算出方法、データのグラフ化を理解する。 2. 確率の基本と代表的な推定・検定手法を理解する。 3. 予測や分類の基本的な手法を理解する。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照のこと。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	講義の中で適宜フィードバックする。
	履修上の注意点 ／Notes	
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	シラバスは各自印刷し、持参すること。 （タブレット端末、スマートフォン等へのダウンロード・閲覧も可）
	教科書 ／Textbooks	増井敏克「RとPythonで学ぶ統計学入門」オーム社
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	授業資料は授業支援システム（Open LMS）で配布する。
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	情報メディア学科第11研究室（19-818）
	連絡方法 ／Contact Information	電子メール o-uchida@tsc.u-tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス
学習方法と内容 ／Methods and contents	学習の到達目標や講義方法、成績評価方法の説明など、受講に対するアドバイスを実施する。(面接)
予習・復習 ／Preparation and review	予習：シラバスをよみ、授業で取り上げられる分野について調べる。(100分) 復習：第1回の授業内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	PythonとRの基本
学習方法と内容 ／Methods and contents	PythonとRの実行環境を構築し、基本操作を学ぶ。(面接)
予習・復習 ／Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習：第2回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	基本統計量を知る (1)
学習方法と内容 ／Methods and contents	度数分布表とヒストグラム、平均と中央値、分散と標準偏差について学ぶ。(面接)
予習・復習 ／Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習：第3回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	基本統計量を知る (2)
学習方法と内容 ／Methods and contents	データの種類、記述統計と推測統計の違い、グラフの描き方について学ぶ。(面接)
予習・復習 ／Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習：第4回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	よく使われる分析手法を知る (1)
学習方法と内容 ／Methods and contents	散布図、共分散と相関係数について学ぶ。(面接)
予習・復習 ／Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習：第5回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	よく使われる分析手法を知る (2)
学習方法と内容 ／Methods and contents	クロス集計と移動平均について学ぶ。(面接)
予習・復習 ／Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習：第6回の授業の内容を復習する。(100分)

回 (日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	確率の基本と推定を知る (1)
学習方法と内容 /Methods and contents	確率、確率密度関数について学ぶ。(面接)
予習・復習 /Preparation and review	予習:教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習:第7回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	確率の基本と推定を知る (2)
学習方法と内容 /Methods and contents	推定について学ぶ。(面接)
予習・復習 /Preparation and review	予習:教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習:第8回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	8回目までの授業の振り返りと中間試験
学習方法と内容 /Methods and contents	第8回までの授業を振り返り、中間試験を実施する。(面接)
予習・復習 /Preparation and review	予習:第8回までの授業内容で理解が不十分な点について復習しておく。(100分) 復習:第9回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	検定の手法を知る (1)
学習方法と内容 /Methods and contents	帰無仮説と対立仮説、両側検定と片側検定について学ぶ。(面接)
予習・復習 /Preparation and review	予習:教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習:第10回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	検定の手法を知る (2)
学習方法と内容 /Methods and contents	t検定について学ぶ。(面接)
予習・復習 /Preparation and review	予習:教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習:第11回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	検定の手法を知る (3)
学習方法と内容 /Methods and contents	カイ二乗検定、F検定、比率の検定について学ぶ。(面接)
予習・復習 /Preparation and review	予習:教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習:第12回の授業の内容を復習する。(100分)

回 (日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	将来の予測や分類に応用する
学習方法と内容 /Methods and contents	回帰分析、重回帰分析、クラスタリングについて学ぶ (面接)
予習・復習 /Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習：第13回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	総まとめと臨時試験
学習方法と内容 /Methods and contents	授業の総まとめを行い、臨時試験を実施する。(面接)
予習・復習 /Preparation and review	予習：第13回までの授業内容で理解が不十分な点について復習しておく。(100分) 復習：第14回の授業の内容を復習する。(100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJT008	
科目名／Course Title	メディア数学A／MATHEMATICS FOR INFORMATION MEDIA A	
曜日・時限／Day/Period	木／Thu 4	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	小坂 崇之／KOSAKA TAKAYUKI	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	小坂 崇之／KOSAKA TAKAYUKI (情報メディア学科／INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)、茂木 龍太／MOTEGI RYUTA (情報メディア学科／INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	理工系基礎科目
	科目キーワード ／Course Keywords	線形代数（ベクトル）、線形代数（行列）、Fusion360
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無（No）
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない（No）
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無（No）
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	本科目は、情報メディア分野の専門科目を学習する上で不可欠な、線形代数の基礎を学習します。また、2セメスタで開講される「メディア数学B」、3セメスタで開講される「メディア数学C」と深い関係性があります。これらの3つの科目は情報メディア学科の学生として非常に重要な科目ですので必ず履修してください。先履修条件はありません。
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	情報メディア分野の専門科目を学習する上で不可欠な線形代数の基本を学習します。まずベクトルについて学び、内積や外積などを通してその幾何学的理解を深めます。さらに、行列の概念や定義、その演算方法や連立一次方程式との関係を学び、連立一次方程式の解法を修得します。線形代数の基礎的知識や考え方を身につけることが目標です。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.

	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	知識・理解：情報に関する幅広い基礎知識と「メディアコンテンツ」、「メディアコミュニケーション」に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> ・線形代数の基礎を身に着ける。 ・行列の概念や定義、連立一次方程式を解くことができる。 ・情報メディア分野を学習する上で不可欠な線形代数の最低限の知識を身に着ける。 ・3次元コンピューターグラフィックスの基礎的概念や知識・スキルを身につける。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	<p>学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。</p> <p>添付ファイル有</p>
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	総合演習1、2で実施する試験は、Microsoft Teamsを用いておこないます。試験終了後にMicrosoft Teamsの機能を用い受験者にフィードバックされます。
	履修上の注意点 ／Notes	
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	予めシラバスをシステムよりダウンロードにして初回授業に持参してください。
	教科書 ／Textbooks	
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	予備校のノリで学ぶ線形代数 ヨビノリたくみ著 東京図書
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館8階 情報メディア学科第4研究室 19号館8階 情報メディア学科第6研究室
	連絡方法 ／Contact Information	<p>メールアドレス：takayuki.kosaka@tsc.u-tokai.ac.jp メールアドレス：motegi@tsc.u-tokai.ac.jp</p> <p>授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/</p>
	オフィスアワー ／Office Hours	

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンスと3次元コンピューターグラフィックスについて
学習方法と内容 ／Methods and contents	メディア数学Aの科目概要、評価手法、受講ルールについて深く理解します。 (面接授業)
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 本科目のシラバスを読んで理解しておくこと(100分) 復習: 宿題を行う(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	Fusion360(1)
学習方法と内容 ／Methods and contents	Fusion360の基本操作やCGの歴史について学ぶ
予習・復習 ／Preparation and review	予習: Fusion360の課題を行うこと (100分) 復習: Fusion360の宿題を行うこと (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	Fusion360(2)
学習方法と内容 ／Methods and contents	Fusion360のモデリング・レンダリングとCGとCGIの活用を学ぶ
予習・復習 ／Preparation and review	予習: Fusion360の課題を行うこと (100分) 復習: Fusion360の宿題を行うこと (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	Fusion360(3)
学習方法と内容 ／Methods and contents	Fusion360の応用とCGとCGIの活用を学ぶ
予習・復習 ／Preparation and review	予習: Fusion360の課題を行うこと (100分) 復習: Fusion360の宿題を行うこと (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	Fusion360(4)
学習方法と内容 ／Methods and contents	Fusion360を用いた応用課題とプロトタイピングについて学ぶ
予習・復習 ／Preparation and review	予習: Fusion360の課題を行うこと (100分) 復習: Fusion360の宿題を行うこと (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	Fusion360(5)発表会(1)
学習方法と内容 ／Methods and contents	課題発表とまとめを行う

予習・復習 /Preparation and review	予習：発表準備をしっかりと行うこと（100分） 復習：学んだことをまとめる（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	Fusion360(6) 発表会(2)とまとめ
学習方法と内容 /Methods and contents	課題発表とまとめを行う
予習・復習 /Preparation and review	予習：発表準備をしっかりと行うこと（100分） 復習：学んだことをまとめる（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	線形代数(1)
学習方法と内容 /Methods and contents	概念、ベクトルについて学習する
予習・復習 /Preparation and review	予習：線形代数について理解しておくこと(100分) 復習：応用課題について十分、理解しておくこと(100分)
回（日時） /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	線形代数(2)
学習方法と内容 /Methods and contents	行列について学習する
予習・復習 /Preparation and review	予習：線形代数について理解しておくこと(100分) 復習：応用課題について十分、理解しておくこと(100分)
回（日時） /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	線形代数(3)
学習方法と内容 /Methods and contents	一次変換と掃き出し法について学習する
予習・復習 /Preparation and review	予習：線形代数について理解しておくこと(100分) 復習：応用課題について十分、理解しておくこと(100分)
回（日時） /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	線形代数(4)
学習方法と内容 /Methods and contents	連立方程式と行列式について学習する
予習・復習 /Preparation and review	予習：線形代数について理解しておくこと(100分) 復習：応用課題について十分、理解しておくこと(100分)
回（日時） /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	線形代数(5)
学習方法と内容 /Methods and contents	階級について学習する

予習・復習 /Preparation and review	予習: 線形代数について理解しておくこと(100分) 復習: 応用課題について十分、理解しておくこと(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	線形代数(6)
学習方法と内容 /Methods and contents	総復習 これまで学んだことを再度復習する
予習・復習 /Preparation and review	予習: 線形代数について理解しておくこと(100分) 復習: 応用課題について十分、理解しておくこと(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	総合演習とまとめ
学習方法と内容 /Methods and contents	総合演習(筆記テスト)をおこなう。 授業についてまとめをおこなう。
予習・復習 /Preparation and review	予習: 線形代数について理解しておくこと(100分) 復習: 応用課題について十分、理解しておくこと(100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJG019	
科目名／Course Title	メディアコミュニケーション基本講義・演習B／BASIC LECTURES AND EXERCISES ON MEDIA COMMUNICATION B	
曜日・時限／Day/Period	月／Mon 1	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	前田 秀一／MAEDA SHUICHI	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	藤川 知栄美／FUJIKAWA CHIEMI (情報メディア学科／INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)、前田 秀一／MAEDA SHUICHI (情報メディア学科／INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	メディアコミュニケーション系科目
	科目キーワード ／Course Keywords	波動、信号処理、画像処理
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	メディアコミュニケーション基本講義・演習は、メディアコミュニケーション系の専門分野を学ぶ上で必須の基本的知識の習得を目指す科目である。メディアコミュニケーション基本講義・演習Bでは、前半に本科目に関連する数学や物理（三角関数、複素数、波動など）の基礎を学ぶ。後半に信号処理や画像処理の基礎を学ぶ。信号処理に関しては、音声や画像をコンピュータ処理する際の基本原理である標本化や量子化、フーリエ変換などについて学ぶ。音声や画像処理に関しては、MATLABによる演習も交えて学ぶ。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	知識・理解：情報に関する幅広い基礎知識と「メディアコンテンツ」、「メディアコミュニケーション」に関する専門知識を合わせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔

	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	軟に理解する能力を有する。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	本授業では、メディアコミュニケーション系の専門分野を学ぶ上で基本となる信号処理と画像処理の基礎を習得することを目指す。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	前半および後半の試験の結果（それぞれ50%）を合わせて評価する。達成度90%以上でS、80%以上でA、70%以上でB、60%以上でC、60%未満はEとする。 学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	試験/レポートを実施後に授業時間内にその解答解説を行うことで対応する。
	履修上の注意点 ／Notes	講義は、原則、面接授業とするが、必要に応じてOpenLMSを用いた遠隔授業で行う場合もある。 また、下記のように前半と後半に講義担当者を分けて実施する。 第1～7回：藤川 第8～14回：前田 特に演習では、MATLABを用いて信号処理、画像処理を行うので、各自自前のパソコンを用意のこと。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	あらかじめ印刷またはpdfをダウンロードしておくこと。
	教科書 ／Textbooks	
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	「MATLABによる信号処理」 和田成夫 森北出版 2600円＋税 「MATLABで学ぶ実践画像・音声処理入門」 伊藤克亘 花泉弘 恋炭悠馬 コロナ社 2600円＋税 「MATLAB対応デジタル信号処理」 樋口達夫監修 森北出版 3300円＋税 Open LMS上に毎回の講義に対応した資料を公開する。 また、適宜、学術論文などの資料を公開する。
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	研究室 19号館8階817室（前田） 19号館8階816室（藤川）
	連絡方法 ／Contact Information	前半は、chiemi@tokai.ac.jpまで（藤川） 後半は、shuichi-maeda@tokai-u.jpまで（前田） 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	水曜日12:35-13:25（前田） 火曜日12:35-13:25（藤川）

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	(担当：藤川，面接形式) ガイダンス 三角関数とその応用分野
学習方法と内容 ／Methods and contents	音声や画像をコンピュータ処理する際に必要となる数学分野の知識を知る。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：高校の数学で学習した三角関数に関する内容を復習しておくこと (100分) 復習：授業当日に用いたpdf資料を復習すること、授業時間内に演習問題が未完の場合は完成させること (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	(担当：藤川，面接形式) 三角関数とその応用分野
学習方法と内容 ／Methods and contents	三角関数が必要となる分野の一例として、光の屈折と反射を取り上げ、その法則を復習するとともに、実際に求めてみる。近似計算も学修する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：高校の数学で学習した三角関数に関する内容を復習しておくこと (100分) 復習：授業当日に用いたpdf資料を復習すること、授業時間内に演習問題が未完の場合は完成させること (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	(担当：藤川，面接形式) 指数関数とその応用分野
学習方法と内容 ／Methods and contents	指数関数の応用として、光の強さのデジタル記録を取り上げ、デジタルカメラなどでどのように記録されているかを学修する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：高校の数学で学習した指数関数に関する内容を復習しておくこと (100分) 復習：授業当日に用いたpdf資料を復習すること、授業時間内に演習問
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	(担当：藤川，面接形式) 対数関数とその応用分野
学習方法と内容 ／Methods and contents	対数関数の応用として、光の強さのデジタル記録を取り上げ、デジタルカメラなどでどのように記録されているかを学修する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：高校の数学で学習した対数関数に関する内容を復習しておくこと (100分) 復習：授業当日に用いたpdf資料を復習すること、授業時間内に演習問
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	(担当：藤川，面接形式) 複素数と複素数平面
学習方法と内容 ／Methods and contents	複素数の応用として、三角関数との変換を取り上げ、どのように用いられるかを学修する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：高校の数学で学習した虚数に関する内容を復習しておくこと (100分) 復習：授業当日に用いたpdf資料を復習すること、授業時間内に演習問
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	(担当：藤川，面接形式) 複素数の計算と複素数の極形式

学習方法と内容 ／Methods and contents	演習を中心に複素数の計算を学修する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：高校の数学で学習した三角関数の加法定理を復習しておくこと（100分） 復習：授業当日に用いたpdf資料を復習すること、授業時間内に演習問
回（日時） ／Time (date and time)	第7回
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	（担当：藤川，面接形式） 前半のまとめおよび試験
学習方法と内容 ／Methods and contents	臨時（中間）試験を実施し，解答および解説を行う。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：第1回～第6回までの授業における資料を熟読しておくこと（100分） 復習：試験の解説を行うのでノートをとり復習すること（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第8回
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	（担当：前田，面接形式） 信号はアナログ信号（波形）とデジアナログ信号とデジタル信号とその変換
学習方法と内容 ／Methods and contents	信号はアナログ信号（波形）とデジタル信号（数値列）に大別される。アナログ信号とデジタル信号のグラフ表示を行い直感的な理解と同時に、これらの変換方法について学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：標本化、量子化について調べておくこと（100分） 復習：授業当日に用いたpdf資料を復習すること、授業時間内に演習問題が未完の場合は完成させること（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第9回
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	（担当：前田，面接形式） 音声（一次元デジタルデータ）の処理
学習方法と内容 ／Methods and contents	一次元信号の代表として、音声データを取り上げ、その処理方法を学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：サンプリング周波数、サンプリング周期について調べておくこと（100分） 復習：授業当日に用いたpdf資料を復習すること、授業時間内に演習問題が未完の場合は完成させること（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第10回
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	（担当：前田，面接形式） 音声（一次元デジタルデータ）のフーリエ変換
学習方法と内容 ／Methods and contents	音声データを用いて、フーリエ変換による音声の周波数処理を学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：フーリエ変換について調べておくこと（100分） 復習：授業当日に用いたpdf資料を復習すること、授業時間内に演習問題が未完の場合は完成させること（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第11回
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	（担当：前田，面接形式） 画像（二次元デジタルデータ）の処理
学習方法と内容 ／Methods and contents	二次元信号の代表として、画像データを取り上げ、その処理方法を学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：グレースケール画像について調べておくこと（100分） 復習：授業当日に用いたpdf資料を復習すること、授業時間内に演習問題が未完の場合は完成させること（100分）

回 (日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	(担当: 前田, 面接形式) 画像 (二次元デジタルデータ) のフーリエ変換
学習方法と内容 /Methods and contents	画像データを用いて、二次元フーリエ変換による画像の周波数処理を学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習: 二次元フーリエ変換について調べておくこと (100分) 復習: 授業当日に用いたpdf資料を復習すること、授業時間内に演習問題が未完の場合は完成させること (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	(担当: 前田, 面接形式) 音声、画像データ処理のまとめ
学習方法と内容 /Methods and contents	フーリエ変換を中心とした音声データや画像データ処理についてまとめる。
予習・復習 /Preparation and review	予習: 第8～12回までの授業における資料を精読しておくこと (100分) 復習: 授業当日に用いたpdf資料を復習すること、授業時間内に演習問題が未完の場合は完成させること (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	(担当: 前田, 面接形式) 後半のまとめおよび試験
学習方法と内容 /Methods and contents	臨時 (期末) 試験を実施し、その後、解答の解説を行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習: 第8～13回までの授業における資料を精読しておくこと (100分) 復習: 試験の解説を行うのでノートをとり復習すること (100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJT011	
科目名／Course Title	メディア数学B／MATHEMATICS FOR INFORMATION MEDIA B	
曜日・時限／Day/Period	金／Fri 2	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	志村 真帆呂／SHIMURA MAHORO	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	志村 真帆呂／SHIMURA MAHORO (理系教育センター)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	理工系基礎科目
	科目キーワード ／Course Keywords	1変数の関数、1変数の微分、1変数の積分
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	<p>本科目では微分積分の考え方と、基本的な計算方法を学びます。目標は、理工系専門科目において微分積分を道具として正しく使えるようになることです。</p> <p>微分積分は線形代数とともに、理工系専門科目で必要となる数学の2本柱です。本科目では公式や基本定理の理解と計算力を重視します。また、応用例を通して微分積分を直感的に理解できるようになることを目指します。そのためには、単に受動的に授業を聴くばかりでなく、自ら手を動かして計算することが必要不可欠となりますので、授業中に演習の時間を設け、既習事項の理解と計算技法の習熟をめざします。</p>
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	知識・理解：情報に関する幅広い基礎知識と「メディアコンテンツ」、「メディアコミュニケーション」に関する専門知識を

	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	あわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	学習成果目標は以下である。 (1) 基本的な関数の導関数の計算法を習得し、問題を解くことができる。 (2) 微分法の応用について理解することができる。 (3) 基本的な関数の不定積分、定積分の計算法を習得し、問題を解くことができる。 (4) 積分法の応用について理解することができる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	課題のフィードバックは授業中に適宜行います。試験や演習課題等の予習復習、フィードバック方法については授業で適宜説明します。
	履修上の注意点 ／Notes	微分積分を真に理解し使いこなすには、単に受動的に講義を聴くのではなく、自ら考えかつ手を動かし積極的に学ぶことが必要不可欠です。講義には毎回出席することが大切です。また、時間的制約から授業時間内に行える演習には限りがありますので、復習を主とした自宅学習を欠かさないようにしてください。自宅学習には講義の2倍の時間をかける必要があります。教科書には豊富な例題や練習問題があるので、それらを解いてみるのが良いでしょう。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	受講者各自が印刷して（あるいはPDFで）持参すること。
	教科書 ／Textbooks	基礎微分積分学 改訂版, 基礎数学研究会編, 東海大学出版部, 2400円
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	18号館 7階 718 室
	連絡方法 ／Contact Information	志村真帆 呂 mahoro@tokai.ac.jp にメールをするか、 Teams のチャット で連絡をしてください。 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	月曜 3時限

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第 1 回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	関数と極限: 指数関数, 対数関数, 三角関数の復習, 逆三角関数, 関数の極限
学習方法と内容 ／Methods and contents	指数関数, 対数関数, 三角関数の公式, グラフを復習する(0.4節, 0.5節). 逆三角関数を学習する(1.2節). 関数の収束, 発散の概念と極限値の計算方法を学習する(1.3節). (全ての回を面接授業で実施する)
予習・復習 ／Preparation and review	十分な時間をかけて予習復習を行ってください。 [予習] 教科書の該当箇所(p.12 -- p.17, p.28 -- p.35)を読む。(100分) [復習] 教科書の問題(問0.3, 0.5, 0.6, 1.6, 1.7)を解いて, 授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第 2 回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	微分: 微分係数と導関数
学習方法と内容 ／Methods and contents	微分係数の定義とグラフの接線について学習する(2.1節). 導関数の定義と基本的な関数(多項式, 三角関数, 指数関数, 対数関数)の導関数を学習する(2.2節).
予習・復習 ／Preparation and review	十分な時間をかけて予習復習を行ってください。 [予習] 教科書の該当箇所(p.41 -- p.46)を読む。(100分) [復習] 教科書の公式 2.1 を理解する。授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第 3 回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	微分: 和, 差, 積, 商の微分
学習方法と内容 ／Methods and contents	和, 差, 積, 商の微分の公式を学習し, その公式を用いて関数の微分を計算する(2.3節).
予習・復習 ／Preparation and review	十分な時間をかけて予習復習を行ってください。 [予習] 教科書の該当箇所(p.46 -- p.48)を読む。(100分) [復習] 教科書の定理 2.2 を理解し, 問題(問2.1)を解いて, 授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第 4 回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	微分: 合成関数の微分公式
学習方法と内容 ／Methods and contents	合成関数の概念を学習する(1.1節). 合成関数の微分の公式を学び, 合成関数の微分を計算する(2.4節).
予習・復習 ／Preparation and review	十分な時間をかけて予習復習を行ってください。 [予習] 教科書の該当箇所(p.19 -- p.21, p.48 -- p.50)を読む。(100分) [復習] 教科書の定理 2.3 を理解し, 問題(問1.2, 2.2)を解いて, 授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第 5 回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	微分の応用: 関数の増減表, 極値, グラフ
学習方法と内容 ／Methods and contents	関数の増減表, 極値の求め方, グラフの概形を描く方法を学習する(3.2節前半).
予習・復習 ／Preparation and review	十分な時間をかけて予習復習を行ってください。 [予習] 教科書の該当箇所(p.71 -- p.75)を読む。(100分)

予習・復習 /Preparation and review	[復習] 教科書の問題(問3.3)を解いて、授業の内容を復習する。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第 6 回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	微分の応用: 2 階導関数と関数の凹凸
学習方法と内容 /Methods and contents	2 階導関数の計算を行う(2.7節前半). 2 階導関数の値から関数の凹凸がわかることを学習する(3.2節後半).
予習・復習 /Preparation and review	十分な時間をかけて予習復習を行ってください。 [予習] 教科書の該当箇所(p.59 -- p.62, p.75 -- p.79)を読む。(100分) [復習] 教科書の問題(問2.9, 3.4, 3.5)を解いて、授業の内容を復習する。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第 7 回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	中間試験と解説, まとめ
学習方法と内容 /Methods and contents	試験と解説. 第 1 回から第 6 回までの総括.
予習・復習 /Preparation and review	十分な時間をかけて予習復習を行ってください。 [予習] 教科書の該当箇所(第1回~第6回の該当箇所)を読む。(100分) [復習] 授業の内容(試験問題の内容)を復習する。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第 8 回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	積分: 原始関数, 不定積分, 基本的な関数の不定積分
学習方法と内容 /Methods and contents	原始関数と不定積分の概念と基本的な関数の不定積分を学習する(4.1節).
予習・復習 /Preparation and review	十分な時間をかけて予習復習を行ってください。 [予習] 教科書の該当箇所(p.99 -- p.102)を読む。(100分) [復習] 教科書の公式 4.1 を理解し, 問題(問4.1)を解いて, 授業の内容を復習する。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第 9 回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	積分: 部分積分の公式
学習方法と内容 /Methods and contents	部分積分の公式を学習し, 様々な不定積分を計算する(4.2節).
予習・復習 /Preparation and review	十分な時間をかけて予習復習を行ってください。 [予習] 教科書の該当箇所(p.105 -- p.108)を読む。(100分) [復習] 教科書の公式 4.3 を理解し, 問題(問4.5, 4.6, 4.7)を解いて, 授業の内容を復習する。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第 10 回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	積分: 置換積分の公式
学習方法と内容 /Methods and contents	置換積分の計算の仕方を学習し, 様々な不定積分を計算する(4.3節).
予習・復習 /Preparation and review	十分な時間をかけて予習復習を行ってください。 [予習] 教科書の該当箇所(p.109 -- p.111)を読む。(100分) [復習] 教科書の問題(問4.8, 4.9, 4.10)を解いて, 授業の内容を復習する。(100分)

予習・復習 /Preparation and review	
回(日時) /Time (date and time)	第 11 回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	積分: 定積分の定義と微積分の基本定理
学習方法と内容 /Methods and contents	定積分の概念を学習し, 定積分とグラフの面積との関係を学習する. 微分と積分の関係(微積分の基本定理)と定積分の計算方法を学習する(4.5節前半).
予習・復習 /Preparation and review	十分な時間をかけて予習復習を行ってください. [予習] 教科書の該当箇所(p.119 -- p.125)を読む. (100分) [復習] 教科書の問題(問4.20, 4.21, 4.22)を解いて, 授業の内容を復習する. (100分)
回(日時) /Time (date and time)	第 12 回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	積分: 定積分の部分積分, 置換積分
学習方法と内容 /Methods and contents	定積分に対する部分積分, 置換積分を学習し, 様々な定積分を計算する(4.5節後半).
予習・復習 /Preparation and review	十分な時間をかけて予習復習を行ってください. [予習] 教科書の該当箇所(p.125 -- p.127)を読む. (100分) [復習] 教科書の問題(問4.23, 4.24, 4.25)を解いて, 授業の内容を復習する. (100分)
回(日時) /Time (date and time)	第 13 回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	積分の応用: 面積と回転体の体積の計算
学習方法と内容 /Methods and contents	定積分を用いて複雑な図形の面積を求める(5.1節). 定積分を用いて回転体の体積を求める(5.2節).
予習・復習 /Preparation and review	十分な時間をかけて予習復習を行ってください. [予習] 教科書の該当箇所(p.139 -- p.144)を読む. (100分) [復習] 教科書の問題(問5.1, 5.2, 5.6)を解いて, 授業の内容を復習する. (100分)
回(日時) /Time (date and time)	第 14 回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	期末試験と解説, まとめ
学習方法と内容 /Methods and contents	試験と解説. 講義全 13 回分の総括.
予習・復習 /Preparation and review	十分な時間をかけて予習復習を行ってください. [予習] 教科書の該当箇所(第1回~第13回の該当箇所)を読む. (100分) [復習] 授業の内容(試験問題の内容)を復習する. (100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJG000	
科目名／Course Title	メディアプログラミング基礎／FUNDAMENTAL COMPUTER PROGRAMMING FOR INFORMATION MEDIA	
曜日・時限／Day/Period	水／Wed 2	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	演習科目 Practicals	
代表教員／Main Instructor	内田 理／UCHIDA OSAMU	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	内田 理／UCHIDA OSAMU (情報メディア学科／INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	コンピュータ基礎・プログラミング科目
	科目キーワード ／Course Keywords	プログラミング、Scratch、アルゴリズム
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	プログラミングとは、コンピュータで処理したい課題を解く手順（アルゴリズム）を考え、コンピュータ言語を使ってコンピュータが実行可能な命令の集まりであるプログラムを作成することである。この授業では、演習を通して、プログラミングの考え方、プログラムの作成手順、基本的な構造を学ぶことを目的とする。ビジュアルプログラミング言語であるScratchを用いて、数値や文字などのデータを処理するための変数の使い方、プログラムの基本構造である、順次・条件分岐・繰り返し構造を学習する。また、実習を通して問題解決の手順を考え組み立てる力、論理的な思考力なども養う
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and creatively.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	知識・理解：情報に関する幅広い基礎知識と「メディアコンテンツ」、「メディアコミュニケーション」に関する専門知識を合わせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔

