

数理・データサイエンス・AI 応用基礎プログラム (情報工学部)

■身に付けることができる能力

基礎的な AI のアルゴリズムとその原理や評価に関する知識・技術を修得し、データに対して適切な分析手法やモデルを選択することができるようになる。その上で、AI の応用分野について理解するとともに、適切な機械学習手法、深層学習手法を選択し、正しく構築・運用する能力を身に付ける。

■修了要件

学科ごとに定めた対象科目のすべての単位を修得すること

■対象科目 (2023 年度入学生)

〔情報科学科〕

微分積分学(1a), 微分積分学(1b), 線形代数学(1a), 線形代数学(1b), 基礎確率統計, 離散数学, アルゴリズムとデータ構造, プログラミング(1), プログラミング(2), コンピュータ概論, コンピュータシステム, デジタル信号処理, 人工知能, パターン認識, SD PBL(1), SD PBL(2)

〔知能情報工学科〕

微分積分学(1a), 微分積分学(1b), 線形代数学(1a), 線形代数学(1b), 基礎確率統計, 数理統計, 知能情報工学概論, プログラミング, プログラミング演習, アルゴリズム設計, 大規模データ解析応用事例, クラウドコンピューティング, ビッグデータ・クラウド演習, 知的情報処理, 機械学習, コンピューテーショナルモデリング, 神経数理モデリング, 生体信号処理, 人間工学, 認知工学, ヒューマン・コンピュータ・インタラクション, 人間情報システム演習, コンピュータネットワーク, ネットワークセキュリティと管理

■実施体制

情報工学部教務委員会

■授業概要・授業の方法及び内容

「数理・データサイエンス・AI (応用基礎レベル) モデルカリキュラム」(数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム) に準拠。詳しくは、次ページ以降のシラバスをご参照ください。



| | | | |
|-------|-----------|----------|---------------------|
| 授業科目名 | 微分積分学(1a) | 科目英名 | Calculus (1a) |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 情報科学科(一般コース) |
| 分野系列 | 情報工学基盤・必修 | 担当者 | 大槻 玲 |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 前期前半 |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | IT-111,20-111 |

科目概要

微分積分学は2つの量の関係、いわゆる関数の性質を調べる数学の一分野であり、数学のみならず自然科学や工学等の様々な分野を支える重要な役割を担っている。微分積分学(1a)では一変数関数の微分法についての講義を行う。関数の極限と連続性、初等関数とその微分、微分法の諸規則、極値問題が主な内容である。

| 達成目標 | 成績評価 |
|------|------|
|------|------|

| | |
|------------------------------|-----------------------|
| 微分法・積分法の基礎概念を理解し、計算方法を身につける。 | 定期試験70% 演習20% レポート10% |
|------------------------------|-----------------------|

| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
|-------------|---------|
|-------------|---------|

| | |
|-------------------|--------------------|
| 高等学校の数学を理解していること。 | 授業終了後に教室で質問を受け付ける。 |
|-------------------|--------------------|

| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
|------|------------|
|------|------------|

| | |
|---------|--|
| 講義および演習 | |
|---------|--|

| 関連科目 | 授業に持参するもの |
|------|-----------|
|------|-----------|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
|-----------|-----------|
|-----------|-----------|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| 科目紹介動画 | |
|--------|--|
|--------|--|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| 評価フィードバック | 教育手法 |
|-----------|------|
|-----------|------|

| | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
|--|---|

| 教育効果 | 実務家教員 |
|------|-------|
|------|-------|

| | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に応用する力) | <input checked="" type="checkbox"/> 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
|--|--|

| SDGs17の目標 | |
|-----------|--|
|-----------|--|

| | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう |
|--|---|

| 授業計画 | | |
|------|---|-----------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 関数の極限と連続性 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第2回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 初等関数（逆三角関数、双曲線関数） | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 導関数 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第4回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