	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	軟に理解する能力を有する。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	1.プログラミングの概念を理解し、プログラミングの必要性を説明できる。 2.プログラミングの作成手順と基本的な構造を理解し、Scratchを用いたプログラムを作成できる。 3.条件分岐や繰り返し構造を理解し、処理の流れをコントロールしたプログラムを作成できる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	授業の中で解説を行う。
	履修上の注意点 ／Notes	
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	受講者各自が印刷して（あるいはPDFで）持参すること。
	教科書 ／Textbooks	Scratchで学ぶ プログラミングとアルゴリズムの基本 改訂第2版（日経BP）
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	
	連絡方法 ／Contact Information	電子メール o-uchida@tsc.u-tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス
学習方法と内容 ／Methods and contents	授業の内容、進め方について説明する。 Scratchの概説および実行環境の確認。 <全ての回を面接授業で実施する>
予習・復習 ／Preparation and review	予習：シラバスをよみ、授業で取り上げられる分野について調べる。(100分) 復習：Scratchについて復習をする。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	Scratchの基本 プログラムの流れ
学習方法と内容 ／Methods and contents	Scratchの基本操作、プログラムの実行方法 プログラム実行の流れを理解する
予習・復習 ／Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる(100分) 復習：2回目の授業の内容を復習する(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	変数と配列
学習方法と内容 ／Methods and contents	変数と配列の作り方使い方を理解する
予習・復習 ／Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる(100分) 復習：3回目の授業の内容を復習する(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	条件分岐
学習方法と内容 ／Methods and contents	条件分岐構造を理解する 比較演算子と論理演算士の理解 入れ子構造の理解
予習・復習 ／Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる(100分) 復習：4回目の授業の内容を復習する(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	繰り返し構造
学習方法と内容 ／Methods and contents	繰り返し構造を理解する
予習・復習 ／Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる(100分) 復習：5回目の授業の内容を復習する(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	関数
学習方法と内容 ／Methods and contents	関数の概念、作成方法を理解する 引数を持つ関数の作成

予習・復習 /Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる（100分） 復習：6回目の授業の内容を復習する（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	アルゴリズム1
学習方法と内容 /Methods and contents	基本的なサーチ（探索）アルゴリズムを理解する
予習・復習 /Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる（100分） 復習：7回目の授業の内容を復習する（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	アルゴリズム2
学習方法と内容 /Methods and contents	基本的なソート（並べ替え）アルゴリズムを理解する
予習・復習 /Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる（100分） 復習：8回目の授業の内容を復習する（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	クローン
学習方法と内容 /Methods and contents	クローンの概念を理解する クローンを使ったプログラムを作成する
予習・復習 /Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる（100分） 復習：9回目の授業の内容を復習する（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	総合演習（1）
学習方法と内容 /Methods and contents	Scratchを利用したプログラムを作成する（1）
予習・復習 /Preparation and review	予習：これまでに学んだ内容を復習する（100分） 復習：プログラムの作成を行う（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	総合演習（2）
学習方法と内容 /Methods and contents	Scratchを利用したプログラムを作成する（2）
予習・復習 /Preparation and review	予習：プログラムの作成を行う（100分） 復習：プログラムの作成を行う（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	試験と解説、まとめ
学習方法と内容 /Methods and contents	学習内容のまとめの試験

予習・復習 /Preparation and review	予習：これまでに学んだ内容を復習する（100分） 復習：試験の内容を復習する（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	Pythonの基本ルール（1）
学習方法と内容 /Methods and contents	Google Colaboratoryの使い方 Pythonの実行の仕方
予習・復習 /Preparation and review	予習：Google ColaboratoryとPythonについて調べてくる（100分） 復習：13回目の授業の内容を復習する（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	Pythonの基本ルール（2）
学習方法と内容 /Methods and contents	Pythonの基本的な書き方 画面への出力方法
予習・復習 /Preparation and review	予習：Pythonの基本的な記述ルールについて調べてくる（100分） 復習：14回目の授業の内容を復習する（100分）

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJG008	
科目名／Course Title	コンピュータリテラシー／COMPUTER LITERACY	
曜日・時限／Day/Period	木／Thu 2	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	演習科目 Practicals	
代表教員／Main Instructor	茂木 龍太／MOTEGI RYUTA	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	茂木 龍太／MOTEGI RYUTA (情報メディア学科／INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	コンピュータ基礎・プログラミング科目
	科目キーワード ／Course Keywords	画像加工、DTP、映像編集
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	情報倫理、およびパーソナルコンピュータの活用には必須となる知識と操作技術を演習を通して身に付ける。主な内容として、オペレーティングシステムの操作、応用ソフトウェアの操作について学ぶ。応用ソフトウェアについては、・画像加工やレイアウトソフトまたは映像編集・加工ソフトなどの修得をする。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	知識・理解：情報に関する幅広い基礎知識と「メディアコンテンツ」、「メディアコミュニケーション」に関する専門知識を合わせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム）	学修成果目標は、パーソナルコンピュータを用いたレポート、表計算、プレゼンテーション、画像加工、レイアウトの知識と

	／Course Learning Outcomes	スキルを身につけることができる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	授業内にて複数回出題する課題を発表して提出する。フィードバックはその場で行います。
	履修上の注意点 ／Notes	
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	シラバスは、授業1回目に教員が配布します。
	教科書 ／Textbooks	
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	授業内で必要に応じて配布
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館8階 813
	連絡方法 ／Contact Information	motegi@tsc.u-tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス
学習方法と内容 ／Methods and contents	コンピュータの活用方法について学習する。 すべての回を対面授業で行う
予習・復習 ／Preparation and review	各回に必要な予習復習はそれぞれ100分ほどです。予習・復習内容を授業内で指示しますので、必ず予習復習を行いましょう。 予習：コンピュータの基礎やドローイング・画像編集系ソフトウェアについて調べておくこと。 復習：授業で実施したコンピュータの操作方法を復習して身につけておくこと。
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	コンピュータの基礎
学習方法と内容 ／Methods and contents	情報倫理とインターネットの仕組み、コンピュータの基本操作を学習する。 Power Pointを用いたスライド作成を行う。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：シラバスの内容を確認の上、授業に臨むこと。 復習：授業で実施したコンピュータの操作方法を復習して身につけておくこと。
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	Adobe Photoshopの基本操作1
学習方法と内容 ／Methods and contents	Photoshopの基本機能を学習する
予習・復習 ／Preparation and review	予習：シラバスの内容を確認の上、授業に臨むこと。 復習：授業で実施したコンピュータの操作方法を復習して身につけておくこと。
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	Adobe Photoshopの基本操作2
学習方法と内容 ／Methods and contents	Photoshopを用いて写真や画像の加工や編集を学習する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：シラバスの内容を確認の上、授業に臨むこと。 復習：授業で実施したコンピュータの操作方法を復習して身につけておくこと。
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	Adobe Illustrator基本操作1
学習方法と内容 ／Methods and contents	Illustratorの基本機能を学習する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：シラバスの内容を確認の上、授業に臨むこと。 復習：授業で実施したコンピュータの操作方法を復習して身につけておくこと。
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	Adobe Illustrator基本操作2
学習方法と内容 ／Methods and contents	Illustratorを用いてドローイングを行う。

予習・復習 /Preparation and review	予習：シラバスの内容を確認の上、授業に臨むこと。 復習：授業で実施したコンピュータの操作方法を復習して身につけておくこと。
回（日時） /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	Adobe Premiere Proの基本操作1
学習方法と内容 /Methods and contents	Adobe Premiere Proの基本機能を学習する
予習・復習 /Preparation and review	予習：シラバスの内容を確認の上、授業に臨むこと。 復習：授業で実施したコンピュータの操作方法を復習して身につけておくこと。
回（日時） /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	Adobe Premiere Proの基本操作2
学習方法と内容 /Methods and contents	Adobe Premiere Proを用いて映像編集を行う
予習・復習 /Preparation and review	予習：シラバスの内容を確認の上、授業に臨むこと。 復習：授業で実施したコンピュータの操作方法を復習して身につけておくこと。
回（日時） /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	Adobe After Effectsの基本操作1
学習方法と内容 /Methods and contents	Adobe After Effectsの基本機能を学習する
予習・復習 /Preparation and review	予習：シラバスの内容を確認の上、授業に臨むこと。 復習：授業で実施したコンピュータの操作方法を復習して身につけておくこと
回（日時） /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	Adobe After Effectsの基本操作2
学習方法と内容 /Methods and contents	Adobe After Effectsを用いてモーショングラフィックスやアニメーションを作成する
予習・復習 /Preparation and review	予習：シラバスの内容を確認の上、授業に臨むこと。 復習：授業で実施したコンピュータの操作方法を復習して身につけておくこと。
回（日時） /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	応用課題01
学習方法と内容 /Methods and contents	学習した知識と技術を用いて課題を制作する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：シラバスの内容を確認の上、授業に臨むこと。 復習：課題制作を行うこと。
回（日時） /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	応用課題02
学習方法と内容 /Methods and contents	引き続き学習した知識と技術を用いて課題を制作する。

予習・復習 /Preparation and review	予習：課題制作を行うこと。 復習：課題制作を行うこと。
回（日時） /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	課題発表01
学習方法と内容 /Methods and contents	課題のプレゼンテーションを行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：発表準備を行うこと。 復習：発表を行うこと。
回（日時） /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	課題発表02
学習方法と内容 /Methods and contents	課題のプレゼンテーションを行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：発表準備を行うこと。 復習：課題のまとめを行うこと。

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJT002	
科目名／Course Title	メディアプログラミング 1／COMPUTER PROGRAMMING FOR INFORMATION MEDIA 1	
曜日・時限／Day/Period	月／Mon 4	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	演習科目 Practicals	
代表教員／Main Instructor	安本 匡佑／YASUMOTO MASASUKE	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	安本 匡佑／YASUMOTO MASASUKE (情報メディア学科／INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	コンピュータ基礎・プログラミング科目
	科目キーワード ／Course Keywords	プログラミング、python、アルゴリズム
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	本科目では、プログラミング言語Pythonによるプログラミング実習を通して、プログラミングの基礎技術を身に付けることを目的としている。Pythonは、機械学習など人工知能の開発、Webアプリケーションの開発、データ処理など、多くの分野で普及している言語である。演習を通して基礎的なプログラミング技術を身につけ、効率的で誤りのない、読みやすいプログラムを作成することを目標とする。具体的には、「プログラムの構造・記述形式が理解できること」「処理で必要となるデータを考え、変数・配列を設定し、入出力の処理や適切な算術・論理演算子を使った演算処理がおこなえること」「制御文を使って処理の流れをコントロールできること」「関数を活用した効率的なプログラムを作成すること」である。また、プログラムが正しく動作しない場合に、エラーを特定し修正できるようになることを目指す。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and

	大学全体レベルのDP ／University-level DP	its core head-on and infer logically and creatively.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	知識・理解：情報に関する幅広い基礎知識と「メディアコンテンツ」、「メディアコミュニケーション」に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	1. 変数やリストなどを利用した、適切な演算処理を行うことができる。 2. 分岐処理や繰り返し処理に必要な構文を使い、処理の流れをコントロールすることができる。 3. 関数を活用した効率的なプログラムを作成することができる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	OpenLMS上に解説動画をアップロードする。 授業の中で解説を行う。
	履修上の注意点 ／Notes	
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	受講者各自が印刷して（あるいはPDFで）持参すること。
	教科書 ／Textbooks	Python ゼロからはじめるプログラミング、三谷 純、翔泳社、2,068円
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	Pythonの絵本 Pythonを楽しく学ぶ9つの扉、株式会社アंक、翔泳社、1,958円 やさしいPython、高橋麻奈、SBクリエイティブ、2,838円
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館 8階 情報メディア学科第2研究室
	連絡方法 ／Contact Information	m.yasumoto@tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	1
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス・導入
学習方法と内容 ／Methods and contents	Python を利用するためのプログラム環境の構築 授業の内容、進め方について説明する。 授業では Google Colab を基礎ツールとして使用する。 全て面接で実施する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：シラバスをよみ、授業で取り上げられる分野について調べる。(100分) 復習：Pythonの実行環境の構築、google colabを使えるようにする。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	2
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	Python について
学習方法と内容 ／Methods and contents	導入として Scratch と対比させながら文字列・変数について学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：Pythonの基本的な記述ルールについて調べてく 復習：2回目の授業の内容を復習する(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	3
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	プログラムの流れ
学習方法と内容 ／Methods and contents	Python での型、算術演算、文字列の取り扱い方を学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：pythonの型、演算子、文字列について調べてくる(100分) 復習：3回目の授業内容を復習する(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	4
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	リスト・モジュール
学習方法と内容 ／Methods and contents	Python でのリストの種類と簡単な使い方。 特徴的なモジュールの使用方法について学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：リスト、モジュールについて調べてくる(100分) 復習：4回目の授業内容を復習する(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	5
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	条件分岐・繰り返し
学習方法と内容 ／Methods and contents	Python のプログラムの実行順序を学び、それを変えるための条件分岐や繰り返しなどの構文について学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：条件分岐、繰り返し構文について調べてくる(100分) 復習：5回目の授業内容を復習する(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	6
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	コレクション
学習方法と内容 ／Methods and contents	Python でのコレクションの種類と使い方を学ぶ。 リスト、タプル、セット、辞書型の違いを学ぶ。

予習・復習 /Preparation and review	予習：コレクションについて調べてくる（100分） 復習：6回目の授業内容を復習する（100分）
回（日時） /Time (date and time)	7
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	ファイル入出力・実践プログラム
学習方法と内容 /Methods and contents	ファイル入出力の方法について学ぶ。 いくつかの具体的な問題を取り上げ、それをいかにして Python を使ってプログラムを行い解決するかを学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：ファイル入出力について調べてくる（100分） 復習：7回目の授業内容を復習する（100分）
回（日時） /Time (date and time)	8
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	中間試験と解説、まとめ
学習方法と内容 /Methods and contents	前半の内容のまとめの試験。
予習・復習 /Preparation and review	予習：これまでの内容を復習する（100分） 復習：中間試験の内容を復習する（100分）
回（日時） /Time (date and time)	9
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	関数
学習方法と内容 /Methods and contents	ユーザ定義関数について学ぶ、 関数の引数、戻り値を学び関数を使用できるようにする。 高階関数とラムダ式についての発展内容を学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：関数について調べてくる（100分） 復習：9回目の授業内容を復習する（100分）
回（日時） /Time (date and time)	10
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	クラス
学習方法と内容 /Methods and contents	クラスについて理解し作れるようにする。 メソッドの定義、継承、オーバーライドについて学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：クラス、メソッドについて調べてくる（100分） 復習：10回目の授業内容を復習する（100分）
回（日時） /Time (date and time)	11
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	発展と応用1
学習方法と内容 /Methods and contents	例外処理、データ集計とグラフ描画、ライブラリのインストールと使用方法などを学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：例外処理、ライブラリ、pipについて調べてくる（100分） 復習：11回目の授業内容を復習する（100分）
回（日時） /Time (date and time)	12
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	発展と応用2

学習方法と内容 /Methods and contents	画像処理、簡単な機械学習について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：画像処理、機械学習について調べてくる（100分） 復習：1 2 回目の授業内容を復習する（100分）
回（日時） /Time (date and time)	13
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	発展と応用 3
学習方法と内容 /Methods and contents	Webスクレイピング、Web上の情報をリアルタイムで処理する方法について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：Webスクレイピングについて調べてくる（100分） 復習：1 3 回目の授業内容を復習する（100分）
回（日時） /Time (date and time)	14
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	試験と解説、まとめ
学習方法と内容 /Methods and contents	学習内容のまとめの試験。
予習・復習 /Preparation and review	予習：これまでに学んだ内容を復習する（100分） 復習：試験の内容を復習する（100分）

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJR011	
科目名／Course Title	情報技術論／INFORMATION TECHNOLOGIES	
曜日・時限／Day/Period	土／Sat 2	
授業形態／Course delivery	遠隔／Online	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	牧野 浩典／MAKINO HIRONORI	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	日向寺 祥子／HYUGAJI SACHIKO (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、面谷 信／OMODANI MAKOTO (東海大学)、黒田 輝／KURODA KAGAYAKI (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、牧野 浩典／MAKINO HIRONORI (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、室谷 裕志／MUROTANI HIROSHI (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、尾関 智子／OZEKI TOMOKO (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、高雄 元晴／TAKAO MOTOHARU (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、中島 孝／NAKAJIMA TAKASHI (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、高橋 智博／TAKAHASHI TOMOHIRO (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、木下 裕磨／KINOSHITA YUMA (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、山口 良二／Yamaguchi Ryoji (理系教育センター)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	情報技術者基幹科目
	科目キーワード ／Course Keywords	AI・計算科学・IoT、Society 5.0、情報計測・可視化・ビッグデータ解析
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	有 (Yes)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	情報科学は、旧来のエンジニアリングを強く意識した情報工学から大きく様変わりし、数学、物理、コンピュータ科学の進展に裏付けられて、学際的色彩の濃い、総合的科学に進化しつつある。本学科では日本が目指す未来社会の姿と言われる Society 5.0を強く意識しながらも、IoTやAI、ビッグデータ解析などの先進テクノロジーを活用と動向を理解し、新しい情報ビジネスチャンスや21世紀の情報科学研究分野を切り開くヒントとモチベーションを獲得できるよう、本授業科目を開講している。情報企業の第一線で活躍されている技術者や他大学・研究機関の研究者などを招き、講師当たり1週ずつオムニバス形式で講義をして頂くと共に、学生達の将来へ向けてのインセンティブになるよう、学生が講師と積極的に議論できる時間を充分設けるよう留意する。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	情報企業の第一線で活躍されている技術者や他大学・研究機関の研究者などを招き、最先端の情報技術の動向を講義する。
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	

	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』探求力：対象の現状に問を見だし、それを解くための方法や手段となる情報の在所を求める。The Ability to Think Independently (The ability to inquire): Formulate questions appropriate to the issue in its current state and seek information and methods that will aid in a resolution.、『挑み力』問題発見力：困難と思える問題・課題を自分のこととして捉え、向き合う。The Ability to Tackle Challenges (The ability to identify challenges): Confront difficult issues and topics as one's own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	「態度・志向性」 情報技術者のモラルと使命を理解して、情報分野の理学および工学的な発展に寄与し、社会に貢献することができる。 詳細は下記添付ファイルを参照のこと 添付ファイル有
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	◆学修の到達目標 （１）最新研究にふれ、その価値を理解できる。 （２）技術系企業の事例を理解し、将来計画に反映できる。 （３）社会人教育により、社会に貢献できる人材となる具体的目標をもてる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	主として外部講師によるオムニバス形式授業であり、定期試験は行わない。毎週、講義に関連して講師から与えられた課題について、学生各人がレポートを講師に提出し、講師が５段階評価を行なう。全講師の評価を集計し、講師の意見を再度確認しながら最終評価を下す。
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	Open LMSを用いる。
	履修上の注意点 ／Notes	ライブ授業またはオンデマンド授業を行う。毎回ごとに授業方法が異なるので事前に確認しておくこと。また、毎回出席を取るため、授業時間にアクセスすること。質問などは各回の担当教員またはホスト教員に連絡すること。 定期試験は行われませんが、基本的に授業の各回においてその授業内容についてレポートの提出が求められる。未提出レポートの評価は0点となるので、まずは授業に出席し、レポートを提出することが重要である。授業時間内にアクセスし出席登録を行ってください。出席登録を行ってもオンライン授業に参加していない（ライブ授業に短い時間しか参加していない、課題に取り組んでいない等）と担当教員が判断した場合は欠席扱いとなることがあります。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	各自シラバスを情報端末にダウンロードしておくこと。
	教科書 ／Textbooks	なし
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	必要に応じて資料をOpen LMS上で配付する。
	担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office
	連絡方法 ／Contact Information	Open LMSに記載する。連絡は各回のホスト教員にすること。 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせ をしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/

オフィスアワー
／Office Hours

各担当教員のオフィスアワーをTIPSから確認すること。

授業スケジュール/Class Schedule

回 (日時) /Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ガイダンス (牧野浩典) 授業全体の計画、授業の意義について詳しく説明する。
学習方法と内容 /Methods and contents	日本が目指す未来社会の姿と言われるSociety 5.0について解説するとともに、本授業との関係性を解説する。 (遠隔授業)
予習・復習 /Preparation and review	予習: Society 5.0についてインターネットや文献等で調べておく。(100分) 復習: IoTやAI、ビッグデータ解析などの先進テクノロジーを活用することで、これまでの社会の課題がどのように解決されるのかを調査し、まとめておく。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	建設業における情報技術の現状と展望 ゲスト講師: 新保 弘 ホスト教員: 尾関 智子 ホスト教員はゲスト講師とともに授業を実施する。具体的には、学生に対する講義内容の動機づけ、授業全体の進行、ディスカッション誘導、授業内容の記録、学生への助言や連絡等を行う。
学習方法と内容 /Methods and contents	土木・建設業界では私たちの暮らしを守るために最先端の情報技術を取り入れた新しい方法の開発が進められている。特に、高度経済成長期に建てられた橋などのインフラは老朽化が進んでおり、情報・AI技術を発展させたインフラ異常検知技術が開発されている。本講義では、鹿島建設グループの新保弘先生をお招きし、土木・建設業界の動向や情報技術の活用例、機械学習を用いた打音探査の講義をしていただく。(遠隔授業)
予習・復習 /Preparation and review	予習: 情報技術は建設業界においてどのような役割があるのか調査し、まとめておく。(100分) 復習: 講義中に取ったノートを復習し、学んだことや新たな発見をレポートにまとめる。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	スパコン富岳を用いた創薬へのアプローチ ゲスト講師: 渡邊千鶴 (理化学研究所生命機能科学研究センター、研究員) ホスト教員: 日向寺祥子 ホスト教員はゲスト講師とともに授業を実施する。具体的には、学生に対する講義内容の動機づけ、授業全体の進行、ディスカッション誘導、授業内容の記録、学生への助言や連絡等を行う。
学習方法と内容 /Methods and contents	近年、多岐にわたる創薬支援データベース (例: タンパク質立体構造、薬剤情報) が公開されており、これらのデータベースを活用することで、様々な分子シミュレーションが可能となっている。加えて、富岳等のスーパーコンピュータ資源の大規模化・高速化により、分子動力学シミュレーション、量子化学計算、AI等を用いたインシリコ創薬支援技術の開発と、その応用事例の蓄積が加速している。本講義では、データベースと分子シミュレーションを活用した創薬へのアプローチを紹介する。(遠隔授業)
予習・復習 /Preparation and review	予習: タンパク質の立体構造について調べておくこと。(100分) 復習: 情報科学による生命科学への貢献について考えをまとめる。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	気候・海洋予測の最先端と社会への応用 ゲスト講師: 森岡優志 ホスト教員: 牧野浩典 ホスト教員はゲスト講師とともに授業を実施する。具体的には、学生に対する講義内容の動機づけ、授業全体の進行、ディスカッション誘導、授業内容の記録、学生への助言や連絡等を行う。
学習方法と内容 /Methods and contents	エルニーニョ/ラニーニャ現象の発生原理やAI等による最新の予測結果を紹介し、地球環境に与える影響について解説する。また最新の観測設備の紹介と最近わかった様々な成果についてご紹介いただく (遠隔授業)
予習・復習 /Preparation and review	予習: エルニーニョ/ラニーニャ現象とは何か、どのような原理で発生するのかについてインターネットやメディアで情報を集め、自分なりに理解しておく。(100分) 復習: 地球環境を保全するために情報科学ではどのような貢献が可能なのかを、講義の内容をヒントに自分なりにまとめる。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第5回

主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	雲を愛する技術 ゲスト講師：荒木健太郎 (気象庁気象研究所) ホスト教員：中島 孝 ホスト教員はゲスト講師とともに授業を実施する。具体的には、学生に対する講義内容の動機づけ、授業全体の進行、ディスカッション誘導、授業内容の記録、学生への助言や連絡等を行う。
学習方法と内容 /Methods and contents	雲は身近な存在であり、天気を変えることで私たちの生活を大きく左右している。雲は虹や彩雲などの美しい現象を発生させる一方で、大雨や大雪などの災害をもたらすこともある。本講義では、雲の基本的な仕組みから、雲に関連する大気光学現象、大雨や大雪をもたらす雲のしくみと最近の研究、気象情報の利用方法や雲による天気の変化の予想方法について紹介し、受講者にとって雲と上手に付き合うきっかけとなることを目指す。(遠隔授業)
予習・復習 /Preparation and review	予習：普段の日常生活をおくる中で、皆さんの身近で役に立っている人工衛星の観測データや画像にはどのようなものがあるのか調べておく (100分) 復習：地球温暖化の兆候と思われる現象を人工衛星が捉えた最近のニュースを一つ挙げ、人工衛星の観測原理やデータ入手先について調べてまとめる。(100分) 復習：地球環境を保全するために情報科学ではどのような貢献が可能なのかを、講義の内容をヒントに自分なりにまとめる。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	気候変動緩和策とエネルギーシステムのシミュレーション ゲスト講師：ディエゴ・スィルバエラン ホスト教員：牧野浩典 ホスト教員はゲスト講師とともに授業を実施する。具体的には、学生に対する講義内容の動機づけ、授業全体の進行、ディスカッション誘導、授業内容の記録、学生への助言や連絡等を行う。
学習方法と内容 /Methods and contents	二酸化炭素排出問題を中心に人間の活動が地球環境に及ぼす影響について解説いただき、種々の気候変動緩和策が将来の地球環境をどのように変えるのか、学生一人一人が自らの提案のもとシミュレーションソフトを用いて試行錯誤する。(遠隔授業)
予習・復習 /Preparation and review	予習：地球温暖化の原因となっている二酸化炭素が人間の経済活動のどの部分で多く排出されているのかを調べてくること。また、各国がどのような温暖化対策に取り組んでいるのかを事前調査すること (100分) 復習：授業で取り上げたシミュレーションソフトを使い、気候変動緩和策に向けた「理想的な設定」「現実的な設定」の予想結果を踏まえ、将来の地球環境と我々の生活どうなるのかを考察しまとめる (100分) 復習：2021年8月に発表された気候変動に関する国連レポート (IPCC第6次レポート) の概要を調べ、気候変動の影響を緩和するために私達ができることを考えてまとめる (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	インターネットを利用した完全遠隔リモートセッションの可能性：配信研究部の活動紹介 ゲスト講師：伊藤 弘 ホスト教員：牧野 浩典 ホスト教員はゲスト講師とともに授業を実施する。具体的には、学生に対する講義内容の動機づけ、授業全体の進行、ディスカッション誘導、授業内容の記録、学生への助言や連絡等を行う。
学習方法と内容 /Methods and contents	「配信研究部」はコロナ禍においてミュージシャン達が集まりオンライン上にて非対面で創作活動を行う環境の構築を目標にスタートした。インターネットを利用した完全遠隔リモートセッションによる演奏活動には、いかにしてタイムラグを無くすかなど様々な課題がある。今回は配信研究会の部長でありミュージシャンでもある伊藤弘さんにお越しいただき、情報技術を利用した演奏活動の可能性について実演を交えながら解説していただく。
予習・復習 /Preparation and review	予習：伊藤弘さんと配信研究部について動画を視聴して理解しておく (100分) https://www.youtube.com/watch?v=G1ToajnRvIw https://www.youtube.com/watch?v=pxxrTgpRFy4 https://www.youtube.com/watch?v=DtvUwHtFmLU 復習：配信研究部の課題、インターネットを利用した完全遠隔リモートセッションの将来の可能性について、自身の考えをノートにまとめ、提案できるようにしなさい。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	"インターネットを利用した完全遠隔リモートセッションの可能性：配信研究部の活動紹介 ゲスト講師：伊藤 弘 ホスト教員：牧野 浩典 ホスト教員はゲスト講師とともに授業を実施する。具体的には、学生に対する講義内容の動機づけ、授業全体の進行、ディスカッション誘導、授業内容の記録、学生への助言や連絡等を行う。"
学習方法と内容 /Methods and contents	「配信研究部」はコロナ禍においてミュージシャン達が集まりオンライン上にて非対面で創作活動を行う環境の構築を目標にスタートした。インターネットを利用した完全遠隔リモートセッションによる演奏活動には、いかにしてタイムラグを無くすかなど様々な課題がある。今回は配信研究会の部長でありミュージシャンでもある伊藤弘さんにお越しいただき、情報技術を利用した演奏活動の可能性について実演を交えながら解説していただく。

予習・復習 ／Preparation and review	予習：伊藤弘さんと配信研究部について動画を視聴して理解しておく（100分） https://www.youtube.com/watch?v=G1ToajnRvii https://www.youtube.com/watch?v=pxxrTgpRFy4 https://www.youtube.com/watch?v=DtvUWHtFmLU 復習：配信研究部の課題、インターネットを利用した完全遠隔リモートセッションの将来の可能性について、自身の考えをノートにまとめ、提案できるようにしなさい。（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第9回
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	デジタル信号処理—概論— ゲスト講師：徳本直樹 ホスト教員：高橋 智博 ホスト教員はゲスト講師とともに授業を実施する。具体的には、学生に対する講義内容の動機づけ、授業全体の進行、ディスカッション誘導、授業内容の記録、学生への助言や連絡等を行う。
学習方法と内容 ／Methods and contents	デジタル信号処理は電子機器の設計開発分野で欠かせない技術である。本講義では村田製作所の徳本直樹氏をお招きし、製品開発におけるデジタル信号処理の重要性について講演していただく。（遠隔授業）
予習・復習 ／Preparation and review	予習：ファームウェアとはどのようなものか調べる。（100分） 復習：授業内容を整理し、まとめる。（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第10回
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	各種表示技術の基礎と応用 ゲスト講師：面谷 信 ホスト教員：室谷 裕志 ホスト教員はゲスト講師とともに授業を実施する。具体的には、学生に対する講義内容の動機づけ、授業全体の進行、ディスカッション誘導、授業内容の記録、学生への助言や連絡等を行う。
学習方法と内容 ／Methods and contents	人は多くの情報を視覚情報から得ている。その情報は印刷物、ディスプレイなどに表示される。本講義では電子ペーパーや3次元表示ディスプレイ等の研究を行っている面谷信教授により、各種表示技術の基礎と応用について講義をしていただく。（遠隔授業）
予習・復習 ／Preparation and review	予習：電子ペーパーや3次元表示ディスプレイの原理や種類について調べる。（100分） 復習：授業内容を整理し、まとめる。（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第11回
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	音響信号処理の研究及びその基礎となる情報科学の概論 ホスト教員：木下 裕磨 ホスト教員が授業を実施する。
学習方法と内容 ／Methods and contents	本講義では、音響信号処理に関する研究やその応用をいくつか抜粋して簡潔に紹介する。また、それらの研究の基礎として情報科学の分野がどのように関わっているかについても解説する。（遠隔授業）
予習・復習 ／Preparation and review	予習：これまでの授業で習った数学および専門科目をよく復習しておく。（100分） 復習：講義の中で最も興味を持ったトピックを1つ選び、その内容および疑問点をレポートにまとめる。（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第12回
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	システム思考入門 ホスト教員：黒田 輝 ホスト教員が授業を実施する
学習方法と内容 ／Methods and contents	本講義では、特定の学問領域に属さないさまざまな問題を考えるために、問題の大局的な把握、問題に内在する法則性の明示、ならびにその法則性に基づいた解の思考の方法、すなわち一般システム思考、を学ぶ。この思考法は一見抽象的で工学システムへの結びつきが希薄な印象を受けるが、ひとつ具体的な適用例を与えると確実に即効性を発揮する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：システム思考とはどういうものかを調べておく。（100分） 復習：「システム」とは何かをレポートを通じて考えてみる。（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第13回
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	ICT後進国日本の現実 講師：山口 良二（非常勤講師）
学習方法と内容 ／Methods and contents	マスコミと一部企業がDX (!) と声たかだかに叫ぶものの、一向に進まないDX。中小企業向けの業務システムを長年手掛けて来た担当講師の経験から、現場の空気感を交えながら、日本のICTの現状、海外との比較を紹介。さらに、なぜこうなってしまったのか、皆さんの世代がこれから何をすべきか、について話しをします。（遠隔授業）

予習・復習 ／Preparation and review	予習：ICTとDXに関する最近のニュースを調べておく（100分） 復習：将来の日本のICTをどうするべきか，DXはどうあるべきか，そして市民生活へどのような影響が でてくるのかを自分なりに考える（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第14回
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	ヒトが感じる仕組みー物理学と心理学をつなぐ ホスト教員：高雄元晴 ホスト教員が授業を実施する
学習方法と内容 ／Methods and contents	高雄教授の研究テーマのなかから最近の話題をトピック的にご紹介いただく（牧野）
予習・復習 ／Preparation and review	予習：高雄先生の研究テーマや研究分野について研究室のホームページや学科紹介パンフレットなど を参照し調べておく（100分） 復習：講義の中で最も興味を持ったトピックを1つ選び、その内容および疑問点をレポートにまとめ る。（100分）

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJE011	
科目名／Course Title	情報科学通論／INTRODUCTION TO INFORMATION SCIENCE	
曜日・時限／Day/Period	木／Thu 2	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	高橋 智博／TAKAHASHI TOMOHIRO	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	日向寺 祥子／HYUGAJI SACHIKO (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、黒田 輝／KURODA KAGAYAKI (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、牧野 浩典／MAKINO HIRONORI (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、室谷 裕志／MUROTANI HIROSHI (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、尾関 智子／OZEKI TOMOKO (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、高雄 元晴／TAKAO MOTOHARU (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、中島 孝／NAKAJIMA TAKASHI (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、染谷 博司／SOMEYA HIROSHI (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、高橋 智博／TAKAHASHI TOMOHIRO (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、木下 裕磨／KINOSHITA YUMA (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)、山内 正剛／Yamauchi Masatake (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	情報技術者基幹科目
	科目キーワード ／Course Keywords	AI・計算科学、数理科学、情報計測・可視化
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	本講義では、学科教員の研究について、その概要をオムニバス形式で紹介し、学生が教員との議論を通して研究に対する目的意識を醸成し、研究の精神を養う。また外部専門家による生命倫理、技術者倫理についても講義する。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『成し遂げ力』継続力：目標の実現に向けて、常に現状を分析し、取り組み続けるための条件・環境を整える。The Ability to Accomplish Goals (The ability to persevere): Constantly analyze present conditions in pursuit of one's goal and prepare the conditions and environment for realization.

	学位プログラムレベルDP /Degree Program-level DP	[ディプロマ・ポリシー] 情報理工学部情報科学科では、大学・学部の学位授与の方針に従い、以下の能力を備えたと認められる者に学位を授与します。 「知識・理解」 理学と工学の両面から情報に関する幅広い基礎知識とコンピュータ科学・脳科学・画像処理等に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。 「汎用的技能」 情報分野の技術を応用し、時代の多様なニーズに対して理学および工学的な立場から解決策を見出すことができる。 「態度・志向性」 情報技術者のモラルと使命を理解して、情報分野の理学および工学的な発展に寄与し、社会に貢献することができる。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） /Course Learning Outcomes	◆学修の到達目標 (1)教員の各専門分野における未知の課題に取り組む学習力、探求力、思考力を発揮することができる。[自ら考える力] (2)教員の各専門分野について、情報理工学分野の技術者として必要な基礎知識を習得し、幅広く活用することができる。[情報の基礎を理解し活用する力] (3)教員の各専門分野を通じ、情報処理の基本原理を深く理解し、コンピュータを問題解決のために使いこなすことができる。[情報処理の原理を理解し使いこなす力]
成績評価基準・方法 /Grading Method	成績評価の基準・方法 /Grading Method	情報科学科教員によるオムニバス形式授業であり、定期試験は行なわない。毎週、講義に関連して教員から与えられた課題について、学生各人がレポートを教員に提出し、教員が評価を行なう。全教員の評価を集計し、最終評価を下す。その平均点が60点未満の場合「E」、60点～70点未満の場合「C」、70点～80点未満の場合「B」、80点～90点未満の場合「A」、90点以上の場合「S」とする。なお、欠席回数が1/3を超える場合は「/」とする。学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 /Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	講義情報やレポートの提出等は基本的にOpen LMS上で行われるが、各回の講義に出席し担当教員の指示に従うこと。
	履修上の注意点 /Notes	定期試験は行われませんが、基本的に授業の各回においてその授業内容についてレポートの提出が求められる。未提出レポートの評価は0点となるので、まずは授業に出席し、レポートを提出することが重要である。なお、3年生でゼミ配属がある。本授業においてそれぞれの教員の研究室で行われている研究が紹介されるので、目的意識を持って講義に臨むこと。
	シラバス配付方法 /Syllabus Distribution Method	自分のノートパソコンやスマートフォンにPDFをダウンロードし持参すること。
	教科書 /Textbooks	なし
	参考図書・その他の教材 /Other Course Materials	必要に応じて、適宜プリントをOpen LMS上にアップロードする。
担当教員への連絡方法 /Method of Communication with Instructor	研究室 他 /Office	情報科学科のオフィスアワー表を確認すること（研究室は19号館6階）
	連絡方法 /Contact Information	Open LMSの各回を確認すること 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/

オフィスアワー
／Office Hours

各回担当教員のオフィスアワーを情報科学科のオフィスアワー表から確認すること

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	情報科学通論ガイダンス (高橋 智博)
学習方法と内容 ／Methods and contents	情報科学通論の授業を受けるにあたっての注意点, 留意点, 期待される受講態度等についての解説を行う。さらに, 各授業回のシラバスの紹介をすることで, 授業の内容についての事前学習を行う
予習・復習 ／Preparation and review	予習として, シラバスを精読し, 事前に興味をもった授業回についての下調べを行うこと (100分)。復習として, ガイダンス後に興味をもった授業回についての下調べを行うこと (100分)。
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	頑健で効率のよい試行錯誤の技術について (染谷博司)
学習方法と内容 ／Methods and contents	試行錯誤には, 多大な労力と時間がかかることがある。本講義では, 確率モデルとコンピュータ・シミュレーションを駆使し, 生物進化や群れの行動などの集団的振る舞いをお手本とした, 頑健で効率のよい試行錯誤のしかたを議論する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習: ダーウィン進化論の概要を理解しておくこと (100分) 復習: 講義で扱った研究事例に関連するプログラミング技術やアルゴリズムについて調べ, 自身が研究する上で必要な技術や知識を高めること (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	光と人の生活と情報 (室谷 裕志)
学習方法と内容 ／Methods and contents	人は五感の中でも眼から多くの情報を得ている。この情報は色・明るさなど全て光により運ばれる。また, 我々の生活の中の安心・安全・便利も光センサー・カメラ等で支えられている。本講義では人がものを見る仕組みや自動車の自動運転センサー等, 我々の身の回りにある光技術を通して光と人の生活と情報の関係について紹介する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 身の回りにある光が用いられている技術を2つ以上調べておくこと (100分) 復習: 授業で紹介された光技術に用いられる素子について必要とされる特性を調べてまとめること (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	脳に学ぶ新しい情報処理 (尾関 智子)
学習方法と内容 ／Methods and contents	ハードウェア技術が進歩し大量のデータが入手できるようになったことにより, 脳の情報処理を模倣した従来のニューラルネットワークがパワーアップし深層学習として世間を賑わせている。画像認識やゲームAIを例に解説する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習: 人工知能学会のサイト (http://www.ai-gakkai.or.jp/whatsai/) を読んでおく (100分) 復習: 人工知能やディープラーニング, 機械学習, 強化学習など講義出てきた単語を検索語としてニュース検索を行い, 興味を持ったニュースをまとめる(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	コンピュータと創薬 (日向寺 祥子)
学習方法と内容 ／Methods and contents	我々の命を守る薬。その開発にコンピュータが活用されている。疾病の原因となる生体分子と, 薬品候補分子の相互作用を計算で解析することにより, 効率的な創薬が可能となる。その背景となっている情報技術を解説する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習: タンパク質の構造に関する基本を理解しておくこと (100分) 復習: ハイパフォーマンスコンピューティング技術を活用した創薬の現状について調べてまとめる (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回

主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	画像復元技術 (高橋 智博)
学習方法と内容 /Methods and contents	画像データは非常に多くの情報を与えてくれるが、その一方で撮影時の手ブレやぼけ、意図しないオブジェクトの写り込みなど多種多様な劣化を受けやすいデータでもある。講義では実際に起き得る様々な劣化について議論し、信号処理を用いた復元技術を紹介する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：デジタルカメラの仕組みについて調べる(100分) 復習：講義で扱った以外の応用について、デジタル信号処理がどのように応用されているのか調査すること(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	MRIを用いた生体計測とその画像情報処理 (黒田 輝)
学習方法と内容 /Methods and contents	MRI (Magnetic Resonance Imaging, 磁気共鳴断層画像化法)を用いた生体計測の原理と得られた画像情報の処理方法などについて、当研究室における最新の研究内容を交えて解説する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：MRIの大雑把な仕組みと医療における代表的な利用例を調べておくこと(100分) 復習：講義で説明されたMRIの撮像原理と応用例の知識を基に、さらに新しい応用がないかを調べてまとめること(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	N P 困難問題と量子コンピュータ (牧野 浩典)
学習方法と内容 /Methods and contents	量子コンピュータ入門および量子コンピュータの計算に向いているNP困難問題について解説する
予習・復習 /Preparation and review	予習：巡回セールスマン問題、自然数分割問題、コミュニティ分割問題について下調べしておくこと(100分) 復習：計算量が急激に増える問題を紹介するので、計算量を正しく求める(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	深層学習に基づく画像・音響センシング (木下 裕磨)
学習方法と内容 /Methods and contents	画像・音のセンシングには、雑音やデータサイズなど様々な制約がある。講義では、深層学習技術を応用し、画像や音のより良いセンシングを目指す取り組みを紹介する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：回帰分析(最小二乗法)、および、信号処理の基本を理解しておくこと(100分) 復習：Google ScholarやIEEE Xplore、CiNiiなどを用いて興味のある論文を見つけ、その発表著者、論文誌名、研究背景および研究目的をまとめる(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	統計学的なものの見方について (高雄 元晴)
学習方法と内容 /Methods and contents	統計学的な根拠にもとづいた物事の判断や分類の方法について解説する。講義では、身近な例として性格テストによる性格分類をテーマとして取り扱う。
予習・復習 /Preparation and review	予習として、高校で学んだ確率・統計について教科書等を使って事前に学習する(100分)。復習として統計が使用されている例について日経新聞や経済誌の記事の中で探してみる(100分)。
回 (日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	大気環境リモートセンシング (中島 孝)
学習方法と内容 /Methods and contents	観察→発見→仮説→再現→検証は課題解決の基本行動である。気候変動問題の解決をテーマに、課題解決のために活用される情報システムについて紹介する。
予習・復習 /Preparation and review	予習として、IPCC第6次レポートを下調べすること(100分)。復習として、人類課題である気候変動問題を克服するために、社会が変わるべきこと、各個人ができることを考えること(100分)。

回 (日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	大学院での学び (高橋 智博)
学習方法と内容 /Methods and contents	大学卒業後の進路として就職と大学院 (修士課程) への進学が一般的な選択肢となっている。キャリア形成の観点から、大学院での学びと意義について説明する。
予習・復習 /Preparation and review	予習: 東海大学大学院工学研究科のHPを閲覧し、大学院での研究内容や入試の形態について調べる (100分) 復習: 講義内容を踏まえて自身のキャリアプランについてまとめる (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	高度情報化社会における生命倫理 その1 (山内 正剛)
学習方法と内容 /Methods and contents	この回では、遺伝子、ヒトゲノム計画、医療に関連する差別の歴史について学習し、ゲノム差別の危険性についての理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	予習: ヒトゲノム計画や優生保護法について、下調べをしておく。(100分) 復習: 講義の内容をノートにまとめる。その際、予習では得られなかった事項について整理する。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	高度情報化社会における生命倫理 その2 (山内 正剛)
学習方法と内容 /Methods and contents	この回では、生命倫理についての基本的な考え方について学習し、社会的に許容される学問研究の範囲と適切な規制のあり方に関する理解を深める。
予習・復習 /Preparation and review	予習: 生命倫理について、下調べをしておく。(100分) 復習: 講義の内容をノートにまとめる。その際、予習では得られなかった事項について整理する。(100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJE024	
科目名／Course Title	情報通信ネットワーク／INFORMATION AND COMMUNICATION NETWORKS	
曜日・時限／Day/Period	月／Mon 3	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	牧野 浩典／MAKINO HIRONORI	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	牧野 浩典／MAKINO HIRONORI (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	情報・ネットワーク分野
	科目キーワード ／Course Keywords	情報通信、情報ネットワーク、インターネット
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	「基本情報処理1・2」「コンピュータシステム」と緊密に連携
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	情報通信ネットワークは想像以上に急速なスピードで進化を遂げ、我々の生活に浸透している。多くの諸君が、日々の生活に情報通信ネットワークが欠かせないと考えているのではないだろうか。まさに21世紀は、情報通信ネットワークの時代であると言っても過言ではないであろう。この授業では、我々が日々利用しているインターネットに代表される情報通信ネットワークがどのような仕組みで通信を行っているかを学ぶ。この授業の目標は、情報通信ネットワークの全体像を理解し、更に、実際にLANの構築を行う際に必要な知識を身につけることである。なお、情報通信ネットワーク技術は日進月歩の技術であるので、授業で取り扱う内容だけで満足せず、積極的に最新技術の調査、理解にも励んで欲しい。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	該当なし
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	該当なし
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	該当なし
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.

	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	<p>・理学と工学の両面から情報に関する幅広い基礎知識とコンピュータ科学・脳科学・画像処理等に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。</p> <p>添付ファイル有</p>
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	<p>1. 情報通信ネットワークの全体像を理解し、概要を簡潔に説明できる</p> <p>2. インターネットとは何かを理解し、概要を簡潔に説明できる</p> <p>3. インターネットで使われている代表的なプロトコルの概要を説明できる</p> <p>4. インターネットをツールとして使いこなすことができる</p>
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	<p>中間試験40%、定期試験40%、授業内課題・レポート課題20%の配分で100点満点で評価する。90点以上をS評価、80点以上をA評価、70点以上をB評価、60点以上をC評価、60点未満をE評価（不合格）とする。但し、出席回数が2/3未満の場合は成績評価対象外とし、評価は／評価（不合格）となる。</p> <p>学修成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください</p> <p>添付ファイル有</p>
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	講義の中で適宜フィードバックする。
	履修上の注意点 ／Notes	
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	シラバスは必要に応じて各自で印刷し持参。（スマートフォン等へのダウンロード・閲覧も可）
	教科書 ／Textbooks	
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	授業資料は授業支援システム（Open LMS）で配布する。
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館19-606
	連絡方法 ／Contact Information	<p>電子メール makino@tokai-u.jp</p> <p>「授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせ をしてください。</p> <p>https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/」</p>
	オフィスアワー ／Office Hours	事前に電子メールで連絡をお願いします

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	受講アドバイス
学習方法と内容 ／Methods and contents	学習の到達目標や講義方法、成績評価方法の説明など、受講に対するアドバイスを実施する。(面接)
予習・復習 ／Preparation and review	予習：シラバスをよみ、授業で扱う内容について調査しておく。(100分) 復習：1回目の授業内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	情報と通信、インターネットの全体像
学習方法と内容 ／Methods and contents	我々は、日ごろ気軽に「情報」ということばを使っているが、情報とは一体どのようなものなのだろうか。ここでは、情報とは何かを考え、さらにそれを伝送する方法について考える。また、インターネットの全体像を把握する。(面接)
予習・復習 ／Preparation and review	予習：情報通信ネットワークとはどのようなものか調査しておく。(100分) 復習：2回目の授業内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	インターネットの歴史
学習方法と内容 ／Methods and contents	インターネットの誕生から現在までを概観する。(面接)
予習・復習 ／Preparation and review	予習：インターネットの歴史を調査しておく。(100分) 復習：3回目の授業内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	LANの基礎、ネットワークポロジ、イーサネット
学習方法と内容 ／Methods and contents	コンピュータ同士やコンピュータと周辺機器がデータ通信を行うネットワークの基本単位のことをLAN(ローカルエリアネットワーク)という。この授業では、LANの基礎を学ぶ。また、ネットワークポロジ、イーサネットについても取り上げる。(面接)
予習・復習 ／Preparation and review	予習：LANの基礎について調査しておく。(100分) 復習：4回目の授業内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	インターネットプロトコル(1)：TCP/IPプロトコルの概要
学習方法と内容 ／Methods and contents	インターネットで通信を行う際のルール(プロトコル)を取り上げる。この回では、TCP/IPプロトコルの概要を把握する。(面接)
予習・復習 ／Preparation and review	予習：TCP/IPプロトコルについて調査しておく。(100分) 復習：5回目の授業内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	インターネットプロトコル(2)：IPアドレス、ドメインネーム
学習方法と内容 ／Methods and contents	前回の授業に引き続き、インターネットプロトコルについて解説する。この回では、特にIPアドレスやドメインネームについて取り上げる。(面接)

予習・復習 /Preparation and review	予習：IPアドレス、ドメインネームについて調査しておく。(100分) 復習：6回目の授業内容を復習する。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	インターネットプロトコル(3)： ルータ、TCP・UDP
学習方法と内容 /Methods and contents	前回の授業に引き続き、インターネットプロトコルについて解説する。この回では、特にルータ、TCPとUDPを取り上げる。(面接)
予習・復習 /Preparation and review	予習：ルータ、TCP・UDPについて調査しておく。(100分) 復習：7回目の授業内容を復習する。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	インターネットプロトコル(4)： アプリケーション層のプロトコル
学習方法と内容 /Methods and contents	前回の授業に引き続き、インターネットプロトコルについて解説する。この回では、アプリケーション層のプロトコルについて取り上げる。
予習・復習 /Preparation and review	予習：アプリケーション層のプロトコルについて調査しておく。(100分) 復習：8回目の授業内容を復習する。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	8回目までの授業の振り返りと中間試験
学習方法と内容 /Methods and contents	8回目までの授業を振り返り、中間試験を実施する。(面接)
予習・復習 /Preparation and review	予習：8回目までの授業内容で理解が不十分な点について復習しておく。(100分) 復習：中間試験で不正解であった問題について復習する。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	情報セキュリティ、知的財産、情報倫理
学習方法と内容 /Methods and contents	情報セキュリティ、知的財産、情報倫理について解説する。(面接)
予習・復習 /Preparation and review	予習：情報セキュリティ、知的財産、情報倫理について調査しておく。(100分) 復習：10回目の授業内容を復習する。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	インターネットのサービス(1)：ソーシャルメディア
学習方法と内容 /Methods and contents	インターネットのサービスについて解説する。この回は特にソーシャルメディアを取り上げる。(面接)
予習・復習 /Preparation and review	予習：ソーシャルメディアについて調査しておく。(100分) 復習：11回目の授業内容を復習する。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	インターネットのサービス(2)：情報検索
学習方法と内容 /Methods and contents	前回に引き続き、インターネットのサービスについて解説する。この回は情報検索について取り上げる。(面接)

予習・復習 /Preparation and review	予習：情報検索について調査しておく。(100分) 復習：12回目の授業内容を復習する。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	インターネットのサービス(3)：電子商取引
学習方法と内容 /Methods and contents	前回に引き続き、インターネットのサービスについて解説する。この回は電子商取引を取り上げる。(面接)
予習・復習 /Preparation and review	予習：電子商取引について調査しておく。(100分) 復習：13回目の授業内容を復習する。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	総まとめと臨時試験
学習方法と内容 /Methods and contents	授業の総まとめを行い、臨時試験を行う。(面接)
予習・復習 /Preparation and review	予習：13回目までの授業内容で理解が不十分な点について復習しておく。(100分) 復習：14回目の授業内容を復習する。(100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJE008	
科目名／Course Title	人工知能／ARTIFICIAL INTELLIGENCE	
曜日・時限／Day/Period	火／Tue 2	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	尾関 智子／OZEKI TOMOKO	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	尾関 智子／OZEKI TOMOKO (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	情報科学共通科目
	科目キーワード ／Course Keywords	人工知能 Artificial Intelligence、機械学習 Machine Learning、強化学習 Reinforcement Learning
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	<p>本科目を履修する前に「線形代数」「微分積分」「情報数学」「プログラミング実習1」を修得していることが望ましい。本科目は、「人工知能プログラミング」「機械学習」「自然言語処理」と深い関連がある。</p> <p>It is desirable for students to have mastered "Linear Algebra," "Calculus," "Information Mathematics," and "Programming Practice 1" before taking this course. This course is closely related to "Artificial Intelligence Programming," "Machine Learning," and "Natural Language Processing."</p>
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	<p>情報通信・センシング技術の発達により、大量のデータを入手し保管できるようになってきた。大量のデータから一般的な規則を導き出し、未知のデータあるいは未来について予測し、状況に応じて適切に行動することが求められている。人間は、データや経験から一般的な規則を抽出し、身の回りの環境に対して適切な行動をとることを学習する能力を持っている。このような学習能力をコンピュータに持たせるにはどのようにしたらよいのであろうか。</p> <p>本講義では、2010年代に著しい発展を遂げた人工知能のさまざまな学習モデルや学習アルゴリズムの基礎を学ぶ。機械学習が画像認識や音声認識、経済予測、ロボット工学、ゲームなどのさまざまな分野で応用されていることを知り、プログラミングにより人工知能システムを構築することを目標とする。</p> <p>The development of information communication and sensing technologies has made it possible to obtain and store large amounts of data. We are required to derive general</p>

<p>科目の目的・学修内容 /Course Objectives and Content</p>	<p>科目の要旨・概要 /Course Description/Summary</p>	<p>rules from large amounts of data, make predictions about unknown data or the future, and act appropriately in response to situations. Humans have the ability to learn to extract general rules from data and experience and to take appropriate actions in response to the environment around them. How can we make computers have this kind of learning ability? In this lecture, students will learn the basics of various learning models and learning algorithms of artificial intelligence, which have made remarkable progress in the 2010s. The goal is to learn how machine learning is applied in various fields such as image recognition, speech recognition, economic forecasting, robotics, and games, and to build an artificial intelligence system through programming.</p>
<p>実務経験に基づく学修内容 /Content Related to Practical Experience</p>		
<p>アクティブ・ラーニングによる学修内容 /Active Learning Content</p>		
<p>地域志向による学修内容 /Local-oriented</p>		
<p>大学全体レベルのDP /University-level DP</p>		<p>『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.</p>
<p>学位プログラムレベルDP /Degree Program-level DP</p>		<p>[ディプロマ・ポリシー] 情報理工学部情報科学科では、大学・学部の学位授与の方針に従い、以下の能力を備えたと認められる者に学位を授与します。 「知識・理解」 理学と工学の両面から情報に関する幅広い基礎知識とコンピュータ科学・脳科学・画像処理等に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。 「汎用的技能」 情報分野の技術を応用し、時代の多様なニーズに対して理学および工学的な立場から解決策を見出すことができる。 「態度・志向性」 情報技術者のモラルと使命を理解して、情報分野の理学および工学的な発展に寄与し、社会に貢献することができる。</p>
<p>本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） /Course Learning Outcomes</p>		<p>1. 自ら考える力 機械学習の手法を学び、プログラミングによるシステムの構築ができる。 2. 次世代技術の創成に貢献する力 機械学習の既存研究を理解し、問題を発見する。 3. 新しい情報処理技術を創造する力 学んだことを具体的な問題に応用することができる。</p> <p>1. ability to think independently The ability to learn machine learning methods and build systems through programming. 2. the ability to contribute to the creation of next-generation technologies Understand existing research on machine learning and identify problems. 3. the ability to create new information processing technologies To be able to apply what they have learned to specific problems.</p>

成績評価基準・方法 /Grading Method	成績評価の基準・方法 /Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合の詳細はルーブリックを参照すること。 Refer to the rubric for details on the criteria for evaluating learning outcomes and grading methods and percentages. 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 /Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	おもにOpen LMS, Teamsを利用してフィードバックする。 Feedback will be provided mainly through Open LMS and Teams.
	履修上の注意点 /Notes	緊急連絡： OpenLMS, Teamsを通じて行う。学番メールにも通知される。メールは携帯などに転送し、通知をオンしておく。 Emergency communication: via OpenLMS, Teams. Notification will also be sent to the student ID email. Forward the email to your cell phone, etc. and turn on notifications.
	シラバス配付方法 /Syllabus Distribution Method	各自ダウンロードする。 Each student should download it.
	教科書 /Textbooks	
参考図書・その他の教材 /Other Course Materials	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小川雄太郎、「つくりながら学ぶ！深層強化学習」、マイナビ、2018年。 2. 布留川英一、「AlphaZero深層学習・強化学習・探索」、マイナビ、2019年。 3. 久保田隆宏、「Pythonで学ぶ強化学習：入門から実践まで」、講談社、2019年。 4. 谷口忠大、「イラストで学ぶ 人工知能概論（改訂第2版）」、講談社、2020年。 5. 日本ディープラーニング協会監修、「ディープラーニングG 検定公式テキスト」、翔泳社、2019年。 Only Japanese references are available, but you can ask any questions regarding English textbooks.	
担当教員への連絡方法 /Method of Communication with Instructor	研究室 他 /Office	19号館6階 608室 Office: 608 on the 6th floor of 19th building
	連絡方法 /Contact Information	tozeki@tsc.u-tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 Students who need classroom accommodations should refer to the following university website and contact us for further information. https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー /Office Hours	毎週木曜日の昼休み Lunch time every Thursdays

授業スケジュール/Class Schedule

回 (日時) /Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ガイダンス、人工知能 (AI) とは Guidance, What is Artificial Intelligence (AI)?
学習方法と内容 /Methods and contents	シラバス確認、人工知能の定義、人工知能の歴史について学ぶ。Google Colaboratory上でPythonを用いてプログラミングする方法を学ぶ。 Syllabus review, definition of Artificial Intelligence, and history of Artificial Intelligence; learn how to program using Python on Google Colaboratory.
予習・復習 /Preparation and review	予習：シラバスの確認 (30分) 復習：講義で習った用語が自分の言葉で説明できるようになるまで復習する (70分) プログラミングの復習 (40分) 課題 (60分) ガイダンス、人工知能 (AI) とは Preparation: review the syllabus (30 minutes) Review: review the terms learned in the lecture until you can explain them in your own words (70 minutes) Review programming (40 minutes) Assignments (60 minutes) Guidance, What is Artificial Intelligence (AI)?
回 (日時) /Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	探索・推論 Search and Reasoning
学習方法と内容 /Methods and contents	第1次AIブームで中心的な役割を果たした探索・推論について学ぶ。 Learn about search and inference, which played a central role in the first AI boom.
予習・復習 /Preparation and review	予習：第1次AIブームについて調査する (60分) 復習：講義で習った用語が自分の言葉で説明できるようになるまで復習する (100分) プログラミングの復習 (40分) Preparation: research the first AI boom (60 minutes) Review: review the terms learned in the lecture until you can explain them in your own words (100 minutes) Review programming (40 minutes)
回 (日時) /Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	知識表現 knowledge representation
学習方法と内容 /Methods and contents	第2次AIブームで中心的な役割を果たした知識表現とエキスパートシステムについて学ぶ。 Learn about knowledge representation and expert systems, which played a central role in the second AI boom.
予習・復習 /Preparation and review	予習：第2次AIブームについて調査する (60分) 復習：講義で習った用語が自分の言葉で説明できるようになるまで復習する (100分) プログラミングの復習 (40分) Preparation: research the second AI boom (60 minutes) Review: review the terms learned in the lecture until you can explain them in your own words (100 minutes) Review programming (40 minutes)
回 (日時) /Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	機械学習・深層学習 Machine learning and deep learning
学習方法と内容 /Methods and contents	機械学習、ニューラルネットワーク、ディープラーニングの研究の歴史とそれぞれの関係について学ぶ。 Learn about the history of machine learning, neural networks, and deep learning research and the relationship between them.
予習・復習 /Preparation and review	予習：機械学習・深層学習について調査する (60分) 復習：講義で習った用語が自分の言葉で説明できるようになるまで復習する (100分) 課題 (40分)

予習・復習 /Preparation and review	Preparation: Investigate machine learning and deep learning (60 minutes) Review: Review the terms learned in the lecture until you can explain them in your own words (100 minutes) Assignment (40 minutes)
回 (日時) /Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	人工知能分野の問題 Problems in the field of Artificial Intelligence
学習方法と内容 /Methods and contents	フレーム問題やチューリングテスト、シンボルグラウンディング問題など、人工知能の研究で議論されている問題について学ぶ。 Learn about the frame problem, the Turing test, the symbol grounding problem, and other issues discussed in research on artificial intelligence.
予習・復習 /Preparation and review	予習: 人工知能分野の問題について調査する (60分) 復習: 講義で習った用語が自分の言葉で説明できるようになるまで復習する (100分) 課題 (40分) Preparation: research problems in the field of artificial intelligence (60 minutes) Review: review the terms learned in the lecture until you can explain them in your own words (100 minutes) Assignment (40 minutes)
回 (日時) /Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	機械学習の具体的手法 Specific Machine Learning Methods
学習方法と内容 /Methods and contents	学習方法の分類 (教師あり学習、教師なし学習、強化学習) とそれぞれの代表的な手法、評価手法を学ぶ。 Learn the classification of learning methods (supervised learning, unsupervised learning, reinforcement learning) and typical methods and evaluation techniques for each.
予習・復習 /Preparation and review	予習: 機械学習における学習方法の分類について調査する (60分) 復習: 講義で習った用語が自分の言葉で説明できるようになるまで復習する (100分) 課題 (40分) Preparation: Survey the classification of learning methods in machine learning (60 minutes) Review: review the terms learned in the lecture until you can explain them in your own words (100 minutes) Assignment (40 minutes)
回 (日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	中間試験と振り返り Mid-term exam and review
学習方法と内容 /Methods and contents	第1回から第6回までの内容について理解度を中間試験によって確認する。また、理解度に基づいてこれまでの自宅学習について振り返る。 Students will be asked to confirm their understanding of the contents of the first through the sixth sessions by a mid-term examination. The students will also review their home study based on their level of understanding.
予習・復習 /Preparation and review	予習: 第6回までの内容を復習する (200分以上) Preparation: Review the contents up to the 6th session (at least 200 minutes)
回 (日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ディープラーニングの研究分野 Deep Learning Research Areas
学習方法と内容 /Methods and contents	ディープラーニングの研究分野である、画像認識、自然言語処理、音声認識、強化学習 (ロボティクス) について概観する。PythonとGoogle Colaboratoryの利用方法を確認する。 This course will provide an overview of the research areas of deep learning: image recognition, natural language processing, speech recognition, and reinforcement learning (robotics) and provide an overview of the use of Python and Google Colaboratory.
予習・復習 /Preparation and review	予習: ディープラーニングの研究分野について調査する (60分) 復習: 講義で習った用語が自分の言葉で説明できるようになるまで復習する (60分) プログラミングの復習 (40分) 課題 (40分) Preparation: research the research field of deep learning (60 minutes)

予習・復習 /Preparation and review	Review: review the terms learned in the lecture until you can explain them in your own words (60 minutes) Review programming (40 minutes) Assignments (40 minutes)
回 (日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	強化学習 (多腕バンディット問題) Reinforcement learning (multi-armed bandit problem)
学習方法と内容 /Methods and contents	多腕バンディット問題を通して、強化学習の基礎を学ぶ。試行錯誤、状態、行動、報酬、価値などの用語を理解する。学んだことをプログラミングで実行する。 Learn the basics of reinforcement learning through the multi-armed bandit problem. Understand terms such as trial and error, state, action, reward, and value. Implement what you have learned through programming.
予習・復習 /Preparation and review	復習: 学習内容にある用語を自分の言葉で説明できるようになるまで復習する (60分) プログラムを完成させる (140分) Review: review the terms in the study until you can explain them in your own words (60 minutes) Complete the program (140 minutes)
回 (日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	強化学習 (迷路を走るランダムエージェント) Reinforcement learning (random agents running mazes)
学習方法と内容 /Methods and contents	Pythonで迷路を作る。行動選択手法について学ぶ。 Create a maze in Python. Learn about action selection methods.
予習・復習 /Preparation and review	復習: 学習内容にある用語を自分の言葉で説明できるようになるまで復習する (60分) プログラムを完成させる (140分) Review: review the terms in the study until you can explain them in your own words (60 minutes) Complete the program (140 minutes)
回 (日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	強化学習 (方策勾配法) Reinforcement learning (policy gradient method)
学習方法と内容 /Methods and contents	方策勾配法を理解する。方策勾配法で動くエージェントを作成する。 Understand the policy gradient method. Create agents that work with the policy gradient method.
予習・復習 /Preparation and review	復習: 学習内容にある用語を自分の言葉で説明できるようになるまで復習する (60分) プログラムを完成させる (140分) Review: review the terms in the study until you can explain them in your own words (60 minutes) Complete the program (140 minutes)
回 (日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	強化学習 (SARSA, Q学習) Reinforcement learning (SARSA, Q-learning)
学習方法と内容 /Methods and contents	価値に基づく学習方法、行動価値と状態価値、ベルマン方程式、方策オン/オフ型学習について学ぶ。SARSA、Q学習で動くエージェントを作成する。 Learn about value-based learning methods, action value and state value, Bellman equation, on-policy/off-policy type learning. Create agents that work with SARSA and Q-learning.
予習・復習 /Preparation and review	復習: 学習内容にある用語を自分の言葉で説明できるようになるまで復習する (60分) プログラムを完成させる (140分) Review: review the terms in the study until you can explain them in your own words (60 minutes) Complete the program (140 minutes)
回 (日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	強化学習 (CartPole) Reinforcement Learning (CartPole)
学習方法と内容 /Methods and contents	Open AI Gym、CartPole問題について学び。CartPole問題においてハンドコーディング、強化学習法を比較する。

学習方法と内容 /Methods and contents	Learn about the Open AI Gym, CartPole problem, and compare hand coding and reinforcement learning methods on the CartPole problem.
予習・復習 /Preparation and review	復習：学習内容にある用語を自分の言葉で説明できるようになるまで復習する（60分）プログラムを完成させる（140分） Review: review the terms in the study until you can explain them in your own words (60 minutes) Complete the program (140 minutes)
回（日時） /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	最終課題 Final Assignments
学習方法と内容 /Methods and contents	第9回以降で学習したことを用いて課題を作成する。最終課題に取り組むためのヒントを解説する。 Prepare an assignment using what you have learned since the 9th session. Tips for working on the final assignment will be explained.
予習・復習 /Preparation and review	復習：最終課題（200分以上）自ら考えたタスクをAIに行わせるプログラムを作成し、実験結果、考察をパワーポイントにまとめる。パワーポイントでの発表を録画し提出する。 Review: Final assignment (at least 200 minutes): Create a program to make AI perform a task you have thought of, and summarize the results and discussion of the experiment in a PowerPoint presentation. Record and submit the PowerPoint presentation.

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJR016	
科目名／Course Title	人工知能プログラミング／AI PROGRAMMING	
曜日・時限／Day/Period	火／Tue 3	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	演習科目 Practicals	
代表教員／Main Instructor	木下 裕磨／KINOSHITA YUMA	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	木下 裕磨／KINOSHITA YUMA (情報科学科／HUMAN AND INFORMATION SCIENCE)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	コンピュータ実習科目
	科目キーワード ／Course Keywords	人工知能、プログラミング、Python
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	本科目では、「線形代数」、「プログラミング実習1」および「プログラミング実習2」の学習内容を理解していることを前提とする。また、「人工知能」と深く関連するため、事前に履修しておくことが望ましい。本科目に引き続き、「機械学習」が開講される。
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	パターン認識や言語理解を計算機で実現する基盤となる人工知能 (Artificial Intelligence, AI) について、それらを実装するためのプログラミング技術の基礎を、Pythonによる実習を通して学習する。現在のAIは、機械学習と呼ばれる技術に基づいて実現されている。本講義では、まず機械学習を教師あり学習、教師なし学習、強化学習に分類しそれらの概要を学ぶ。その後、現在のAI、すなわち深層学習や生成AIに特に重要とされる教師あり学習に注目し、その学習方法や学習されたAIを用いた推論、およびAIの性能を評価する方法について講義する。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and creatively.

	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	【汎用的技能】 情報分野の技術を応用し、時代の多様なニーズに対して理学および工学的な立場から解決策を見出すことができる。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> ・ 回帰・分類問題の理論を説明できる ・ 回帰・分類問題を解くプログラムをPythonで実装できる
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	講義時間内に口頭で、または授業支援システムを通じてフィードバックする。
	履修上の注意点 ／Notes	<ul style="list-style-type: none"> ・ 社会的な状況によっては遠隔授業となる可能性がある。その場合は各自で手元のパソコンに実習環境を用意する必要がある。初回授業での案内を良く確認すること。 ・ 演習問題に取り組む時間を多くとるので、講義の内容を演習で理解するよう努力すること。 ・ 演習で必要となるコンピュータの基本操作は習得済みとして授業を進める。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	予めPDFをダウンロードして閲覧できる状態で授業に参加すること
	教科書 ／Textbooks	最短コースでわかる PyTorch & 深層学習プログラミング（赤石雅典 著、日経BP 社）
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	Python 機械学習プログラミング PyTorch & scikit-learn 編（Raschka他 著、インプレス 社）
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館6階 木下研究室
	連絡方法 ／Contact Information	<p>相談事項等を簡潔にまとめたくうえで、木下までメールで問い合わせること。メールアドレスは、ykinoshita@tsc.u-tokai.ac.jpである。メールは学番メール(xxxxx@mail.u-tokai.ac.jp)から出すこと。メールの件名は、例えば「【学番xxxxx 名前】<科目名>に関するお問い合わせ」のようにし、学番と名前を明記すること。本学の学生であるかどうかを確認できないため、学番メール以外のメールアドレスからの発信メールには原則対応しない。履修に際して問題が生じた場合は早めに相談すること。</p> <p>授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせること。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/</p>
	オフィスアワー ／Office Hours	木曜日 12:40-13:20

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	1
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンスおよびイントロダクション
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接】 現実世界において応用が進んでいる生成AIなどの深層学習技術について紹介するとともに、授業の全体像を明確にしこれから学習する事項についての説明を行う。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：線形代数とプログラミング実習1、2について復習。復習：実施した授業について復習。以後の授業回において、予習100分、復習100分が必要である。
回 (日時) ／Time (date and time)	2
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	Pythonプログラミングの復習
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接】 人工知能を開発・実行する環境としてPythonがよく用いられることを紹介したのち、Pythonプログラミングについて講義・演習する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：プログラミング実習1、2について復習。復習：実施した授業について復習。
回 (日時) ／Time (date and time)	3
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	PyTorchの基本機能
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接】 Pythonを用いて人工知能を開発・実行する際の代表的なライブラリであるPyTorchの基本機能について講義・演習する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：ベクトル・行列の計算について復習。復習：実施した授業について復習。
回 (日時) ／Time (date and time)	4
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	単純な機械学習プログラムの構築
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接】 PyTorchを用いて機械学習プログラムを構築しそれ評価する方法について、データセットを学習データ・検証データに分割するなどの実用上重要なトピックを含め講義・演習する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：機械学習について調査。復習：実施した授業について復習。
回 (日時) ／Time (date and time)	5
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	線形回帰
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接】 機械学習の基礎的技術である線形回帰について講義・演習する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：回帰について調査。復習：実施した授業について復習。
回 (日時) ／Time (date and time)	6
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	分析モデル
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接】 ニューラルネットワークを含む機械学習における分析モデルの原理と実装について、講義・演習する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：ニューラルネットワークについて調査。復習：実施した授業について復習。

回 (日時) /Time (date and time)	7
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	前半のまとめ
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】 前半の内容を復習し、ニューラルネットワークを用いた回帰に関するレポート課題に取り組む。
予習・復習 /Preparation and review	予習：これまでの授業について復習。復習：実施した授業について復習するとともにレポート課題に取り組む。
回 (日時) /Time (date and time)	8
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	2値分類
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】 機械学習の基礎的技術である2値分類について講義・演習する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：2値分類について調査および指数関数について復習。復習：実施した授業について復習。
回 (日時) /Time (date and time)	9
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	多値分類
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】 ニューラルネットワークを用いた多値分類について講義・演習する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：多値分類について調査。復習：実施した授業について復習。
回 (日時) /Time (date and time)	10
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	MNISTを使った数字認識
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】 深層ニューラルネットワーク (DNN) を用いた手書き数字認識について、学習済みモデルを用いた転移学習などのトピックを含めて講義・演習する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：画像のビットマップ表現について調査。復習：実施した授業について復習。
回 (日時) /Time (date and time)	11
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	画像分類プログラムの作成—データセットの準備
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】 これまでの授業内容を基に、DNNを用いた画像分類に取り組む。まず、モデルを学習するためのデータセットを準備する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：数字認識について復習。復習：実施した授業について復習。
回 (日時) /Time (date and time)	12
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	画像分類プログラムの作成—分類モデルの学習
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】 前回は引き続きDNNを用いた画像分類に取り組む。作成したデータセットを用い、分類モデルを学習する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：ニューラルネットワークについて復習。復習：実施した授業について復習。

回 (日時) /Time (date and time)	13
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	画像分類プログラムの作成—分類モデルの評価
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】 前回到引き続きDNNを用いた画像分類に取り組む。学習した分類モデルの精度を評価する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：分類モデルの評価方法について調査。復習：実施した授業について復習。
回 (日時) /Time (date and time)	14
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	後半のまとめ
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接】 後半の内容を復習し、ニューラルネットワークを用いた分類に関するレポート課題に取り組む。
予習・復習 /Preparation and review	予習：これまでの授業について復習。復習：実施した授業について復習するとともにレポート課題に取り組む。

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJF019	
科目名／Course Title	入門ゼミナールA／FRESHMAN SEMINAR (A)	
曜日・時限／Day/Period	水／Wed 1	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	演習科目 Practicals	
代表教員／Main Instructor	中村 太信／NAKAMURA TAISHIN	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	譚 学厚／Tan Xuehou (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)、稲垣 克彦／INAGAKI KATSUHIKO (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)、稲葉 毅／INABA TAKESHI (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)、浅川 毅／ASAKAWA TAKESHI (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)、竹村 憲太郎／TAKEMURA KENTARO (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)、立崎 武弘／TACHIZAKI TAKEHIRO (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)、村松 聡／MURAMATSU SATOSHI (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)、土屋 秀和／Tsuchiya Hidekazu (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)、慎 祥揆／Shin Sanggyu (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)、中村 太信／NAKAMURA TAISHIN (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	基礎教養科目
	科目キーワード ／Course Keywords	アカデミック・スキル、レポートの書き方、ディスカッションの技法
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当する (Yes)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	この授業では、大学四年間での学びに必要なアカデミック・スキルを順番に習得する。コンピュータ応用工学科で学ぶにあたり、本学科の関連技術に興味を持ち、将来、卒業研究や大学院・企業での研究開発において発揮できる、システム創生力を養うことが重要となる。本科目では、ラボツアーとして、教員が専門とする分野の最新トピックスを解説する。それにより、本学科における専門科目に対する興味と理解を深める。さらに、学んだ内容をもとに、自分のアイデアを整理する方法、効果的な質疑応答の方法を学び、グループでプレゼンテーションと議論を行うスキルを習得する。個別の作業やグループ発表を通じて、アカデミック・スキルを総合的に習得することを目指す。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	授業で扱うスキルに応じて、適宜グループワークを実施する。特に、「グループ発表」では、発表と議論のスキルを身につけるため、少人数でのグループワークを実施する。

	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.、『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and creatively.、『自ら考える力』探求力：対象の現状に問いを問いだし、それを解くための方法や手段となる情報の在在を求め。The Ability to Think Independently (The ability to inquire): Formulate questions appropriate to the issue in its current state and seek information and methods that will aid in a resolution.、『集い力』関係構築力：既存の文化・関係性を理解し、適応・維持する。The Ability to Connect with Others (The ability to form relationships): Understand existing cultures and relationships and can adapt and maintain them.、『集い力』コミュニケーション力：他者に働きかけ、意味解釈のやり取りを行い、合意や調停に近づける。The Ability to Connect with Others (The ability to communicate): Get closer to agreement or compromise through communication.、『集い力』アイデンティティ獲得：他者の価値観を理解し、集団の中で自己や他者の役割を理解し、信頼を構築する。The Ability to Connect with Others (Consolidating identity): Building trust by understanding other peoples' values and by understanding the role of self and other within a group.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	上記参照
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	1) 学科の専門分野の概要を理解し、その内容をレポートにまとめることができる。 2) 学科の専門科目を現実の問題に適用し、解決策を提示することができる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照すること。評価については、「ラボツアー」におけるレポート課題（50%）、「発表およびその準備」における提出物・発表内容（50%）とする。達成度90%以上でS, 80%以上でA, 70%以上でB, 60%以上でC, 60%未満はD, Eとなる。出席回数が、授業回数の3分の1以上の欠席があった場合は / (スラッシュ) となる。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	本科目では学修成果目標が達成できているかの確認のため、定期的にレポート課題を課す。
	履修上の注意点 ／Notes	OpenLMSを通じて授業資料を配布する。各自でダウンロードし、必要に応じて印刷しておくこと。また、出席調査に授業支援システム (Open LMS) を利用するので、スマートフォンやタブレット、ノートPCを各自用意すること。出席調査は、授業開始から15分後まで登録を受け付ける（登録忘れて申し出ても、対応しないので注意すること）。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	本科目では、シラバスを紙ベースで配布しないので、第1回の授業までにシラバスを印刷またはPDFを自身のパソコンやタブレット、スマートフォン等にダウンロードし持参すること。
	教科書 ／Textbooks	
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館716研究室

	連絡方法 ／Contact Information	連絡方法はメールを基本とします。メールを送信する際には、必ず学生証番号と氏名、授業名を明記してください。 E-mail : nkmr@tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	質問は19号館716研究室で受け付けます。不在の場合があるので、予めメールでアポイントメントをとってください。

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス, ラボツアー1【面接 (対面)】
学習方法と内容 ／Methods and contents	第1回は, ガイダンスとして授業の内容・スケジュールを説明する. その後, 「オペレーションズ・リサーチ」の分野での研究について解説する. 本科目では, 履修者を約半数のグループに分け, 「ラボツアー1～5」と「ラボツアー6～10」を前半後半で入れ替えて行う. 以下のスケジュールは前半に「ラボツアー1～5」を行うグループの場合である.
予習・復習 ／Preparation and review	予習: ラボツアーで扱う内容について調べておくこと (100分) 復習: 授業内容を踏まえ, 興味を持った事柄について調べた上で, レポート課題に取り組むこと (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ラボツアー2【面接 (対面)】
学習方法と内容 ／Methods and contents	「制御工学」の分野での研究について解説する.
予習・復習 ／Preparation and review	予習: ラボツアーで扱う内容について調べておくこと (100分) 復習: 授業内容を踏まえ, 興味を持った事柄について調べた上で, レポート課題に取り組むこと (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ラボツアー3【面接 (対面)】
学習方法と内容 ／Methods and contents	「知能情報処理」の分野での研究について解説する.
予習・復習 ／Preparation and review	予習: ラボツアーで扱う内容について調べておくこと (100分) 復習: 授業内容を踏まえ, 興味を持った事柄について調べた上で, レポート課題に取り組むこと (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ラボツアー4【面接 (対面)】
学習方法と内容 ／Methods and contents	「IoTの応用」の分野での研究について解説する.
予習・復習 ／Preparation and review	予習: ラボツアーで扱う内容について調べておくこと (100分) 復習: 授業内容を踏まえ, 興味を持った事柄について調べた上で, レポート課題に取り組むこと (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ラボツアー5【面接 (対面)】
学習方法と内容 ／Methods and contents	「先端計測」の分野での研究について解説する.
予習・復習 ／Preparation and review	予習: ラボツアーで扱う内容について調べておくこと (100分) 復習: 授業内容を踏まえ, 興味を持った事柄について調べた上で, レポート課題に取り組むこと (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回

主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	レポート実習【面接 (対面)】
学習方法と内容 /Methods and contents	授業中に与えられたテーマに関する発表の準備を行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：ラボツアー1～5で提出したレポートの内容を確認しておくこと (100分) 復習：授業中に与えられたテーマに関する発表の準備を行うこと (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	グループ発表【面接 (対面)】
学習方法と内容 /Methods and contents	グループごとに最終発表を行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：これまでの授業内容を確認しておくこと (100分) 復習：今回の授業内容をまとめておくこと (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ラボツアー6【面接 (対面)】
学習方法と内容 /Methods and contents	「大規模集積回路」の分野での研究について解説する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：ラボツアーで扱う内容について調べておくこと (100分) 復習：授業内容を踏まえ、興味を持った事柄について調べた上で、レポート課題に取り組むこと (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ラボツアー7【面接 (対面)】
学習方法と内容 /Methods and contents	「知覚情報処理」の分野での研究について解説する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：ラボツアーで扱う内容について調べておくこと (100分) 復習：授業内容を踏まえ、興味を持った事柄について調べた上で、レポート課題に取り組むこと (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ラボツアー8【面接 (対面)】
学習方法と内容 /Methods and contents	「ロボット工学」の分野での研究について解説する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：ラボツアーで扱う内容について調べておくこと (100分) 復習：授業内容を踏まえ、興味を持った事柄について調べた上で、レポート課題に取り組むこと (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ラボツアー9【面接 (対面)】
学習方法と内容 /Methods and contents	「アルゴリズムとデータ構造」の分野での研究について解説する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：ラボツアーで扱う内容について調べておくこと (100分) 復習：授業内容を踏まえ、興味を持った事柄について調べた上で、レポート課題に取り組むこと (100分)

回 (日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ラボツアー10【面接 (対面)】
学習方法と内容 /Methods and contents	「情報とセキュリティ」の分野での研究について解説する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：ラボツアーで扱う内容について調べておくこと (100分) 復習：授業内容を踏まえ、興味を持った事柄について調べた上で、レポート課題に取り組むこと (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	レポート実習【面接 (対面)】
学習方法と内容 /Methods and contents	授業中に与えられたテーマに関する発表の準備を行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：ラボツアー6～10で提出したレポートの内容を確認しておくこと (100分) 復習：授業中に与えられたテーマに関する発表の準備を行うこと (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	グループ発表【面接 (対面)】
学習方法と内容 /Methods and contents	グループごとに最終発表を行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：これまでの授業内容を確認しておくこと (100分) 復習：今回の授業内容をまとめておくこと (100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJF028	
科目名／Course Title	情報セキュリティ概論／INTRODUCTION TO INFORMATION SECURITY	
曜日・時限／Day/Period	木／Thu 4	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	慎 祥揆／Shin Sanggyu	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	慎 祥揆／Shin Sanggyu (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	情報工学科目
	科目キーワード ／Course Keywords	情報セキュリティ、システムセキュリティ、サイバーセキュリティ
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	先修条件は無いが、「コンピュータ工学」、「基本情報技術」、「WEBプログラミング」等を履修しておく事を推奨する。関連する科目には、「コンピュータシステム設計」や「コンピュータネットワーク設計」などがある。 ネットワークに関する基礎的な仕組みを理解しておく必要がある。また、課題でプログラミングを行うことで、「基礎プログラミング」の内容を十分に理解している必要があるが、これらの単位を未修得でも履修は可能である。
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	<p>コンピュータとそのネットワーク技術の発展により、各種情報システムは様々な分野に应用されており、財産や人の安全にも関わるようになってきている。この為、これら情報システムに関するセキュリティに関する知識とスキルを身につける事は、コンピュータ関連の術者にとって重要な要件となっている。</p> <p>この授業ではコンピュータセキュリティに関して、その信頼性や安全性の観点から様々な知識と技術を学ぶ事によって、実践的なセキュリティ技術を身につける事を目的としている。</p> <p>現代社会は、コンピュータネットワークで支えられ、水道や電気と同様に、社会にとって不可欠なインフラになっている。特に、クラウド環境やIoTが世界に広がり浸透すると同時に、情報セキュリティに関わる問題の深刻さも増している。既に、情報セキュリティに関わる問題は企業だけではなく、個人の生活において身近な問題となっている。本科目の前半では、暗号化の基礎理論、暗号化アルゴリズムおよびネットワーク・セキュリティについて基礎知識と対応策について学習する。後半では、デジタル署名技術、コピーを防止する技術、電子認証、電子決済およびセキュティイ国際評価基準について学んだ上、具体的な事例を基にしたセキュリティ対策の修得を目指す。</p>

	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and creatively.、 『挑み力』問題発見力：困難と思える問題・課題を自分のこととして捉え、向き合う。The Ability to Tackle Challenges (The ability to identify challenges): Confront difficult issues and topics as one's own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	情報理工学部コンピュータ応用工学科の学位プログラムDPのうち『知識・理解』の習得を目指している。 『知識・理解』は、「情報に関する幅広い基礎知識と”コンピュータ工学”、”知能ロボティクス”に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。」能力である。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	授業で育成するカスキルは以下の通りである。 1. 自ら考える力：暗号化理論および、ネットワークシステムの仕組みの理解 2. 問題を把握する力：ネットワークの脆弱性の理解および情報セキュリティの重要性の理解 3. 問題解決力：脆弱性に対する防御や予防システムの理解 4. 問題展開力：セキュリティの重要性から実社会との関係性の理解 学修成果目標は以下の通りになる。 1. 暗号化理論の基礎理論、およびネットワークシステムの仕組みについて説明できる。 2. ネットワークの脆弱性とセキュリティの重要性の理解し、脆弱性ある構成がどのような問題を引き起こすか説明できる。 3. 脆弱性に対する防御や予防システムをどのように構築すべきであるか説明できる。 4. セキュリティの重要性の理解と実社会との関連を理解することで、実社会への波及、それによる対策あげることができる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	1 成績評価の方法 授業各回の授業内課題、授業外課題と定期試験期間に実施するまとめ試験により評価する。 上記試験については、2/3以上の出席を成績評価の対象とする。20分以上の遅刻は欠席とする。 2 成績評価基準 「学習の到達目標」の各項目の総計を100点とし、目標達成A評価80点の場合を以下に示す。 1) 授業内容の基本的な理解（自ら考える力）・・・・・・ （配点30点：A25点） 〔観点〕 授業内容を理解し、講義内容を用いた応用問題を解決できる。各回の小テストで評価する（30%） 2) 授業内容を理解し、情報セキュリティ問題に対する対策が可能である（知識・理解）・・・・・・（配点70点：A60点） 〔観点〕 授業内容を理解した上、情報セキュリティ分野で生じる問題に対し、自らその対策を立てられる。授業外課題（20%）と期末試験（50%）で評価する。 3) 出席・・・・・・（配点0点） 授業の出席については、小テスト（振り返り）の提出をもって出席とする。 ☆上記1) -3) の合計点が80-89点でA評価。なお、1) 2)のうち、特に上記の達成基準以上に優れているものには各要素に加点し計90点以上にはS評価。基準に満たないものがある場合、各要素から減点し、計70-79点はB評価、計60-69点はC評価、

成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	59点以下はE評価とする。 出席が満たないものについては「/」とする。 学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等の フィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	1) 1つ目のレポートは、提出された翌週に評価(S~E)して返却する。「評価なし(再提出)」、あるいは「E」評価者は、なぜその評価なのかのコメントに対応するように修正したレポートを翌週の授業開始時に再提出を求める。 2) 2回目からのレポートは必要な場合のみ開示する。 3) 定期試験(ペーパーテスト)の評価・得点は時間の都合上開示しない。
	履修上の注意点 ／Notes	1) プログラムを作成しますので、プログラム言語が学習できていることが望ましい。 2) ネットワークに関する基礎知識をもつことが望ましい。 3) 各講義ごとに課題提示がある。極力講義は休まないようにしてください。 4) 質問がある場合は、積極的に質問し、その場で理解するようにしてください。 5) 授業内課題の未提出は欠席扱いになる。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	シラバスは、授業1回目に教員が配布するか、その前に予めOpenLMSなどで掲示する。
	教科書 ／Textbooks	特にない。
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	マスタリングTCP/IP 情報セキュリティ編／齋藤 孝道 ／オーム社 (ISBN:978-4274069215) ／3520 図解まるわかり セキュリティのしくみ／増井 敏克／翔泳社 (ISBN:978-4798157207) ／1848 イラスト図解式 この一冊で全部わかるセキュリティの基本／ みやもと くにお、大久保 隆夫／SBクリエイティブ (ISBN: 978-4797388800) ／1848 動かして学ぶセキュリティ入門講座／岩井 博樹／SBクリエイ ティブ (ISBN:978-4797387469) ／2420
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館 719室 コンピュータ応用工学科 第10研究室
	連絡方法 ／Contact Information	メールでの連絡先：shin@tsc.u-tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	質問は、19号館 719室 コンピュータ応用工学科 第10研究室にて受け付けます。メールでもOKです。

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス
学習方法と内容 ／Methods and contents	情報セキュリティ概論では、セキュリティ問題の全体的な知識を学びます。 基本「対面授業」を前提とします。 第1回目は、ガイダンスとして授業の内容・スケジュールを説明します。その後、情報セキュリティとは何か、その基本概念をを説明し、情報を扱う際のセキュリティ問題の重要性について理解します。
予習・復習 ／Preparation and review	◎予習は、毎回の授業で行う授業内容を配布する資料ならびに追加動画などで確認してください。 ◎復習としては、毎回の授業で実施した内容と小テストで扱った学習ポイントを振り返って確認するようにして下さい。 各回に必要な予習・復習の時間は計200分です。 1回目は、情報セキュリティとは何か自分の情報を守るために重要なのは何か自分自身で考え、重要なデータを守るために行うべきの行動について考えてみましょう。
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	情報セキュリティ基礎 ①
学習方法と内容 ／Methods and contents	情報のCIAとは何か、情報資産・脅威・脆弱性について学びます。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：情報のCIAについて調べておくこと、脆弱性の意味について調べておくこと(100分) 復習：セキュリティ脆弱性が生じるケースや事例について調べ、まとめること(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	情報セキュリティ基礎 ②
学習方法と内容 ／Methods and contents	サイバー攻撃手法や暗号、認証について学びます。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：様々な暗号理論について調べておくこと(100分) 復習：サイバー攻撃手法や暗号、認証について理解すること(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	情報セキュリティ管理 ①
学習方法と内容 ／Methods and contents	リスクマネジメントと情報セキュリティポリシー、各種管理策について学びます。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：リスクマネジメントと情報セキュリティポリシーは何か調べておくこと(100分) 復習：情報セキュリティの全般のリスクマネジメント手法について理解すること(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	情報セキュリティ管理 ②
学習方法と内容 ／Methods and contents	セキュリティ評価とCSIRT、システム監査について学びます。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：CSIRTとは何か調べておくこと(100分) 復習：情報システムに対するセキュリティ評価手法について理解すること(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回

主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	情報セキュリティ対策 ①
学習方法と内容 /Methods and contents	マルウェア対策と不正アクセス対策について学びます。
予習・復習 /Preparation and review	予習：マルウェアとは何か、その種類、今までの被害事例について調べておくこと(100分) 復習：様々な不正アクセス対策手法について理解すること(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	情報セキュリティ対策 ②
学習方法と内容 /Methods and contents	情報漏えい対策とアクセス管理、人的対策について学びます。
予習・復習 /Preparation and review	予習：世界と日本で生じた体表的な情報漏えい事例について調べておくこと(100分) 復習：情報漏えいへの対策、管理手法、人的なミスや漏えいに対する対策について理解すること(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	情報セキュリティ関連法規 ①
学習方法と内容 /Methods and contents	知的財産権と個人情報の保護、セキュリティ関連法規について学びます。
予習・復習 /Preparation and review	予習：知的財産権と個人情報の保護法規について調べておくこと(100分) 復習：自分の知的財産を守る方法や個人情報の保護に関する関連法規について知っておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	情報セキュリティ関連法規 ②
学習方法と内容 /Methods and contents	情報セキュリティや知的財産権と個人情報の保護に関するその他の法規やガイドラインについて学びます。
予習・復習 /Preparation and review	予習：知的財産権と個人情報の保護法規の事例について調べておくこと(100分) 復習：国や自治体の個人情報に関する法規、条例などを調べてみること (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ネットワークとセキュリティ
学習方法と内容 /Methods and contents	ネットワーク上の生じるセキュリティ問題と各ネットワーク層におけるセキュリティプロトコルについて学びます。
予習・復習 /Preparation and review	予習：なぜ各ネットワーク層ごとにセキュリティプロトコルが必要であるか調べておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	データベースとセキュリティ
学習方法と内容 /Methods and contents	ネット上や移動媒体などによるデータ共有や移動、データの蓄積とその蓄積されたデータへのアクセス時や提供する際に発生しうるセキュリティ問題について学びます。
予習・復習 /Preparation and review	予習：クラウド上などでデータを扱う際に発生しうるセキュリティ問題について調べておくこと(100分) 復習：データベース自体に対するセキュリティを向上するための対策を調べ・考えること(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第12回

主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	経営とセキュアシステム ①
学習方法と内容 /Methods and contents	システム戦略と構成要素、セキュリティシステム戦略について学びます。
予習・復習 /Preparation and review	予習：脆弱性の少ないシステムを構築する手法について調べておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	経営とセキュアシステム ②
学習方法と内容 /Methods and contents	プロジェクトマネジメント、企業の活動と統治について学びます。
予習・復習 /Preparation and review	予習：セキュリティの標準化とは何か調べておくこと(100分) 復習：セキュリティの国際標準について理解すること(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	総合復習
学習方法と内容 /Methods and contents	これまでの授業内容をまとめ、復習します。
予習・復習 /Preparation and review	予習：情報セキュリティマネジメントに必要な知識とスキル全般についてまとめること(100分) 復習：今までの授業内容を全般的に振り返って理解しておくこと(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第15回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	定期試験
学習方法と内容 /Methods and contents	100分間で授業内容を中心としたペーパー試験を行います。
予習・復習 /Preparation and review	予習：講義内容と小テスト全般を見直す。(100分) 復習：試験で回答した内容の正否について検討する(100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJS028	
科目名／Course Title	先端ロボット工学／ADVANCED ROBOTICS	
曜日・時限／Day/Period	木／Thu 4	
授業形態／Course delivery	遠隔／Online	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	村松 聡／MURAMATSU SATOSHI	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	村松 聡／MURAMATSU SATOSHI (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	知能ロボット工学科目
	科目キーワード ／Course Keywords	ロボティクス
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	本講義は「基礎ロボット工学」や「ロボット設計工学」、「センサ工学」の知識を前提に進めていく。よって、これらの科目を履修した上で本講義を履修することを推奨する。
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	<p>昨今の少子高齢化の流れにより、労働力としてロボットに大きな期待が寄せられている、これまでのこのような労働力としてのロボットは産業分野において単純な作業に従事することで工業的成功をおさめ、高い生産力を社会にもたらしてきた。</p> <p>近年においては産業分野のみならず、人間と作業空間を共にする協働ロボットの需要は増加の一步をたどっており、人間とロボットが共存する社会の実現が望まれている。</p> <p>このようなロボットはこれまでのロボット工学のベースとなってきた機械工学や電気電子工学、制御工学などの分野のみならず、情報工学の分野の知識が特に重要になっており人工知能などの技術が必要不可欠なものとなっている。</p> <p>本科目では、この協働ロボットに必要なとされる各種の知能システムなどの内容について扱っていく。</p>
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	

	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and creatively.、 『挑み力』問題発見力：困難と思える問題・課題を自分のこととして捉え、向き合う。The Ability to Tackle Challenges (The ability to identify challenges): Confront difficult issues and topics as one's own.、『挑み力』構想力：問題解決に向け目標および行動計画を立て、準備する。The Ability to Tackle Challenges (The ability to conceptualize): Prepare for and plan concrete ways to resolve challenging situations.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	情報に関する幅広い基礎知識と「コンピュータシステム」、「情報工学」、「知能ロボット工学」等に関する専門知識を合わせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	本科目の学修目標は以下のとおりである 協働ロボットを構成する知能ロボットに関して <ul style="list-style-type: none"> ロボットの動力学など制御手法の習得 ロボットの行動計画手法の習得 知能ロボットに必要な各種の情報技術の習得
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	中間、期末課題の内容などをもって評価する。 また定期的に出題する講義内課題の取り組みも評価対象とする。 学則によって必要な出席回数が規定されているので、注意すること。 規定を下回った場合は評価対象としない。
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	講義で定期的に課す演習課題の解答解説をもってフィードバックとする。
	履修上の注意点 ／Notes	本講義はより専門的な内容となるため、工学に必要な基礎科目である物理や数学（線形代数や微積分、確率統計）は十分に復習しておくこと。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	初回到改めて提示する
	教科書 ／Textbooks	
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	人工知能概論／谷口忠太／講談社／ Robotics／日本機械学会／丸善／
	担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office
	連絡方法 ／Contact Information	初回到改めて周知する
	オフィスアワー ／Office Hours	

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス
学習方法と内容 ／Methods and contents	本科目の概要や展開方法や基礎的内容について説明する
予習・復習 ／Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料や講義ビデオを振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ロボットの行動計画
学習方法と内容 ／Methods and contents	ロボットの行動計画の手法についてその特徴などとともに紹介する
予習・復習 ／Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料や講義ビデオを振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	状態空間と探索
学習方法と内容 ／Methods and contents	ロボットの動作を決定するための状態空間とその探索手法について講義する
予習・復習 ／Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料や講義ビデオを振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ロボットの状態表現
学習方法と内容 ／Methods and contents	前回到引き続き、ロボットの状態表現手法について講義する
予習・復習 ／Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料や講義ビデオを振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ゲーム理論と行動計画

学習方法と内容 /Methods and contents	ロボットの行動を決定するための手法のひとつであるゲーム理論について講義する
予習・復習 /Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくことなおよび。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料や講義ビデオを振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回（日時） /Time (date and time)	第6回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	確率基礎とベイズ理論
学習方法と内容 /Methods and contents	ロボットの状態を推定するために欠かすことのできない確率論とその応用理論であるベイズ理論について講義する
予習・復習 /Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくことなおよび。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料や講義ビデオを振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回（日時） /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	中間試験
学習方法と内容 /Methods and contents	これまでの内容をまとめ、中間テストとして課題に取り組む
予習・復習 /Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくことなおよび。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料や講義ビデオを振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回（日時） /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	ベイズフィルタと粒子フィルタ
学習方法と内容 /Methods and contents	ロボットの状態を推定するためのベイズ理論を計算機で実装するための手法であるベイズフィルタと粒子フィルタについて講義する
予習・復習 /Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくことなおよび。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料や講義ビデオを振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回（日時） /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	学習と認識 パターン認識基礎
学習方法と内容 /Methods and contents	ロボットが周辺の状態を理解するためのパターン認識などの手法について講義する
予習・復習 /Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくことなおよび。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料や講義ビデオを振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。

回 (日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	強化学習
学習方法と内容 /Methods and contents	ロボットが動作を獲得するための手法のひとつである強化学習についてその基礎的内容を講義する
予習・復習 /Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料や講義ビデオを振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回 (日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ロボットの動力学
学習方法と内容 /Methods and contents	ロボットの制御を行ううえで欠かすことのできない力学、特に動力学についてその基礎的内容を講義する
予習・復習 /Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料や講義ビデオを振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回 (日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ロボットの自然言語処理
学習方法と内容 /Methods and contents	ロボットと人間がコミュニケーションを取るうえで欠かすことのできない自然言語処理についてその基礎的内容を講義する
予習・復習 /Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料や講義ビデオを振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回 (日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	論理と論理記述
学習方法と内容 /Methods and contents	ロボットがセンサなどで取得した情報から物事を論理的に類推、導出するための手法である記号論理についてその基礎的内容を講義する
予習・復習 /Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料や講義ビデオを振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回 (日時) /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	期末試験
学習方法と内容 /Methods and contents	全体の内容をまとめ、期末テストに取り組む

予習・復習
／Preparation and review

予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。

復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料や講義ビデオを振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJF027	
科目名／Course Title	知能情報処理／INTELLIGENT INFORMATION PROCESSING	
曜日・時限／Day/Period	木／Thu 3	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	中村 太信／NAKAMURA TAISHIN	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	中村 太信／NAKAMURA TAISHIN (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	情報工学科目
	科目キーワード ／Course Keywords	グラフ探索、ソフトコンピューティング、機械学習
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	本科目の理解には、グラフ理論およびアルゴリズムに関する基礎知識が必要となるため、「離散数学」と「データ構造とアルゴリズム」を履修していることが望ましい。
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	人工知能 (Artificial Intelligence, 以下 AI) は、人間の知能の働きをモデル化し、コンピュータ上に実現することを目標とする学問分野である。本科目では、さまざまな AI がどのような理論とアルゴリズムに基づいて実現されているのかを簡単に説明できるようになることを目指す。まず、「グラフ探索」では、系統的な探索手法を学んだ後、ヒューリスティクスを利用した探索方法について説明する。次に、「最適化」では、線形計画問題と組合せ最適化問題に対する代表的な解法を紹介する。その後、「メタ戦略」では、アニーリング法、タブー探索法、遺伝的アルゴリズム、群知能といった高度な最適化手法を説明する。最後に、「機械学習」では、ニューラルネットワークなどの代表的な方法を中心に学習する。実際に問題解決に取り組む際、アルゴリズムの知識だけでなく、いかにそのアルゴリズムをプログラムとして実装するかということも重要となる。よって、アルゴリズムの紹介に加えて、Python による実装例を示す。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	

	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and creatively.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	知識・理解：情報に関する幅広い基礎知識と「コンピュータシステム」、「情報工学」、「知能ロボット工学」等に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	学修成果目標は以下の通りである。 1) 系統的探索とヒューリスティクス探索を用いて問題を解くことができる。 2) 最適化問題に対して、適した解法を選択し、適用することができる。 3) メタ戦略に基づく良質な解を提供できる実装技術を習得することができる。 4) ニューラルネットワークを実装し、回帰・分類問題を解決することができる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照すること。達成度90%以上でS, 80%以上でA, 70%以上でB, 60%以上でC, 60%未満はD, Eとなる。出席回数、授業回数の3分の1以上の欠席、またはレポート未提出もしくは定期試験を受けなかった場合は / (スラッシュ) となる。本科目では、15分以上の遅刻は欠席とする。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	本科目では授業内容の定着を目的とした復習課題を定期的に課す。提出された課題は採点し、返却する。また、課題などに関する質問は常時受け付け、個別または全体に指導する。
	履修上の注意点 ／Notes	授業に関する連絡や資料の配布には、Microsoft Teamsを用いる。また、出席調査に授業支援システム (Open LMS) を利用するので、スマートフォンやタブレット、ノートPCを各自用意すること。出席調査は、授業開始から15分後まで登録を受け付ける (登録忘れて申し出ても、対応しないので注意すること)。 本科目ではPythonを利用して実際に動作させながら説明するため、事前にPythonをインストールしたノートパソコンを持参することが望ましい。復習課題に取り組むためには、Pythonの実行環境が必須となる。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	本科目では、シラバスを紙ベースで配布しないので、第1回の授業までにシラバスを印刷またはPDFを自身のパソコンやタブレット、スマートフォン等にダウンロードし持参すること。
	教科書 ／Textbooks	
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	ゲームで学ぶ探索アルゴリズム実践入門／青木栄太／技術評論社／2,992円 しっかり学ぶ数理最適化／梅谷俊治／講談社／3,300円 組合せ最適化－メタ戦略を中心として－／柳浦 睦憲・茨木 俊秀／朝倉書店／4,800円 Pythonによる数理・データサイエンス・AI／皆本晃弥／サイエンス社／2,530円 Pythonで動かして学ぶ！あたらしい機械学習の教科書／伊藤真／翔泳社／2,970円
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館716研究室
	連絡方法 ／Contact Information	連絡方法はメールを基本とします。メールを送信する際には、必ず学生証番号と氏名、授業名を明記してください。 E-mail : nkmr@tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/

オフィスアワー
／Office Hours

質問は19号館716研究室で受け付けます。不在の場合があるので、予めメールでアポイントメントをとってください。

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 授業の内容・スケジュールの説明
予習・復習 ／Preparation and review	<p>◎予習としては、事前に該当するテーマについて、指定の参考図書や図書館の書籍などを読んで把握しておき、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>◎復習としては、授業で行った問題演習を確認して、解けなかった問題に再度取り組むこと。また、指定の参考図書や図書館の書籍などを用いて積極的に問題演習を行い、理解を深めること。</p> <p>各回に必要な予習・復習の時間は計200分である。</p> <p>予習：授業支援システムのシラバスを確認し、疑問点を整理しておく (100分) 復習：ガイダンスで説明した本授業の流れを整理しておく (100分)</p>
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	グラフ探索 (1)
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 状態空間問題，系統的探索 (幅優先探索・深さ優先探索)
予習・復習 ／Preparation and review	予習：講義資料をよく読み，理解に努める (100分) 復習：授業中に扱った内容を整理しておく (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	グラフ探索 (2)
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 ヒューリスティクス探索
予習・復習 ／Preparation and review	予習：講義資料をよく読み，理解に努める (100分) 復習：授業中に扱った内容を整理しておく (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	グラフ探索 (3)
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 敵対探索 (ミニマックス法・アルファベータ法)
予習・復習 ／Preparation and review	予習：講義資料をよく読み，理解に努める (100分) 復習：課題に取り組む (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	最適化 (1)
学習方法と内容 ／Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 最適化問題の分類，線形計画問題
予習・復習 ／Preparation and review	予習：講義資料をよく読み，理解に努める (100分) 復習：授業中に扱った内容を整理しておく (100分)

回 (日時) /Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	最適化 (2)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 組合せ最適化問題とその解法 (分枝限定法・動的計画法)
予習・復習 /Preparation and review	予習: 講義資料をよく読み, 理解に努める (100分) 復習: 授業中に扱った内容を整理しておく (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	最適化 (3)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 貪欲法と局所探索法
予習・復習 /Preparation and review	予習: 講義資料をよく読み, 理解に努める (100分) 復習: 課題に取り組む (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	メタ戦略 (1)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 メタ戦略とは, アニーリング法とタブー探索法
予習・復習 /Preparation and review	予習: 講義資料をよく読み, 理解に努める (100分) 復習: 授業中に扱った内容を整理しておく (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	メタ戦略 (2)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 遺伝的アルゴリズム
予習・復習 /Preparation and review	予習: 講義資料をよく読み, 理解に努める (100分) 復習: 授業中に扱った内容を整理しておく (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	メタ戦略 (3)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 群知能 (粒子群最適化・アントコロニー最適化)
予習・復習 /Preparation and review	予習: 講義資料をよく読み, 理解に努める (100分) 復習: 課題に取り組む (100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	機械学習 (1)
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接 (対面) 形式】 教師あり学習 (回帰)

予習・復習 /Preparation and review	予習：講義資料をよく読み，理解に努める（100分） 復習：授業中に扱った内容を整理しておく（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	機械学習（2）
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接（対面）形式】教師あり学習（分類）
予習・復習 /Preparation and review	予習：講義資料をよく読み，理解に努める（100分） 復習：授業中に扱った内容を整理しておく（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	機械学習（3）
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接（対面）形式】ニューラルネットワーク
予習・復習 /Preparation and review	予習：講義資料をよく読み，理解に努める（100分） 復習：課題に取り組む（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	講義のまとめ
学習方法と内容 /Methods and contents	【面接（対面）形式】本講義のまとめを行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：これまでの授業内容をまとめておく（200分） 復習：授業中に扱った内容を整理しておく（100分）

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJF007	
科目名／Course Title	画像処理／IMAGE PROCESSING	
曜日・時限／Day/Period	月／Mon 3	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	竹村 憲太郎／TAKEMURA KENTARO	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	竹村 憲太郎／TAKEMURA KENTARO (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	専門基礎科目
	科目キーワード ／Course Keywords	空間フィルタ、アフィン変換、テンプレートマッチング
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	線形代数を履修していること
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	携帯電話やラップトップコンピュータにカメラが内蔵されたことで、撮像した画像を処理し、出力することは特別なことではなくなった。そこで本講義では、コンピュータを用いた基本的な画像処理技術を中心に理論を学び、実際にプログラムを実装・動作させることで理解を深める。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	「知識・理解」：情報に関する幅広い基礎知識と「コンピュータシステム」、「情報工学」、「知能ロボット工学」等に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。
	本科目の学修成果目標 (ラーニングアウトカム) ／Course Learning Outcomes	リベラルアーツコースでは、 1) 数学的に画像処理の理論が理解できる。 コンピュータサイエンスコースでは、1) に加えて

	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	2) 画像処理のアルゴリズムがプログラムで実装ができることを目指す。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	レポートは、OpenLMS上にて採点結果をフィードバックする予定です
	履修上の注意点 ／Notes	<ul style="list-style-type: none"> ・面接(対面)型の授業形態で実施する。 ・OpenLMS上に資料が配布されるので、印刷またはPDFをダウンロードし、授業に持参ください。 ・線形代数が必須となるので、行列計算を復習しておくことが必要である。 ・理論を中心に解説するため、理解を深めるためにもPythonとOpenCVを用いて実装を試みることを望ましい。授業ではPythonを用いて例を示すが、専門的に学ぼうと考えている学生には、C++を用いて実装することを推奨。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	シラバスは、予め印刷またはPDFをダウンロードし、授業に持参ください。
	教科書 ／Textbooks	・コンピュータ画像処理[改訂第二版]，オーム社，4,290円
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	・必要に応じて、資料はOpenLMS上に掲載
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	湘南キャンパス 19号館711
	連絡方法 ／Contact Information	takemura@tsc.u-tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせ をしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	月曜日2限+月曜昼休み

授業スケジュール/Class Schedule

回 (日時) /Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	入出力
学習方法と内容 /Methods and contents	カメラの撮像プロセスについて学ぶ
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): シラバスを読むこと Review(100分): Python&OpenCVの環境の構築, レポートNo.1に取り組む.
回 (日時) /Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	色空間
学習方法と内容 /Methods and contents	表色系について学ぶ
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 講義資料とサンプルプログラムの準備 Review(100分): サンプルプログラムを変更して変化を確認する. レポートNo.2に取り組む
回 (日時) /Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	輝度変換
学習方法と内容 /Methods and contents	ヒストグラムとトーンカーブについて学ぶ
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 講義資料とサンプルプログラムの準備 Review(100分): サンプルプログラムを変更して変化を確認する.
回 (日時) /Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	空間フィルタ・周波数フィルタリング
学習方法と内容 /Methods and contents	空間フィルタリング及びについて学ぶ
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 講義資料とサンプルプログラムの準備 Review(100分): サンプルプログラムを変更して変化を確認する. レポートNo.3に取り組む
回 (日時) /Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	アフィン変換
学習方法と内容 /Methods and contents	アフィン変換について学ぶ
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 講義資料とサンプルプログラムの準備 Review(100分): サンプルプログラムを変更して変化を確認する. レポートNo.4に取り組む
回 (日時) /Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	2値化
学習方法と内容 /Methods and contents	2値画像の処理方法について学ぶ
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 講義資料とサンプルプログラムの準備 Review(100分): サンプルプログラムを変更して変化を確認する. レポートNo.5に取り組む

回 (日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ハフ変換
学習方法と内容 /Methods and contents	ハフ変換について学ぶ
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 講義資料とサンプルプログラムの準備 Review(100分): サンプルプログラムを変更して変化を確認する。
回 (日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	テンプレートマッチング
学習方法と内容 /Methods and contents	相違度, 相関係数の算出方法について学ぶ
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 講義資料とサンプルプログラムの準備 Review(100分): サンプルプログラムを変更して変化を確認する。レポートNo.6に取り組む
回 (日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	オプティカルフロー・トラッキング
学習方法と内容 /Methods and contents	オプティカルフロー, KLTについて学ぶ
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 講義資料とサンプルプログラムの準備 Review(100分): サンプルプログラムを変更して変化を確認する。レポートNo.7に取り組む
回 (日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	セグメンテーション・背景差分
学習方法と内容 /Methods and contents	クラスタリング手法, 背景差分, フレーム間差分について学ぶ
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 講義資料とサンプルプログラムの準備 Review(100分): サンプルプログラムを変更して変化を確認する。レポートNo.8に取り組む
回 (日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	顔, 人検出
学習方法と内容 /Methods and contents	顔, 人検出手法について学ぶ
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 講義資料とサンプルプログラムの準備 Review(100分): サンプルプログラムを変更して変化を確認する。レポートNo.9に取り組む
回 (日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	パターン認識
学習方法と内容 /Methods and contents	古典的なパターン認識手法について学ぶ
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 講義資料とサンプルプログラムの準備 Review(100分): サンプルプログラムを変更して変化を確認する。レポートNo.10に取り組む

回 (日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	画像処理プログラミング
学習方法と内容 /Methods and contents	画像処理プログラミングについて学ぶ
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): プログラムと発表資料の準備 Review(100分): プログラムを改良し, 変化を確認する.
回 (日時) /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	期末試験
学習方法と内容 /Methods and contents	期末試験と授業のまとめ
予習・復習 /Preparation and review	Preparation(100分): 試験対策を行うこと Review(100分): 期末試験でわからなかったことを復習

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJF029	
科目名／Course Title	コンピュータ応用実験3／EXPERIMENTS IN COMPUTER ENGINEERING 3	
曜日・時限／Day/Period	金／Fri 3, 金／Fri 4	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	外国語・実験・実習・実技科目 Foreign Language, experiments, practical training, skills training	
代表教員／Main Instructor	稲垣 克彦／INAGAKI KATSUHIKO	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	譚 学厚／Tan Xuehou (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)、稲垣 克彦／INAGAKI KATSUHIKO (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)、稲葉 毅／INABA TAKESHI (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)、村松 聡／MURAMATSU SATOSHI (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	実験・演習科目
	科目キーワード ／Course Keywords	人工知能・ロボット工学、制御工学・回路設計、アルゴリズム
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当する (Yes)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	当学科の実験科目「コンピュータ応用実験1」, 「コンピュータ応用実験2」に次ぐ、最終的な実験科目の位置付である。
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	本科目では、以下の5種類の実験テーマを扱う。いずれも、ロボットなどの機械制御システムや画像処理など情報処理システムの分野へのコンピュータの応用を意図した実験となっている。「コンピュータ応用実験1, 2」とは異なり、統合されたコンピュータ応用システムを扱うため、内容は相対的に高度で複雑になる。十分な予習をした上で実験に臨み、レポート作成にも時間をかけて取り組むこと。 1. 画像解析処理の基本アルゴリズムに関する実験 2. Pythonによる機械学習の実践 3. DCモータのコンピュータ制御に関する実験 4. 電気系CADに関する実習の実験 5. 全方向移動ロボットの運動特性とその制御
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	実験科目であるため、一方向性による知識伝達型の学習方法ではなく、自らの考えで手を動かして作業を行う必要がある。また、レポート作成についても、自ら結果を整理し、それを文章、表、図を駆使して表現する能力が求められる。
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think

	大学全体レベルのDP ／University-level DP	Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and creatively.、 『集い力』アイデンティティ獲得：他者の価値観を理解し、集団の中で自己や他者の役割を理解し、信頼を構築する。The Ability to Connect with Others (Consolidating identity): Building trust by understanding other peoples' values and by understanding the role of self and other within a group.、 『挑み力』構想力：問題解決に向け目標および行動計画を立て、準備する。The Ability to Tackle Challenges (The ability to conceptualize): Prepare for and plan concrete ways to resolve challenging situations.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	汎用的技能
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	以下の能力を持つことが、本科目の学修成果目標である。 1) 実験の目的と理論・原理を理解し、実験の手順とともにレポートに要領よくまとめることができる。 2) 実験結果を整理し、適切にレポートにまとめることができる。 3) 実験結果に対し、理論値との比較などの考察を行い、レポートで論じることができる。 4) 提出締め切りまでにレポートとして体裁を整えて提出することができる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	ルーブリックに基づき、学習成果の評価基準及び成績評価を行う。 ただし、出席回数等について評価を受ける為の条件が別に定められている。 詳細は当実験のガイダンス資料に記載されているので、必ず確認しておくこと。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	提出されたレポートは、次の授業日において採点結果を提示する。 再提出が必要な場合もあるので、採点結果を確認すること。 詳細は当実験のガイダンス資料に記載されているので、必ず確認しておくこと。
	履修上の注意点 ／Notes	・ガイダンスは初回授業ではなく、 Semester 開始前の学科ガイダンス内で実施する。 ・当シラバスに掲載されている授業スケジュールは一例であり、配属される班によって異なる。 ・その他の履修上の注意点を含め、詳細は当実験のガイダンス資料に記載されているので、必ず確認しておくこと。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	シラバスを予め印刷またはPDFダウンロードして授業に持参すること。
	教科書 ／Textbooks	「コンピュータ応用実験3」，コンピュータ応用工学科編，コンピュータ応用工学科 ※電子ファイルとして配布しますので、購入の必要はありません。
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館7階 コンピュータ応用工学科第3研究室
	連絡方法 ／Contact Information	inagaki (あつと) tokai.ac.jp ※実験全体に関する問い合わせは上記へメール連絡すること。 ※各実験テーマに関する問い合わせは、各担当教員へ問い合わせること。 ※連絡が取れない場合には、上記へメール連絡すること。 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照

	連絡方法 ／Contact Information	し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	毎週水曜日 12:35～13:25

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	実験：1 テーマ目 (その1)
学習方法と内容 ／Methods and contents	テーマ1. 「画像解析処理の基本アルゴリズムに関する実験」の1回目 注：複数のグループに分かれてローテーションで実験を実施する為、所属グループによって実際のテーマ等は異なる。
予習・復習 ／Preparation and review	【予習】 受講する実験テーマについて、指導書を通読しておくこと。(100分) 【復習】 実験の結果等について整理しておくこと。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	実験：1 テーマ目 (その2)
学習方法と内容 ／Methods and contents	テーマ1. 「画像解析処理の基本アルゴリズムに関する実験」の2回目 注：複数のグループに分かれてローテーションで実験を実施する為、所属グループによって実際のテーマ等は異なる。
予習・復習 ／Preparation and review	【予習】 次の実験内容について確認しておくこと。(100分) 【復習】 実験の結果等について整理しておくこと。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	実験：1 テーマ目 (その3)
学習方法と内容 ／Methods and contents	テーマ1. 「画像解析処理の基本アルゴリズムに関する実験」の3回目 注：複数のグループに分かれてローテーションで実験を実施する為、所属グループによって実際のテーマ等は異なる。
予習・復習 ／Preparation and review	【予習】 次の実験内容について確認しておくこと。(100分) 【復習】 実験の実施結果に基づいて所定のレポートを作成すること。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	実験：2 テーマ目 (その1)
学習方法と内容 ／Methods and contents	テーマ2. 「Pythonによる機械学習の実践」の1回目 注：複数のグループに分かれてローテーションで実験を実施する為、所属グループによって実際のテーマ等は異なる。
予習・復習 ／Preparation and review	【予習】 受講する実験テーマについて、指導書を通読しておくこと。(100分) 【復習】 実験の結果等について整理しておくこと。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	実験：2 テーマ目 (その2)
学習方法と内容 ／Methods and contents	テーマ2. 「Pythonによる機械学習の実践」の2回目 注：複数のグループに分かれてローテーションで実験を実施する為、所属グループによって実際のテーマ等は異なる。
予習・復習 ／Preparation and review	【予習】 次の実験内容について確認しておくこと。(100分) 【復習】 実験の結果等について整理しておくこと。(100分)

回 (日時) /Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	実験：2テーマ目 (その3)
学習方法と内容 /Methods and contents	テーマ2. 「Pythonによる機械学習の実践」の3回目 注：複数のグループに分かれてローテーションで実験を実施する為、所属グループによって実際のテーマ等は異なる。
予習・復習 /Preparation and review	【予習】次の実験内容について確認しておくこと。(100分) 【復習】実験の実施結果に基づいて所定のレポートを作成すること。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	実験：3テーマ目 (前半)
学習方法と内容 /Methods and contents	テーマ3. 「DCモータのコンピュータ制御に関する実験」の1回目 注：複数のグループに分かれてローテーションで実験を実施する為、所属グループによって実際のテーマ等は異なる。
予習・復習 /Preparation and review	【予習】受講する実験テーマについて、指導書を通読しておくこと。(100分) 【復習】実験の結果等について整理しておくこと。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	実験：3テーマ目 (後半)
学習方法と内容 /Methods and contents	テーマ3. 「DCモータのコンピュータ制御に関する実験」の2回目 注：複数のグループに分かれてローテーションで実験を実施する為、所属グループによって実際のテーマ等は異なる。
予習・復習 /Preparation and review	【予習】次の実験内容について確認しておくこと。(100分) 【復習】実験の実施結果に基づいて所定のレポートを作成すること。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	実験：4テーマ目 (前半)
学習方法と内容 /Methods and contents	テーマ4. 「電気系CADに関する実習的実験」の1回目 注：複数のグループに分かれてローテーションで実験を実施する為、所属グループによって実際のテーマ等は異なる。
予習・復習 /Preparation and review	【予習】受講する実験テーマについて、指導書を通読しておくこと。(100分) 【復習】実験の結果等について整理しておくこと。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	実験：4テーマ目 (後半)
学習方法と内容 /Methods and contents	テーマ4. 「電気系CADに関する実習的実験」の2回目 注：複数のグループに分かれてローテーションで実験を実施する為、所属グループによって実際のテーマ等は異なる。
予習・復習 /Preparation and review	【予習】次の実験内容について確認しておくこと。(100分) 【復習】実験の実施結果に基づいて所定のレポートを作成すること。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第11回

主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	実験：5 テーマ目 (前半)
学習方法と内容 /Methods and contents	テーマ5. 「全方向移動ロボットの運動特性とその制御」の1回目 注：複数のグループに分かれてローテーションで実験を実施する為、所属グループによって実際のテーマ等は異なる。
予習・復習 /Preparation and review	【予習】受講する実験テーマについて、指導書を通読しておくこと。(100分) 【復習】実験の結果等について整理しておくこと。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	実験：5 テーマ目 (後半)
学習方法と内容 /Methods and contents	テーマ5. 「全方向移動ロボットの運動特性とその制御」の1回目 注：複数のグループに分かれてローテーションで実験を実施する為、所属グループによって実際のテーマ等は異なる。
予習・復習 /Preparation and review	【予習】次の実験内容について確認しておくこと。(100分) 【復習】実験の実施結果に基づいて所定のレポートを作成すること。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	補充実験 (1)
学習方法と内容 /Methods and contents	以前の授業に対する欠席者を対象に、欠席分のテーマの補充実験を受講する。
予習・復習 /Preparation and review	【予習】受講する実験テーマについて、指導書を通読しておくこと。(100分) 【復習】実験の実施結果に基づいて所定のレポートを作成すること。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	補充実験 (2)
学習方法と内容 /Methods and contents	以前の授業に対する欠席者を対象に、欠席分のテーマの補充実験を受講する。
予習・復習 /Preparation and review	【予習】受講する実験テーマについて、指導書を通読しておくこと。(100分) 【復習】実験の実施結果に基づいて所定のレポートを作成すること。(100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJS029	
科目名／Course Title	アプリケーション開発／DEVELOPMENT OF COMPUTER APPLICATIONS	
曜日・時限／Day/Period	金／Fri 4	
授業形態／Course delivery	遠隔／Online	
単位算定基準／Credit calculation	演習科目 Practicals	
代表教員／Main Instructor	村松 聡／MURAMATSU SATOSHI	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	村松 聡／MURAMATSU SATOSHI (コンピュータ応用工学科／APPLIED COMPUTER ENGINEERING)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	実験・演習科目
	科目キーワード ／Course Keywords	アプリケーション、人工知能、python
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当する (Yes)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	<p>本科目はその名の通りプログラミングにより実用的なソフトウェアであるアプリケーションの構築スキルの獲得を目指す。したがって本科目はプログラミング演習などのプログラミング系科目と密接な関係があり、これらの科目で良好な成績を修めていることが望ましい。</p> <p>また。機械学習や統計処理についても微積分などの数学の知識を必要とするため、これらの基礎科目とも関係する。</p>
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	本科目は近年、その需要が急拡大しているAIアプリケーションに着目し、AIに必須である統計処理を行うプログラミングをPythonによって構築することを通じて、実用的なコードを作成するスキルやデータを分析評価するスキルの習得を目指すものである。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	実際に履修者がプログラミングを行いながら、各種処理や分析手法を学ぶ科目であり、座学のように一方的に展開されるものではなく、履修者が積極的に手を動かしながら学習を進める必要がある。
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	

	<p>大学全体レベルのDP ／University-level DP</p>	<p>『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.、『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and creatively.、『自ら考える力』探求力：対象の現状に問を見だし、それを解くための方法や手段となる情報の在所を求める。The Ability to Think Independently (The ability to inquire): Formulate questions appropriate to the issue in its current state and seek information and methods that will aid in a resolution.、『集い力』コミュニケーション力：他者に働きかけ、意味解釈のやり取りを行い、合意や調停に近づける。The Ability to Connect with Others (The ability to communicate): Get closer to agreement or compromise through communication.、『挑み力』問題発見力：困難と思える問題・課題を自分のこととして捉え、向き合う。The Ability to Tackle Challenges (The ability to identify challenges): Confront difficult issues and topics as one's own.、『挑み力』構想力：問題解決に向け目標および行動計画を立て、準備する。The Ability to Tackle Challenges (The ability to conceptualize): Prepare for and plan concrete ways to resolve challenging situations.、『挑み力』行動力：ゴールイメージを明確にし、目標に向かって踏み出す。The Ability to Tackle Challenges (The ability to act): Visualize the end goal and work toward it.、『成し遂げ力』継続力：目標の実現に向けて、常に現状を分析し、取り組み続けるための条件・環境を整える。The Ability to Accomplish Goals (The ability to persevere): Constantly analyze present conditions in pursuit of one's goal and prepare the conditions and environment for realization.</p>
	<p>学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP</p>	<p>汎用的技能：情報分野に関するソフトウェアおよびハードウェア技術を応用し、時代の多様なニーズに対して情報工学的な解決策を見出すことができる。</p>
	<p>本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes</p>	<p>1) プログラミングの基礎となるオブジェクト指向設計が理解できる 2) AIの基礎となる各種処理について理解できる 3) 自ら望む形でソフトウェア（プログラム）を構築できる</p>
<p>成績評価基準・方法 ／Grading Method</p>	<p>成績評価の基準・方法 ／Grading Method</p>	<p>最終課題や定期的に課す課題にて評価します。</p> <p>なお、学則に基づき規定以上の出席回数を満たさない場合は成績評価の対象とはしません。</p> <p>添付ファイル有</p>
	<p>課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)</p>	<p>各自の自己採点をベースとし、課題について該当するソースコードなどの解説を以てフィードバックとします。</p>
	<p>履修上の注意点 ／Notes</p>	<p>本科目は比較的高度なプログラミングを行うため、これまでのプログラミングの基礎科目において良好な成績を修めていることが望ましい。</p> <p>プログラミングに自信がない場合、本科目の内容は困難となる可能性が高いため、履修する場合は事前に十分なプログラミングの基礎内容について復習をしておくこと。</p>
	<p>シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method</p>	<p>初回に提示する。</p>

	教科書 ／Textbooks	資料を適宜配布する。
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	Pythonの基礎については下記を参考書として挙げる。 「みんなのPython 第4版」SB Creative
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19-713
	連絡方法 ／Contact Information	教員連絡先については初回に提示する。 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	

授業スケジュール/Class Schedule

回 (日時) /Time (date and time)	01
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ガイダンス
学習方法と内容 /Methods and contents	本科目の概要や環境構築について説明する。
予習・復習 /Preparation and review	<p>予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。 本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。</p> <p>復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料を振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。</p>
回 (日時) /Time (date and time)	02
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	Python基礎1
学習方法と内容 /Methods and contents	pythonの基礎として変数や制御文、関数について説明する。
予習・復習 /Preparation and review	<p>予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。 本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。</p> <p>復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料を振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。</p>
回 (日時) /Time (date and time)	03
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	Python基礎2
学習方法と内容 /Methods and contents	pythonの基礎としてクラスやpythonライブラリであるpandasやnumpyの基礎について説明する。
予習・復習 /Preparation and review	<p>予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。 本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。</p> <p>復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料を振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。</p>
回 (日時) /Time (date and time)	04
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	pythonによる機械学習 (環境構築)
学習方法と内容 /Methods and contents	pythonを用いた機械学習フレームワークであるPytorchなどの環境構築とその基礎について扱う
予習・復習 /Preparation and review	<p>予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。 本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。</p> <p>復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料を振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。</p>
回 (日時) /Time (date and time)	05

主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	DataLoderと微分
学習方法と内容 /Methods and contents	機械学習のためのデータをセットするためのバッチ処理と勾配計算の基礎について扱う
予習・復習 /Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。 本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料を振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回 (日時) /Time (date and time)	06
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	畳み込みニューラルネットワーク
学習方法と内容 /Methods and contents	ニューラルネットワークに基づく機械学習の基礎であるCNNについて扱う
予習・復習 /Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。 本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料を振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回 (日時) /Time (date and time)	07
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	再帰型ニューラルネットワーク
学習方法と内容 /Methods and contents	時系列データを学習するためのネットワークの基礎について扱う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。 本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料を振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回 (日時) /Time (date and time)	08
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	パラメタ推定と予測精度の評価
学習方法と内容 /Methods and contents	モデルの精度を向上させるためのパラメタ改善手法について説明する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。 本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料を振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回 (日時) /Time (date and time)	09
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	機械学習応用 1 (画像分類)

学習方法と内容 ／Methods and contents	AIアプリの実用例として画像分類の手法について扱う
予習・復習 ／Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。 本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料を振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回（日時） ／Time (date and time)	10
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	機械学習応用2（物体検出）
学習方法と内容 ／Methods and contents	AIアプリの実用例として物体検出の手法について扱う
予習・復習 ／Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。 本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料を振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回（日時） ／Time (date and time)	11
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	機械学習応用3（セマンティックセグメンテーション）
学習方法と内容 ／Methods and contents	AIアプリの実用例として領域分類の手法について扱う
予習・復習 ／Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。 本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料を振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回（日時） ／Time (date and time)	12
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	機械学習応用4（画像生成）
学習方法と内容 ／Methods and contents	AIアプリの実用例として画像生成の手法について扱う
予習・復習 ／Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。 本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料を振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回（日時） ／Time (date and time)	13
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	機械学習応用5（自然言語処理）
学習方法と内容 ／Methods and contents	AIアプリの実用例として自然言語処理の手法について扱う
予習・復習 ／Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。 本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関係する専門基礎科目の内容を事前によ

予習・復習 ／Preparation and review	くおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料を振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。
回（日時） ／Time (date and time)	14
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	最終課題
学習方法と内容 ／Methods and contents	科目のこれまでのまとめを行い、課題としてAIに係るア
予習・復習 ／Preparation and review	予習：各講義の内容を事前に専門書や参考書を通じておおよそ把握しておくこと。 本科目はより高度な専門的な内容となるため、各講義内容に関する専門基礎科目の内容を事前によくおさらいしておくとなおよい。 復習：講義の内容について理解度をより深めるため、講義終了後は資料を振り返り、疑問点があれば担当教員にきいて理解度の向上に努めること。

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJT012	
科目名／Course Title	A Iとデータサイエンス1／AI AND DATA SCIENCE 1	
曜日・時限／Day/Period	火／Tue 2	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	丸山 有紀子／MARUYAMA YUKIKO	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	丸山 有紀子／MARUYAMA YUKIKO (情報メディア学科／INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	コンピュータ基礎・プログラミング科目
	科目キーワード ／Course Keywords	データサイエンス、AI、Python
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	データを解析し有効活用するための手法であるデータサイエンスの基礎知識と技術の習得を目的とする。まず、現代社会におけるデータサイエンスの役割とビッグデータを含めたデータの特徴を学習し、データサイエンスの必要性を理解する。基礎的なデータ分析として、基本統計量や相関係数などの計算方法や解釈方法やデータの可視化を実習を取り入れながら解説する。データサイエンスの手法である、回帰分析・ベイズ理論・AI技術等を、ソフトウェアやプログラミング言語を使い、実際にデータを解析することにより理解する。また、社会におけるデータサイエンスの応用例、データサイエンスに関わる倫理についても取り上げる。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and creatively.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	汎用的技能：情報メディアに関する技術を応用し、時代の多様なニーズに対応して、問題を発見し、解決策を見出すこと

	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	ができる。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	1) 社会におけるデータサイエンスの役割と必要性が理解できる。 2) データサイエンスの基礎知識・基本技術を修得する。 3) 実データを適切に読み解き、説明・判断ができる。 4) データサイエンスに関わる倫理・問題点が理解できる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。 2／3以上の出席がない場合は、評価対象とならない。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	授業の中で解説を行う。
	履修上の注意点 ／Notes	
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	受講者各自が印刷して（あるいはPDF）で持参すること。
	教科書 ／Textbooks	
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	必要な資料はOpenLMSにて公開します。
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	19号館8階 情報メディア学科第8研究室
	連絡方法 ／Contact Information	maruyama@tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス データサイエンスの役割
学習方法と内容 ／Methods and contents	授業の内容、進め方について説明する。 データサイエンスとは何かを理解する。 社会で起きている変化とデータサイエンスの関りを理解する。 <全ての回を面接授業で実施する>
予習・復習 ／Preparation and review	予習：シラバスをよみ、授業で取り上げられる分野について調べる。(100分) 復習：講義内容を復習し、データサイエンスについて理解を深める。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	社会におけるデータサイエンスの活用 データの収集と前処理
学習方法と内容 ／Methods and contents	社会で活用されているデータの種類と特徴および収集方法を理解する。 データの整形方法を理解する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：日常生活においてどのようにデータが収集されているか調べる。(100分) 復習：授業内容を復習し、データの収集・整形方法について理解を深めること。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	統計的検定 1
学習方法と内容 ／Methods and contents	確率分布を理解する。 平均値の検定を理解する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：前回の実習課題についてレポートを作成すること。(100分) 復習：授業内容を復習し、実習課題を行うこと。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	統計的検定 2
学習方法と内容 ／Methods and contents	確率分布を使った代表的な検定を理解する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：前回の実習課題についてレポートを作成すること。(100分) 復習：授業内容を復習し、実習課題を行うこと。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	回帰分析 1
学習方法と内容 ／Methods and contents	機械学習の基礎について理解する。 単回帰分析について理解する
予習・復習 ／Preparation and review	予習：前回の実習課題についてレポートを作成すること。(100分) 復習：授業内容を復習し、実習課題を行うこと。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	回帰分析 2
学習方法と内容 ／Methods and contents	AIによるデータ解析の流れを理解する。 重回帰分析について理解する。

予習・復習 /Preparation and review	予習：前回の実習課題についてレポートを作成すること。(100分) 復習：授業内容を復習し、実習課題についてレポートをまとめること。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	中間試験
学習方法と内容 /Methods and contents	第6回までの内容を復習し、中間試験を行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：第6回までの内容を復習しておくこと。(100分) 復習：試験内容を復習すること。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	決定木による分類
学習方法と内容 /Methods and contents	AIを用いた判別の手法を理解する。 決定木によるデータ分析を理解する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：前回の実習課題についてレポートを作成すること。(100分) 復習：授業内容を復習し、実習課題を行うこと。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	クラスタリング
学習方法と内容 /Methods and contents	AIを用いた分類の手法を理解する。 クラスタリングによるデータ分析を理解する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：前回の実習課題についてレポートを作成すること。(100分) 復習：授業内容を復習し、実習課題を行うこと。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	連関分析
学習方法と内容 /Methods and contents	AIを用いたレコメンド手法を理解する。 連関分析について理解する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：前回の実習課題についてレポートを作成すること。(100分) 復習：授業内容を復習し、実習課題を行うこと。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	協調フィルタリング
学習方法と内容 /Methods and contents	協調フィルタリングについて理解する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：前回の実習課題についてレポートを作成すること。(100分) 復習：授業内容を復習し、実習課題を行うこと。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	時系列データ分析と自然言語処理
学習方法と内容 /Methods and contents	時系列データの特徴を理解する。 自然言語処理について理解する。

予習・復習 /Preparation and review	予習：前回の実習課題についてレポートを作成すること。(100分) 復習：授業内容を復習し、実習課題を行うこと。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	画像分析
学習方法と内容 /Methods and contents	AIによる画像分析について理解する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：前回の実習課題についてレポートを作成すること。(100分) 復習：授業内容を復習し、実習課題を行うこと。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	総合演習と臨時試験
学習方法と内容 /Methods and contents	総合演習および試験を行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業全体を復習すること。(100分) 復習：試験内容を復習すること。(100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	秋学期／Fall Semester	
時間割番号／Course Code	JJT028	
科目名／Course Title	メディアコンテンツ応用実習／APPLICATION PRACTICE ON MEDIA CONTENTS	
曜日・時限／Day/Period	木／Thu 3, 木／Thu 4	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	外国語・実験・実習・実技科目 Foreign Language, experiments, practical training, skills training	
代表教員／Main Instructor	柴田 隆史／SHIBATA TAKASHI	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	辛島 光彦／KARASHIMA MITSUHIKO (情報メディア学科／INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)、柴田 隆史／SHIBATA TAKASHI (情報メディア学科／INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	メディアコンテンツ系科目
	科目キーワード ／Course Keywords	メディアコンテンツ、人間工学、統計分析
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当する (Yes)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	本科目は、「創造性」と「実践力」を身に付けることに主眼を置いた科目である。情報メディアで扱うコンテンツや研究を対象として、具体的なテーマの基に実習形式で行う。この実習を通して、これまで「メディアコンテンツ基本講義・演習」「メディアコンテンツ基幹講義・演習」「メディアコンテンツ発展講義・演習」で学んだ内容を振り返り、その理解を深める。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	この授業では、小人数のグループに分かれ、演習あるいは実験を行う。課題解決に向かい各自が主体的に取り組み、かつ、グループの中でのディスカッションを通じて、各自の意見を表現すること、他者の意見を理解することを学修する。
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』探求力：対象の現状に問を見だし、それを解くための方法や手段となる情報の在在を求め。The Ability to Think Independently (The ability to inquire): Formulate questions appropriate to the issue in its current state and seek information and methods that will aid in a resolution.、『集い力』コミュニケーション力：他者に働きかけ、意味解釈のやり取りを行い、合意や調停に近づける。The Ability to Connect with Others (The ability to communicate): Get closer to agreement or compromise

	大学全体レベルのDP ／University-level DP	through communication.、『挑み力』問題発見力：困難と思える問題・課題を自分のこととして捉え、向き合う。The Ability to Tackle Challenges (The ability to identify challenges): Confront difficult issues and topics as one' s own.、『成し遂げ力』継続力：目標の実現に向けて、常に現状を分析し、取り組み続けるための条件・環境を整える。The Ability to Accomplish Goals (The ability to persevere): Constantly analyze present conditions in pursuit of one' s goal and prepare the conditions and environment for realization.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	『態度・志向性』:情報技術者として、創造力・実践力・適応力を備え、モラルと使命を理解し、情報メディア分野の発展に寄与して社会に貢献することができる。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	1. 情報メディアにおける技術や課題を理解することができる。 2. 提示された課題に対して、情報を収集し、実習あるいは演習を行うことができる。 3. グループで協働して実習あるいは演習に取り組むことができる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。 欠席回数が授業回数の1/3 以下を評価対象とする。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	授業の中でフィードバックを行う。
	履修上の注意点 ／Notes	第6週から第13週は少人数で実習を行うため、AグループとBグループの2つに分ける。Aグループは、第6週から第9週で「Webサイト作成とユーザビリティ評価」を行い、第10週から第13週で「視覚に関する実験」を行う。Bグループは、第6週から第9週で「視覚に関する実験」を行い、第10週から第13週で「Webサイト作成とユーザビリティ評価」を行う。グループごとにスケジュールが異なるので注意すること。グループごとに1名の教員が4週の授業を担当する。各グループで授業スケジュールが異なるので注意すること。なお、第1週から第5週、及び第14週は全員で行う。4週にわたる各グループワークでは、グループの他のメンバーに支障が生じるので、2週欠席した段階でそのグループワークの参加資格を失って評価の対象とならない。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	受講者各自が印刷して（あるいはPDFで）持参すること。
	教科書 ／Textbooks	
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	
	連絡方法 ／Contact Information	辛島：mitsuk@tokai.ac.jp 柴田：tshibata@tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	

授業スケジュール/Class Schedule

回 (日時) /Time (date and time)	第1回 (第1週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ガイダンス1
学習方法と内容 /Methods and contents	授業内容の確認と授業の進め方、グループ分けを行う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：情報メディアに関わる研究の評価手法について調べておく。(100分) 復習：学んだ内容を整理してまとめておく。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第2回 (第1週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ガイダンス2
学習方法と内容 /Methods and contents	情報メディアと人間工学に関わる事例について学習する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：情報メディアに関わる研究の評価手法について調べておく。(100分) 復習：学んだ内容を整理してまとめておく。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第3回 (第2週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	実験計画法 1
学習方法と内容 /Methods and contents	研究を進める上で必要となる実験計画法について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：実験計画法及び情報メディアに関わる論文における統計分析について調べておく。(100分) 復習：学んだ内容を整理してまとめておく。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第4回 (第2週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	実験計画法 2 及び統計の基礎
学習方法と内容 /Methods and contents	研究を進める上で必要となる実験計画法について学ぶ。また、統計分析の導入としてt検定について扱う。
予習・復習 /Preparation and review	予習：実験計画法及び情報メディアに関わる論文における統計分析について調べておく。(100分) 復習：学んだ内容を整理してまとめておく。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第5回 (第3週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	統計分析 1
学習方法と内容 /Methods and contents	研究を進める上で必要となる統計分析について学ぶ。特に、一元配置分散分析 (被験者内, 被験者間) および下位検定の多重比較について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業内容を確認して用語や関連する事例について調べておく。(100分) 復習：学んだ内容を整理してまとめておく。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第6回 (第3週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	統計分析 2
学習方法と内容 /Methods and contents	研究を進める上で必要となる統計分析について学ぶ。特に、一元配置分散分析 (被験者内, 被験者間) および下位検定の多重比較について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業内容を確認して用語や関連する事例について調べておく。(100分) 復習：学んだ内容を整理してまとめておく。(100分)

回 (日時) /Time (date and time)	第7回 (第4週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	統計分析3
学習方法と内容 /Methods and contents	研究を進める上で必要となる統計分析について学ぶ。特に、二元配置分散分析 (被験者内, 被験者間, 混合計画) と下位検定である単純主効果検定について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習: 授業内容を確認して用語や関連する事例について調べておく。(100分) 復習: 学んだ内容を整理してまとめておく。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第8回 (第4週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	統計分析4
学習方法と内容 /Methods and contents	研究を進める上で必要となる統計分析について学ぶ。特に、二元配置分散分析 (被験者内, 被験者間, 混合計画) と下位検定である単純主効果検定について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習: 授業内容を確認して用語や関連する事例について調べておく。(100分) 復習: 学んだ内容を整理してまとめておく。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第9回 (第5週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	統計分析5
学習方法と内容 /Methods and contents	研究を進める上で必要となる統計分析について学ぶ。特に、相関分析 (無相関検定) と回帰分析について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習: 授業内容を確認して用語や関連する事例について調べておく。(100分) 復習: 学んだ内容を整理してまとめておく。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第10回 (第5週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	統計分析6
学習方法と内容 /Methods and contents	研究を進める上で必要となる統計分析について学ぶ。特に、相関分析 (無相関検定) と回帰分析について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習: 授業内容を確認して用語や関連する事例について調べておく。(100分) 復習: 学んだ内容を整理してまとめておく。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第11回 (第6週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【Aグループ①】 Webサイト作成とユーザビリティ評価 *Bグループは第19回の内容を参照。
学習方法と内容 /Methods and contents	辛島担当。 与えられたテーマに従いグループ毎にWebサイトの利用シナリオを作成するとともに、利用シナリオを実現するWebサイトを作成する。
予習・復習 /Preparation and review	予習: 与えられたテーマに適したWebサイトの利用シナリオを事前に調べるとともに、指定のWeb作成サイトの利用準備をしておく。(100分) 復習: グループで作成したWebサイトを利用シナリオに従って操作できるように完成、確認しておく。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第12回 (第6週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【Aグループ②】 Webサイト作成とユーザビリティ評価 *Bグループは第20回の内容を参照。
学習方法と内容 /Methods and contents	辛島担当。 与えられたテーマに従いグループ毎にWebサイトの利用シナリオを作成するとともに、利用シナリオを実現するWebサイトを作成する。

予習・復習 ／Preparation and review	予習：与えられたテーマに適したWebサイトの利用シナリオを事前に調べるとともに、指定のWeb作成サイトの利用準備をしておく。(100分) 復習：グループで作成したWebサイトを利用シナリオに従って操作できるように完成、確認しておく。(100分)
回(日時) ／Time (date and time)	第13回(第7週)
主題と位置付け(担当) ／Subjects and instructor's position	【Aグループ③】Webサイト作成とユーザビリティ評価 *Bグループは第21回の内容を参照。
学習方法と内容 ／Methods and contents	辛島担当。 作成したWebサイトのユーザビリティテストを実施し、Webサイトの問題点を抽出する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：利用シナリオに従い、テストシナリオを作成するとともに、評価項目の選定を行っておく。(100分) 復習：ユーザビリティテストの結果を整理し、Webサイトのユーザビリティ上の問題点について自分の考えを整理しておく。(100分)
回(日時) ／Time (date and time)	第14回(第7週)
主題と位置付け(担当) ／Subjects and instructor's position	【Aグループ④】Webサイト作成とユーザビリティ評価 *Bグループは第22回の内容を参照。
学習方法と内容 ／Methods and contents	辛島担当。 作成したWebサイトのユーザビリティテストを実施し、Webサイトの問題点を抽出する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：利用シナリオに従い、テストシナリオを作成するとともに、評価項目の選定を行っておく。(100分) 復習：ユーザビリティテストの結果を整理し、Webサイトのユーザビリティ上の問題点について自分の考えを整理しておく。(100分)
回(日時) ／Time (date and time)	第15回(第8週)
主題と位置付け(担当) ／Subjects and instructor's position	【Aグループ⑤】Webサイト作成とユーザビリティ評価 *Bグループは第23回の内容を参照。
学習方法と内容 ／Methods and contents	辛島担当。 抽出したWebサイトの問題点を改善し、改善したWebサイトのユーザビリティテストを実施する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：Webサイトのユーザビリティ上の問題点の改善方法をグループとして検討しておく。(100分) 復習：改善前後のWebサイトのユーザビリティテストの結果について、改善前後の評価項目の代表値を視覚的に比較してみる。(100分)
回(日時) ／Time (date and time)	第16回(第8週)
主題と位置付け(担当) ／Subjects and instructor's position	【Aグループ⑥】Webサイト作成とユーザビリティ評価 *Bグループは第24回の内容を参照。
学習方法と内容 ／Methods and contents	辛島担当。 抽出したWebサイトの問題点を改善し、改善したWebサイトのユーザビリティテストを実施する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：Webサイトのユーザビリティ上の問題点の改善方法をグループとして検討しておく。(100分) 復習：改善前後のWebサイトのユーザビリティテストの結果について、改善前後の評価項目の代表値を視覚的に比較してみる。(100分)
回(日時) ／Time (date and time)	第17回(第9週)
主題と位置付け(担当) ／Subjects and instructor's position	【Aグループ⑦】Webサイト作成とユーザビリティ評価 *Bグループは第25回の内容を参照。
学習方法と内容 ／Methods and contents	辛島担当。 改善前後のWebサイトのユーザビリティテスト結果を用いてWebサイトが改善されていることを統計的に検討し、その結果を反映したレポートの作成に取り組む。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：ユーザビリティテストの結果を整理し、改善前のユーザビリティ上の問題点が改善されているかについて自分の考えを整理しておく。(100分) 復習：改善前後のWebサイトのユーザビリティテストの結果について、改善前後の評価項目統計的分析結果を基に改善案の妥当性を検証し、その結果を反映したレポートを仕上げる。(100分)

回 (日時) /Time (date and time)	第18回 (第9週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【Aグループ⑧】 Webサイト作成とユーザビリティ評価 *Bグループは第26回の内容を参照。
学習方法と内容 /Methods and contents	辛島担当。 改善前後のWebサイトのユーザビリティテスト結果を用いてWebサイトが改善されていることを統計的に検討し、その結果を反映したレポートの作成に取り組む。
予習・復習 /Preparation and review	予習：ユーザビリティテストの結果を整理し、改善前のユーザビリティ上の問題点が改善されているかについて自分の考えを整理しておく。(100分) 復習：改善前後のWebサイトのユーザビリティテストの結果について、改善前後の評価項目統計的分析結果を基に改善案の妥当性を検証し、その結果を反映したレポートを仕上げる。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第19回 (第10週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【Bグループ①】 視覚に関する実験 *Aグループは第11回の内容を参照。
学習方法と内容 /Methods and contents	柴田担当。 視覚特性や知覚について確認した上で、錯視について学習する。そして、心理的な量を定量的に分析する方法について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：視覚特性や知覚についてこれまでに学んだことを確認しておく。(100分) 復習：授業で取り上げた内容を整理しておく。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第20回 (第10週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【Bグループ②】 視覚に関する実験 *Aグループは第12回の内容を参照。
学習方法と内容 /Methods and contents	柴田担当。 視覚特性や知覚について確認した上で、錯視について学習する。そして、心理的な量を定量的に分析する方法について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：視覚特性や知覚についてこれまでに学んだことを確認しておく。(100分) 復習：授業で取り上げた内容を整理しておく。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第21回 (第11週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【Bグループ③】 視覚に関する実験 *Aグループは第13回の内容を参照。
学習方法と内容 /Methods and contents	柴田担当。 教示の仕方など実験のやり方を確認した上で、錯視に関する実験方法を検討し、グループ毎に実験を実施する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業で取り上げた実験計画法について確認し、さらに錯視に関連する事例や論文を調べておく。(100分) 復習：実験方法についてまとめ、実験データを整理しておく。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第22回 (第11週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【Bグループ④】 視覚に関する実験 *Aグループは第14回の内容を参照。
学習方法と内容 /Methods and contents	柴田担当。 教示の仕方など実験のやり方を確認した上で、錯視に関する実験方法を検討し、グループ毎に実験を実施する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業で取り上げた実験計画法について確認し、さらに錯視に関連する事例や論文を調べておく。(100分) 復習：実験方法についてまとめ、実験データを整理しておく。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第23回 (第12週)
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	【Bグループ⑤】 視覚に関する実験 *Aグループは第15回の内容を参照。

学習方法と内容 ／Methods and contents	柴田担当。 実験で得られたデータに対して統計的検定を行い、分析する。そして、結果について考察する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業で取り上げた統計分析について確認しておく。（100分） 復習：実験方法についてまとめ、実験データを整理しておく。（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第24回（第12週）
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	【Bグループ⑥】視覚に関する実験 *Aグループは第16回の内容を参照。
学習方法と内容 ／Methods and contents	柴田担当。 実験で得られたデータに対して統計的検定を行い、分析する。そして、結果について考察する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業で取り上げた統計分析について確認しておく。（100分） 復習：実験方法についてまとめ、実験データを整理しておく。（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第25回（第13週）
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	【Bグループ⑦】視覚に関する実験 *Aグループは第17回の内容を参照。
学習方法と内容 ／Methods and contents	柴田担当。 レポートや論文の書き方を確認した上で、実施した実験のレポート作成に取り組む。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：実験結果について、どのようなことが示されたのか自分の考えを整理しておく。（100分） 復習：記述方法や考察を十分に確認し、実験レポートを仕上げる。（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第26回（第13週）
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	【Bグループ⑧】視覚に関する実験 *Aグループは第18回の内容を参照。
学習方法と内容 ／Methods and contents	柴田担当。 レポートや論文の書き方を確認した上で、実施した実験のレポート作成に取り組む。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：実験結果について、どのようなことが示されたのか自分の考えを整理しておく。（100分） 復習：記述方法や考察を十分に確認し、実験レポートを仕上げる。（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第27回（第14週）
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	まとめ1
学習方法と内容 ／Methods and contents	本授業のまとめとして、学んだことの確認をして情報メディアの活用について考える。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：これまでの実習のまとめをしておく。（100分） 復習：これまでの授業内容を確認し、情報メディアの視点から考えをまとめておく。（100分）
回（日時） ／Time (date and time)	第28回（第14週）
主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	まとめ2
学習方法と内容 ／Methods and contents	本授業のまとめとして、学んだことの確認をして情報メディアの活用について考える。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：これまでの実習のまとめをしておく。（100分） 復習：これまでの授業内容を確認し、情報メディアの視点から考えをまとめておく。（100分）

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJG013	
科目名／Course Title	メディアコミュニケーション基本講義・演習A／BASIC LECTURES AND EXERCISES ON MEDIA COMMUNICATION A	
曜日・時限／Day/Period	月／Mon 3	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	宇津 圭祐／Utsu Keisuke	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	宇津 圭祐／Utsu Keisuke (情報メディア学科／INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	メディアコミュニケーション系科目
	科目キーワード ／Course Keywords	通信ネットワーク、インターネット、TCP/IP
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	情報メディアプロジェクト実践1, メディア・コミュニケーション発展講義・演習A, メディアコミュニケーション応用実習との関連性が高い
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	「メディアコミュニケーション基本講義・演習」は、メディアコミュニケーション系の専門分野を学ぶ上で必須の基本的知識の習得を目指す科目である。「メディアコミュニケーション基本講義・演習A」では、情報通信技術 (ICT)の基礎理論である情報理論と、インターネットに代表されるコンピュータネットワークの基礎を学ぶ。コンピュータネットワークに関しては、TCP/IPプロトコルの基本を学ぶ。情報理論に関しては、情報の数量化やデータ圧縮、誤り訂正符号化などについて学ぶ。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	『知識・理解』情報に関する幅広い基礎知識と「メディアコンテンツ」、「メディアコミュニケーション」に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを

	学位プログラムレベルDP /Degree Program-level DP	柔軟に理解する能力を有する。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） /Course Learning Outcomes	ネットワーク、インターネット、TCP/IPに関する用語について理解し説明できる。
成績評価基準・方法 /Grading Method	成績評価の基準・方法 /Grading Method	欠席回数が全講義回数の3分の1以下の場合、評価対象となる。評価対象とならない場合、/評価となる。定期試験85%（これを受けなかった場合は、/評価）、課題（レポート形式）の実施状況15%を基本として評価する。100点満点中、90点以上でS評価、80点以上でA評価、70点以上でB評価、60点以上でC評価となる。60点未満の場合はE評価となる。学習成果の評価基準はルーブリックを参照。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 /Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	毎回の授業内で課題を出題する。
	履修上の注意点 /Notes	
	シラバス配付方法 /Syllabus Distribution Method	予め印刷またはPDFダウンロードすること。
	教科書 /Textbooks	教科書は指定しない。
	参考図書・その他の教材 /Other Course Materials	「マスタリングTCP/IP 入門編（第6版）」、井上・村山・竹下・荒井・荻田、オーム社、 「基礎からわかるTCP/IP ネットワークコンピューティング入門 第3版」、村山、オーム社 「ネットワーク技術の基礎（第2版）」、宮保・田窪・武川・八槇、森北出版
担当教員への連絡方法 /Method of Communication with Instructor	研究室 他 /Office	湘南校舎19号館8階814
	連絡方法 /Contact Information	・学生授業質問受付用のメールアドレスは以下のとおり utsu.dn@utsuken.net ・授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー /Office Hours	教員に確認すること。

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス
学習方法と内容 ／Methods and contents	授業の進め方、課題の提出方法について説明する。他の授業のガイダンスに出席する等の理由でガイダンスに出席できない場合は、各自インターネットを通じて配布資料を確認すること。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：ガイダンス資料について確認すること。(100分) 復習：ガイダンス資料について確認すること。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	イントロダクション
学習方法と内容 ／Methods and contents	「ICT・インターネットの過去～現在をテーマ」に、ICT・インターネットの歴史について紹介する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業資料に予め目を通し、不明な用語について調べること。(100分) 復習：授業資料について復習すること。また、課題で出題された部分について確認すること。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	通信ネットワーク入門
学習方法と内容 ／Methods and contents	LANとWAN、LANとWANの接続方法、イーサネット、無線LAN、ノード・リンク・トポロジ、クライアント・サーバモデルとピアツーピアモデルについて学習する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業資料に予め目を通し、不明な用語について調べること。(100分) 復習：授業資料について復習すること。また、課題で出題された部分について確認すること。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	通信方式・通信プロトコル
学習方法と内容 ／Methods and contents	コネクション型・コネクションレス型、ネットワークの性能、交換方式、トラフィックと輻輳・パケットの喪失、ユニキャスト・マルチキャスト・ブロードキャスト、プロトコルの階層モデル・OSI参照モデルについて学習する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業資料に予め目を通し、不明な用語について調べること。(100分) 復習：授業資料について復習すること。また、課題で出題された部分について確認すること。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	インターネットとTCP/IP
学習方法と内容 ／Methods and contents	インターネットの歴史、及びインターネットとTCP/IPについて学習する。TCP/IPについては、TCP/IPの階層モデルと通信例について説明する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業資料に予め目を通し、不明な用語について調べること。(100分) 復習：授業資料について復習すること。また、課題で出題された部分について確認すること。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回

主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	データリンク
学習方法と内容 /Methods and contents	MACアドレス、イーサネット、無線LAN (Wi-Fi)、ネットワークの接続について学習する。また、IPアドレス、MACアドレス、無線LANの設定を確認するコマンドについて紹介する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業資料に予め目を通し、不明な用語について調べること。(100分) 復習：授業資料について復習すること。また、課題で出題された部分について確認すること。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	TCP/IPの基礎 - ネットワーク層1
学習方法と内容 /Methods and contents	IPの機能と役割、IPアドレスの基本、IPアドレスの割当について学習する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業資料に予め目を通し、不明な用語について調べること。(100分) 復習：授業資料について復習すること。また、課題で出題された部分について確認すること。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	TCP/IPの基礎 - ネットワーク層2
学習方法と内容 /Methods and contents	IPパケットの配送、パケットフォーマット、グローバルIPアドレスとプライベートIPアドレス・NAT、pingコマンドとtracerouteコマンド、ICMP、DHCP、IPとデータリンクの関係・ARPについて学習する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業資料に予め目を通し、不明な用語について調べること。(100分) 復習：授業資料について復習すること。また、課題で出題された部分について確認すること。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	TCP/IPの基礎 - ネットワーク層3
学習方法と内容 /Methods and contents	ルータの機能、ルーティング (静的ルーティングと動的ルーティング)、ルーティングプロトコル、IPv6について学習する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業資料に予め目を通し、不明な用語について調べること。(100分) 復習：授業資料について復習すること。また、課題で出題された部分について確認すること。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	TCP/IPの基礎 - トランスポート層
学習方法と内容 /Methods and contents	トランスポート層のプロトコルであるTCP及びUDPの機能について学習する。TCPについては、コネクション管理、シーケンス番号と確認応答・再送制御、ウィンドウ制御・フロー制御、輻輳制御について説明する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業資料に予め目を通し、不明な用語について調べること。(100分) 復習：授業資料について復習すること。また、課題で出題された部分について確認すること。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	TCP/IPの基礎 - アプリケーション層

学習方法と内容 /Methods and contents	アプリケーション層の役割、Web(WWW)とHTTP、ドメインとDNS、その他アプリケーションプロトコル、マルチメディア通信について学習する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業資料に予め目を通し、不明な用語について調べること。(100分) 復習：授業資料について復習すること。また、課題で出題された部分について確認すること。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	情報の表現と符号化1
学習方法と内容 /Methods and contents	情報表現、情報のデジタル化について学習する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業資料に予め目を通し、不明な用語について調べること。(100分) 復習：授業資料について復習すること。また、課題で出題された部分について確認すること。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	情報の表現と符号化2
学習方法と内容 /Methods and contents	情報源符号化、誤り訂正・パリティチェックについて学習する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業資料に予め目を通し、不明な用語について調べること。(100分) 復習：授業資料について復習すること。また、課題で出題された部分について確認すること。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	信号と伝送
学習方法と内容 /Methods and contents	信号の変調方式、多重化方式について学習する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業資料に予め目を通し、不明な用語について調べること。(100分) 復習：授業資料について復習すること。また、課題で出題された部分について確認すること。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	定期試験
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	定期試験
学習方法と内容 /Methods and contents	本科目は定期試験を実施する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：試験範囲を復習すること。(100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJG038	
科目名／Course Title	A Iとデータサイエンス2／AI AND DATA SCIENCE 2	
曜日・時限／Day/Period	火／Tue 3	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	内田 理／UCHIDA OSAMU	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	内田 理／UCHIDA OSAMU (情報メディア学科／INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	コンピュータ基礎・プログラミング科目
	科目キーワード ／Course Keywords	AI、データサイエンス、Python
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	メディアプログラミング1でPythonの基礎が身についていることを前提に授業を進める。 A Iとデータサイエンス1を履修済であることが望ましい。
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	AI (機械学習やディープラーニング) の基礎知識と技術の習得を目的とする。まず、機械学習の基本を、A Iとデータサイエンス1に引き続いて学ぶと同時に、機械学習に関するPythonプログラミングの実習を行う。次に、ディープラーニングの基本を学び、いくつかのデータを用いて予測や分類を行う。最後にディープラーニングの応用例である自然言語処理や画像生成AIについて学ぶ。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』探求力：対象の現状に問を見だし、それを解くための方法や手段となる情報の在所を求める。The Ability to Think Independently (The ability to inquire): Formulate questions appropriate to the issue in its current state and seek information and methods that will aid in a resolution.、『挑み力』問題発見力：困難と思える問題・課題を自分のこととして捉え、向き合う。The Ability to Tackle Challenges (The ability to identify challenges): Confront difficult issues and topics as

	大学全体レベルのDP ／University-level DP	one' s own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	「汎用的技能」情報メディア に関する技術を応用し、時代の多様なニーズに対応して、問題を発見し、 解決策を見出すことができる。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	1) 社会におけるデータサイエンスの役割と必要性を説明できる。 2) 機械学習の基礎知識・基本技術を修得する。 3) ディープラーニングの基礎知識・基本技術を修得する。 4) 実際の問題に機械学習やディープラーニングを適用できる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学修成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	授業中に適宜フィードバックする。
	履修上の注意点 ／Notes	3年生を対象とした科目であり、1年生と2年生は履修できない。 ただし、「通算、もしくは前学期のGPAが3.8以上」の2年生は履修登録可能である。
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	各自印刷して持参する（PDFファイルのダウンロードも可）。
	教科書 ／Textbooks	森 巧尚 著、Python3年生 ディープラーニングのしくみ、翔泳社、2,420円
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	森 巧尚 著、Python3年生 機械学習のしくみ、翔泳社、2,420円
	担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office
連絡方法 ／Contact Information		電子メール： o-uchida@tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
オフィスアワー ／Office Hours		

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス
学習方法と内容 ／Methods and contents	学習の到達目標や講義方法、成績評価方法の説明など、受講に対するアドバイスを実施する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：シラバスをよみ、授業で取り上げられる分野について調べる。(100分) 復習：第1回の授業内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	機械学習とは・Pythonの準備
学習方法と内容 ／Methods and contents	機械学習とは何かを学ぶ。また、授業に必要なPythonの準備を行う。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：機械学習とは何かを調べる。(100分) 復習：第2回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	教師あり学習：分類と回帰 (1)
学習方法と内容 ／Methods and contents	回帰 (線形回帰、ロジスティック回帰) について学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：回帰とは何かを調べる。(100分) 復習：第3回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	教師あり学習：分類と回帰 (2)
学習方法と内容 ／Methods and contents	分類 (SVM、決定機、ランダムフォレスト) について学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：分類とは何かを調べる。(100分) 復習：第4回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	教師なし学習：クラスタリング
学習方法と内容 ／Methods and contents	クラスタリング (k-means) について学ぶ。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：クラスタリングとは何かを調べる。(100分) 復習：第5回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	第5回までの授業の振り返りと中間試験
学習方法と内容 ／Methods and contents	第5回までの授業を振り返り、中間試験を実施する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：第5回までの授業内容で理解が不十分な点について復習しておく。(100分) 復習：第6回の授業の内容を復習する。(100分)

回 (日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ディープラーニングの基礎：ディープラーニングとは何か・パーセプトロン
学習方法と内容 /Methods and contents	パーセプトロンについて学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習：第7回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ディープラーニングの基礎：TensorFlow Playground
学習方法と内容 /Methods and contents	TensorFlow Playgroundを利用して、学習の様子を観察する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習：第8回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ディープラーニングの基礎：ニューラルネットワーク
学習方法と内容 /Methods and contents	ニューラルネットワークについて学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習：第9回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	畳み込みニューラルネットワーク (CNN) 1
学習方法と内容 /Methods and contents	畳み込みニューラルネットワークを利用した画像認識について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習：第10回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	畳み込みニューラルネットワーク (CNN) 2
学習方法と内容 /Methods and contents	第10回に引き続いて、畳み込みニューラルネットワークを利用した画像認識について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：教科書の指定された内容を読んでくる。(100分) 復習：第11回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	画像生成AI
学習方法と内容 /Methods and contents	画像生成AIについて学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：画像生成AIとは何かを調べる。(100分) 復習：第12回の授業の内容を復習する。(100分)

回 (日時) /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	ディープラーニングと自然言語処理
学習方法と内容 /Methods and contents	ディープラーニングの自然言語処理への応用について学ぶ。
予習・復習 /Preparation and review	予習：自然言語処理とは何かを調べる。(100分) 復習：第13回の授業の内容を復習する。(100分)
回 (日時) /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	まとめと臨時試験
学習方法と内容 /Methods and contents	授業の総まとめを行い、臨時試験を実施する。
予習・復習 /Preparation and review	予習：第13回までの授業内容で理解が不十分な点について復習しておく。(100分) 復習：第14回の授業の内容を復習する。(100分)

時間割年度／Academic Year	2024	
時間割学期／Semester	春学期／Spring Semester	
時間割番号／Course Code	JJG039	
科目名／Course Title	情報メディア社会論／INFORMATION MEDIA AND SOCIETY	
曜日・時限／Day/Period	木／Thu 3	
授業形態／Course delivery	面接／In-person	
単位算定基準／Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員／Main Instructor	丸山 有紀子／MARUYAMA YUKIKO	
単位数／Credits	2.0	
担当教員名／Name of Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	丸山 有紀子／MARUYAMA YUKIKO (情報メディア学科／INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)、柴田 隆史／SHIBATA TAKASHI (情報メディア学科／INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)	
基本事項 ／Basic Information	学科目 ／Field of Study	情報メディア基盤科目
	科目キーワード ／Course Keywords	情報メディア、情報メディアに関わる課題、メディア社会のありかた
	科目と関連する実務経験 ／Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 ／Active Learning	該当する (Yes)
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 ／Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 ／Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 ／Course Description/Summary	情報メディアとは、情報を伝達する手法、媒体を表し、その機能は、情報の処理や変換、表現、発信など極めて多岐にわたる。情報メディアに関する技術の例としては、コンピュータグラフィックスやバーチャルリアリティ、ソーシャルメディアなどが挙げられ、ICT社会を支える基盤技術として我々の身の回り、日常生活に深く浸透し、私達の生活に急速な変化を生じさせながら、新しい価値を創出し続けている。その一方で、情報格差、いわゆるデジタルデバイドに関する問題や、フェイクニュースに代表される情報の信頼性に関する問題など、情報メディア技術に関連する新しい課題も指摘されている。この科目では、最新の事例でこうした状況を概観した上で、メディア社会のありかたを議論する。
	実務経験に基づく学修内容 ／Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 ／Active Learning Content	グループワーク
	地域志向による学修内容 ／Local-oriented	
	大学全体レベルのDP ／University-level DP	『自ら考える力』 思考力：対象とその存在基盤にじっくり向き合い、論理的かつ創造的に推論する。The Ability to Think Independently (The ability to think): Face the issue and its core head-on and infer logically and creatively.、 『挑み力』 問題発見力：困難と思える問題・課題を自分のこと

	大学全体レベルのDP ／University-level DP	として捉え、向き合う。The Ability to Tackle Challenges (The ability to identify challenges): Confront difficult issues and topics as one's own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	態度・志向性：情報技術者として、創造力・実践力・適応力を備え、モラルと使命を理解し、情報メディア分野の発展に寄与して社会に貢献することができる。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	1. 情報メディア技術の特徴・役割・価値が理解できる。 2. 情報メディア技術に関連する課題を理解できる。 3. 情報メディア技術に関連する課題解決に対して、積極的に取り組むことができる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	授業内で解説をする。
	履修上の注意点 ／Notes	
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	受講者各自が印刷して（あるいはPDFで）持参すること。
	教科書 ／Textbooks	
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	
	連絡方法 ／Contact Information	丸山：maruyama@tokai-u.jp 柴田：tshibata@tsc.u-tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせをしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス
学習方法と内容 ／Methods and contents	(丸山担当、面接授業) 授業の内容、進め方について説明する。 授業で取り上げる分野について概観する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：シラバスをよみ、授業で取り上げられる分野について調べる。(100分) 復習：授業内で取りあげられた基本用語について、特に知らなかった用語について復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	情報メディアの基本概念と問題の概観
学習方法と内容 ／Methods and contents	(丸山担当、面接授業) 情報メディアの特徴、社会における役割を学び、問題点を概観する。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業内容を確認して関連する事例について調べておく。(100分) 復習：授業内容及び課題について自分の考えをまとめておく。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	情報の信頼性と偽・誤情報の拡散と影響 1
学習方法と内容 ／Methods and contents	(丸山担当、面接授業) 情報の信頼性と偽・誤情報の拡散と影響について概観し、具体的な事例について詳しく考える。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業内容を確認して関連する事例について調べておく。(100分) 復習：授業内容及び課題について自分の考えをまとめておく。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	情報の信頼性と偽・誤情報の拡散と影響 2
学習方法と内容 ／Methods and contents	(丸山担当、面接授業) 情報の信頼性と偽・誤情報の拡散に関する問題、解決におけるユーザの責任について詳しく考える。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業内容を確認して関連する事例について調べておく。(100分) 復習：授業内容及び課題について自分の考えをまとめておく。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	情報の信頼性と偽・誤情報の拡散と影響 3
学習方法と内容 ／Methods and contents	(丸山担当、面接授業) 情報の信頼性と偽・誤情報の拡散に関する問題、解決におけるプラットフォームの責任について詳しく考える。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業内容を確認して関連する事例について調べておく。(100分) 復習：授業内容及び課題について自分の考えをまとめておく。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	AIとメディア社会 1
学習方法と内容 ／Methods and contents	(丸山担当、面接授業) AIの基本概念とメディア社会における影響について概観し、具体的な事例について詳しく考える。

予習・復習 /Preparation and review	予習：授業内容を確認して関連する事例について調べておく。(100分) 復習：授業内容及び課題について自分の考えをまとめておく。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	AIとメディア社会2
学習方法と内容 /Methods and contents	(丸山担当、面接授業) AIのメディア社会における問題、解決におけるユーザの責任について詳しく考える。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業内容を確認して関連する事例について調べておく。(100分) 復習：授業内容及び課題について自分の考えをまとめておく。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	日常における情報メディアの活用と影響
学習方法と内容 /Methods and contents	(柴田担当、面接授業) コンピュータやスマートフォン、ゲーム機などの日常における活用について概観し、我々にどのような影響をもたらしているのかを考える。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業内容を確認して関連する事例について調べておく。(100分) 復習：授業内容及び課題について自分の考えをまとめておく。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	映像表現が人に与える影響
学習方法と内容 /Methods and contents	(柴田担当、面接授業) 動画やゲームなどの映像表現が人に与える影響として、暴力表現などを取り上げて考える。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業内容を確認して関連する事例について調べておく。(100分) 復習：授業内容及び課題について自分の考えをまとめておく。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	生体情報と情報メディア活用
学習方法と内容 /Methods and contents	(柴田担当、面接授業) 自律神経系などの人の生体情報について学び、デジタル機器などでの情報メディア活用について考える。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業内容を確認して関連する事例について調べておく。(100分) 復習：授業内容及び課題について自分の考えをまとめておく。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	情報メディアの活用と健康
学習方法と内容 /Methods and contents	(柴田担当、面接授業) 情報メディアの活用について、生理的及び心理的側面から、ユーザの健康について考える。
予習・復習 /Preparation and review	予習：授業内容を確認して関連する事例について調べておく。(100分) 復習：授業内容及び課題について自分の考えをまとめておく。(100分)
回(日時) /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け(担当) /Subjects and instructor's position	視覚特性とカラーユニバーサルデザイン

学習方法と内容 ／Methods and contents	(柴田担当、面接授業) 色表現に着目し、視覚の特性を理解した上でユニバーサルデザインについて考える。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業内容を確認して関連する事例について調べておく。(100分) 復習：授業内容及び課題について自分の考えをまとめておく。(100分)
回(日時) ／Time (date and time)	第13回
主題と位置付け(担当) ／Subjects and instructor's position	子どもと高齢者の生体特性
学習方法と内容 ／Methods and contents	(柴田担当、面接授業) 発達段階による子どもの特性と加齢効果による高齢者の特性から、情報メディアデザインについて考える。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業内容を確認して関連する事例について調べておく。(100分) 復習：授業内容及び課題について自分の考えをまとめておく。(100分)
回(日時) ／Time (date and time)	第14回
主題と位置付け(担当) ／Subjects and instructor's position	学校でのICT活用と子どもの健康支援
学習方法と内容 ／Methods and contents	(柴田担当、面接授業) 学校でのICT機器を活用した学習方法を概観し、特に子どもの健康に関わる状況や対策について考える。
予習・復習 ／Preparation and review	予習：授業内容を確認して関連する事例について調べておく。(100分) 復習：授業内容及び課題について自分の考えをまとめておく。(100分)

時間割年度/Academic Year	2024	
時間割学期/Semester	秋学期/Fall Semester	
時間割番号/Course Code	JJT001	
科目名/Course Title	情報メディア概論B/INTRODUCTION TO INFORMATION MEDIA B	
曜日・時限/Day/Period	月/Mon 2	
授業形態/Course delivery	面接/In-person	
単位算定基準/Credit calculation	講義科目 Lectures	
代表教員/Main Instructor	小坂 崇之/KOSAKA TAKAYUKI	
単位数/Credits	2.0	
担当教員名/Name of Instructor (担当教員所属名/Affiliation)	濱本 和彦/HAMAMOTO KAZUHIKO (情報メディア学科/INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)、辛島光彦/KARASHIMA MITSUHIKO (情報メディア学科/INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)、内田 理/UCHIDA OSAMU (情報メディア学科/INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)、丸山 有紀子/MARUYAMA YUKIKO (情報メディア学科/INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)、藤川 知栄美/FUJIKAWA CHIEMI (情報メディア学科/INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)、前田 秀一/MAEDA SHUICHI (情報メディア学科/INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)、宇津 圭祐/Utsu Keisuke (情報メディア学科/INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)、柴田 隆史/SHIBATA TAKASHI (情報メディア学科/INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)、小坂 崇之/KOSAKA TAKAYUKI (情報メディア学科/INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)、安本 匡佑/YASUMOTO MASASUKE (情報メディア学科/INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)、茂木 龍太/MOTEGI RYUTA (情報メディア学科/INFORMATION MEDIA TECHNOLOGY)	
基本事項 /Basic Information	学科目 /Field of Study	情報メディア基盤科目
	科目キーワード /Course Keywords	メディアコンテンツ、メディアコミュニケーション、最新の研究・技術
	科目と関連する実務経験 /Practical experience	無 (No)
	アクティブラーニング科目 /Active Learning	該当しない (No)
	地域志向による学修内容 /Local-oriented	無 (No)
	他科目との関係 /Relation to Other Courses	
科目の目的・学修内容 /Course Objectives and Content	科目の要旨・概要 /Course Description/Summary	本科目では、学科教員や外部講師が研究内容をオムニバス形式で紹介します。情報メディア分野の最新の研究・技術に関する講義を通して、情報メディア分野の現状を認識し解決すべき諸課題を理解することを目指します。また、それらを踏まえて自分が本学科で修得を目指す内容や他分野との関連性や可能性を正しく把握し、自らの学び方を定めていきます。
	実務経験に基づく学修内容 /Content Related to Practical Experience	
	アクティブ・ラーニングによる学修内容 /Active Learning Content	
	地域志向による学修内容 /Local-oriented	
	大学全体レベルのDP /University-level DP	『自ら考える力』学習力：対象を適切に捉え、本質を理解し、知識を自らのものとする。The Ability to Think Independently (The ability to learn): Understand the issue in its essence and make the knowledge on one's

	大学全体レベルのDP ／University-level DP	own.
	学位プログラムレベルDP ／Degree Program-level DP	知識・理解：情報に関する幅広い基礎知識と「メディアコンテンツ」、「メディアコミュニケーション」に関する専門知識をあわせ持ち、さらに現代社会における様々な課題、ニーズを柔軟に理解する能力を有する。
	本科目の学修成果目標（ラーニングアウトカム） ／Course Learning Outcomes	1. 情報メディア分野における最新の研究・技術を理解することができる。 2. 情報メディア分野における現状・課題を理解することができる。 3. 修得を目指す分野に関して具体的に説明できる。 4. 修得を目指す分野を修得するために必要となる知識・技術を理解し、主体的に学びの計画をたてられる。
成績評価基準・方法 ／Grading Method	成績評価の基準・方法 ／Grading Method	学習成果の評価基準及び成績評価方法・割合は、ルーブリックを参照してください。 添付ファイル有
	課題・試験・レポート等のフィードバック方法 ／Method of Feedback (e.g. Assignments, Exams, Reports)	授業の中でフィードバックを行う。
	履修上の注意点 ／Notes	
	シラバス配付方法 ／Syllabus Distribution Method	受講者各自が印刷して（あるいはPDFで）持参すること。
	教科書 ／Textbooks	
	参考図書・その他の教材 ／Other Course Materials	
担当教員への連絡方法 ／Method of Communication with Instructor	研究室 他 ／Office	濱本：19号館8階 情報メディア学科第1研究室 (19-808) 安本：19号館8階 情報メディア学科第2研究室 (19-809) 辛島：19号館8階 情報メディア学科第3研究室 (19-810) 小坂：19号館8階 情報メディア学科第4研究室 (19-811) 柴田：19号館8階 情報メディア学科第5研究室 (19-812) 茂木：19号館8階 情報メディア学科第6研究室 (19-813) 宇津：19号館8階 情報メディア学科第7研究室 (19-814) 丸山：19号館8階 情報メディア学科第8研究室 (19-815) 藤川：19号館8階 情報メディア学科第9研究室 (19-816) 前田：19号館8階 情報メディア学科第10研究室 (19-817) 内田：19号館8階 情報メディア学科第11研究室 (19-818)
	連絡方法 ／Contact Information	濱本：hamamoto@tokai.ac.jp 安本：m.yasumoto@tsc.u-tokai.ac.jp 辛島：mitsuk@tokai-u.jp 小坂：takayuki.kosaka@tsc.u-tokai.ac.jp 柴田：tshibata@tsc.u-tokai.ac.jp 茂木：motegi@tsc.u-tokai.ac.jp 宇津：utsu.dn@utsuken.net 丸山：maruyama@tokai.ac.jp 藤川：chiemi@tokai.ac.jp 前田：shuichi-maeda@tokai-u.jp 内田：o-uchida@tokai.ac.jp 授業での配慮が必要な学生は、以下の大学ホームページを参照し、問い合わせ をしてください。 https://www.u-tokai.ac.jp/about/support/
	オフィスアワー ／Office Hours	

授業スケジュール／Class Schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	第1回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	ガイダンス (担当：小坂・丸山 (2グループに分けて個別の質問に対応する))
学習方法と内容 ／Methods and contents	授業の内容、進め方について説明する。 授業で取り上げる分野について概観する。 <面接授業>
予習・復習 ／Preparation and review	予習：シラバスをよみ、授業で取り上げられる分野について調べる。(100分) 復習：授業内で取りあげられた基本用語について、特に知らなかった用語について復習する。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第2回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	光情報を伝える光ファイバ (担当：藤川)
学習方法と内容 ／Methods and contents	光ファイバの分類とそれぞれの光ファイバの特徴について学ぶ。 <面接授業>
予習・復習 ／Preparation and review	予習：光ファイバの種類について調べる (100分) 復習：各種光ファイバについて、利点と欠点、適した用途をまとめる。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第3回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	プリンター技術の現状と未来 (担当：前田)
学習方法と内容 ／Methods and contents	オフィスにおける事務機器の主役であったプリンター技術の現状と今後について理解する。 <面接授業>
予習・復習 ／Preparation and review	予習：電子写真方式、インクジェット方式、感熱記録方式について調べておく。(100分) 復習：これまでは主にオフィスで使われていた上記の方式が、それぞれどのような産業分野に応用展開されているかをまとめる。(100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第4回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	映像コンテンツにおけるシナリオとキャラクターの工学的分析 (担当：茂木)
学習方法と内容 ／Methods and contents	映像コンテンツにおけるシナリオとキャラクターの役割や効果を既存作品を題材に学習する。 <面接授業>
予習・復習 ／Preparation and review	予習：自身の好きな映像コンテンツ (ドラマのあるもの) の1話完結のシリーズものもしくは映画を視聴してくる (何度も見返すことが可能なもの)。(100分) 復習：授業内で学んだ手法を用いて、映像作品の分析をおこなう (100分)。
回 (日時) ／Time (date and time)	第5回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	コロナ禍とメディアコミュニケーション (担当：宇津)
学習方法と内容 ／Methods and contents	コロナ禍におけるメディアコミュニケーションについて、特にソーシャルメディアにおける情報流通について紹介する。 <面接授業>
予習・復習 ／Preparation and review	予習：事前に授業資料に目を通し、用語の意味を調べる (100分) 復習：授業内でとりあげられた課題について調査し、自分の考えをまとめる (100分)
回 (日時) ／Time (date and time)	第6回
主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	立体視メディアと視覚特性 (担当：柴田)
学習方法と内容 ／Methods and contents	3Dディスプレイやバーチャルリアリティにおける映像観察に関わる視覚特性について理解する。 <面接授業>

予習・復習 /Preparation and review	予習：ヘッドマウントディスプレイ利用時における視覚疲労について調べる（100分） 復習：立体視をする映像メディアの快適な使い方についてまとめる（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第7回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	情報に対する意識と情報行動 （担当：丸山）
学習方法と内容 /Methods and contents	ニュースなどの情報に対する意識と情報行動の関係について学ぶ。 <面接授業>
予習・復習 /Preparation and review	予習：事前資料に目を通し、自分の情報行動についてまとめておく。（100分） 復習：自分の情報行動について、利点と欠点をまとめる。（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第8回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	メディアアートやxRの社会実装 （担当：安本）
学習方法と内容 /Methods and contents	フィジカルスポーツ（メディアアートやxRの応用事例）について学ぶ <面接授業>
予習・復習 /Preparation and review	予習：既存のeスポーツ、xRの応用事例について調べる（100分） 復習：公開されている作品を鑑賞し、授業で取り上げた内容の理解を深める（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第9回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	バーチャルリアリティとその医療応用 （担当：濱本）
学習方法と内容 /Methods and contents	バーチャルリアリティについて概説し、その医療応用について研究室の研究を中心に紹介する。 <面接授業>
予習・復習 /Preparation and review	予習：自分が思う「バーチャルリアリティ」の例を挙げて、それについて調査する。（100分） 復習：講義を受けて気づいた、身近なバーチャルリアリティの例を挙げて、説明する。（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第10回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	ユーザビリティと人間中心設計 （担当：辛島）
学習方法と内容 /Methods and contents	ユーザビリティについて解説するとともに、ユーザビリティを高めるための人間中心設計プロセスについて概説する。 <面接授業>
予習・復習 /Preparation and review	予習：ユーザビリティが高いと思われる製品やシステムについて調査する。（100分） 復習：設計プロセスに人間中心設計を導入したことによりユーザビリティが高められた製品やシステムの開発例を調べ、人間中心設計プロセスの重要性を理解する。（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第11回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	エンターテインメントコンピューティング （担当：小坂）
学習方法と内容 /Methods and contents	エンターテインメントコンピューティングについて理解する <面接授業>
予習・復習 /Preparation and review	予習：エンターテインメント分野について調べる。（100分） 復習：関連事例を調査するなどして、授業内で取りあげられた内容について理解を深める（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第12回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	災害とAI （担当：内田）
学習方法と内容 /Methods and contents	AIの防災・減災への利活用事例を理解する <面接授業>

予習・復習 /Preparation and review	予習：AIを防災・減災に活用している事例を調査する（100分） 復習：授業で紹介した事例を自分自身でさらに調べ、授業内容への理解を深める（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第13回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	レポート作成 （担当：小坂・丸山（2グループに分けて個別の質問に対応する））
学習方法と内容 /Methods and contents	指定されたテーマでレポートを作成する <遠隔授業>
予習・復習 /Preparation and review	予習：これまでの講義の内容を復習する。（100分） 復習：レポートの作成を行う。（100分）
回（日時） /Time (date and time)	第14回
主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	情報メディア分野の最新研究・技術2 （外部講師予定）
学習方法と内容 /Methods and contents	専門家から、情報メディア分野の最新研究・技術について学ぶ。 <面接授業>
予習・復習 /Preparation and review	予習：事前に資料を読み、用語の意味や取り上げらる分野について調べる。（100分） 復習：授業で紹介した事例を自分自身でさらに調べ、授業内容への理解を深める（100分）

大学等名 東海大学

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

東海大学情報理工学部数理・データサイエンス・AI教育委員会

(責任者名) 前田 秀一

(役職名) 情報理工学部長

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	<p>本プログラムを構成する各学科の指定科目(情報科学科12科目26単位、コンピュータ応用工学科13科目28単位、情報メディア学科13科目26単位)の履修登録状況及び単位修得状況は、学生情報システムを通じて把握できている。学部在籍数1,257名に対して、指定科目を1科目以上履修した学生の本プログラムを施行した1年次生全員にあたる362名(30%)であった。指定科目は全て各学科で履修・単位修得を推奨している科目であり、今後、年次進行で、履修登録状況・単位修得状況ともに増加してゆくことが予想される。</p>
学修成果	<p>本プログラムを構成する科目は、情報系学部である本学部において、情報の本質を理解し、活用してゆく上で必要な科目であり、それらの履修によって情報人材としての考え方や知識として以下に挙げることを涵養できたと考えられる。</p> <p>(1) 数理的思考力: 微積分、線形代数、統計学などの知識を駆使して、問題解決やモデリングを行う力。 (2) データ分析能力: 大規模データの収集、処理、分析を行い、そこから有益な情報や洞察を抽出できる能力。 (3) AI技術の理解と応用力: 基礎的なAI技術やアルゴリズムの原理を理解し、それらを実世界の問題に応用できる能力。 (4) プログラミングスキル: プログラミング言語(例えばPythonなど)を習熟し、データ解析やAIモデルの実装を可能とする力。 (5) 問題解決能力: 学んだ理論や技術を用いて、社会問題や産業界の課題を解決する力。 (6) 倫理的判断力と社会的影響の理解: データサイエンスやAI技術の社会的影響や倫理的側面を理解し、これらを考慮しながら技術を活用する力。</p> <p>各科目の成績分布は、学生情報システムに記録されており、今後出席状況の記録も含めて、本プログラムの学修成果を詳細に分析する体制が構築されている。</p> <p>令和6年度に履修された科目の、単位修得率及びA評価以上の比率は次の通りであった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報科学科: 単位修得率85.6%、A評価以上46.5% ・コンピュータ応用工学科: 単位修得率84.5%、A評価以上41.6% ・情報メディア学科: 単位修得率88.9%、A評価以上53.9% <p>以上の通り、各科目のA評価以上の比率は40%以上と極めて高い。よって、本プログラム履修者は、本プログラム全体の学修を通じ、目標とする学修成果を概ね得るものと推測される。これらの学修成果は、学生が基礎的知識を持つだけでなく、それを実際の応用に活かすと共に、社会の事情を理解した上で技術を用いるために必要なスキルセットとなることが期待できる。</p>
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	<p>本プログラムを構成する科目は、全て各学科の開講科目から成り立っているため、学生の内容の理解度については、本学授業評価アンケートの結果に基づいて分析する体制である。</p> <p>本プログラムを構成する科目の令和6年度の授業評価アンケートの結果において、「シラバスに示されている学習到達目標(身につけるべき知識やスキルの獲得)を達成できた」を5段階(5.00: そう思う、4.00: ややそう思う、3.00: どちらともいえない、2.00: あまりそう思わない、1.00: そう思わない)で評価した結果の平均は次の通りであった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報科学科: 4.18 ・コンピュータ応用工学科: 3.85 ・情報メディア学科: 4.00 <p>以上の通り、概ね良好な結果が得られている。</p>
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	<p>本プログラムを構成する科目は、全て各学科の開講科目から成り立っているため、後輩等他の学生への推奨度については、本学授業評価アンケートの結果に基づいて分析する体制である。</p> <p>本プログラムを構成する科目の令和6年度の授業評価アンケートの結果において、「この授業は、今後の学習や研究などの学生生活、将来の仕事などの社会生活のために役立つ」の項目があり、これを間接的に後輩等他の学生への推奨度と捉えることができる。この項目を5段階(5.00: そう思う、4.00: ややそう思う、3.00: どちらともいえない、2.00: あまりそう思わない、1.00: そう思わない)で評価した結果の平均は次の通りであった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報科学科: 4.14 ・コンピュータ応用工学科: 3.44 ・情報メディア学科: 3.83 <p>以上の通り、概ね良好な結果が得られている。</p>
全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況	<p>本プログラムは情報理工学部の学生のみを対象としているため、現在は全学的な履修者数・履修率を考慮したものにはなっていない。しかしながら、将来他の学部が同プログラムへの参加を希望する場合には、改めて申請を検討する用意はある。</p>

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
<p>学外からの視点</p> <p>教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価</p> <p>産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見</p>	<p>本プログラムは令和6年度入学の1年次生のみを対象として開始したばかりであるため、まだ修了者はおらず、本項目の評価はできない状態である。しかしながら、今後、修了者が卒業する際には、その進路、活躍状況、勤務先企業等における評価を追跡するための仕組みを整備しつつある。具体的には情報理工学部を支える事務組織であるサイエンス・エンジニアリングカレッジの教学担当及びキャリア就職担当において、追跡調査並びに就職先企業等からの意見聴取を実施し、状況把握を図る予定である。</p> <p>本プログラムを構成する科目の中で、企業から派遣された非常勤教員による提供授業（「情報技術論」など）や外部の情報系技術者等とのミーティングを通じて、本プログラムの内容・手法等についての産業界の視点からの意見聴取を実施する体制となっている。</p> <p>聴取した意見すべてにおいて、本プログラムについて高い評価を得たが、企業では実践力のある情報人材が求められているため、演習を充実させたプログラム内容にすることが望ましいとの意見があった。今後、意見を踏まえてプログラム内容の充実に向けて検討したい。</p>
<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること</p>	<p>本プログラムは、情報理工学部の各学科が開講する科目の中で、特に高度情報人材の育成に不可欠、かつ各学科の履修モデルに組み込まれている科目により構成されている。これらの科目と本プログラムの趣旨との関連をセメスター開始時のガイダンスにおいて学生に明示することにより、本プログラムにおける学びが現代社会のどのような分野と関わりがあるのか、をわかりやすく伝えるよう工夫している。これにより受講学生は、目的意識を持って数理・データサイエンス・AIを学ぶことができるとともに、自身が将来どのような分野で活躍することができるのか、を思い描くことができる。</p>
<p>内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること</p> <p>※社会の変化や生成AI等の技術の発展を踏まえて教育内容を継続的に見直すなど、より教育効果の高まる授業内容・方法とするための取組や仕組みについても該当があれば記載</p>	<p>情報工学部の各学科では、授業評価アンケートの分析、企業関係者等による授業提供及びミーティング、FD活動を通じて、学生にとって「分かりやすい」授業とするための改善活動を恒常的に実施している。さらに、各授業科目担当者における授業改善成果を教員業績評価対象とすることにより、改善の実効性を高める体制を整えている。</p> <p>令和6年度に各授業において実践された工夫としては、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業において、現実的な社会課題を話題として取り上げることで、学習内容の具体的なイメージを高めること。 ・動画を内包する資料を提供することにより、各自のペースで振り返りの学習をしやすくすること。 ・Teamsなどによる質問対応を行うことで、遠隔授業における相互応答性を保つこと。 <p>がある。</p>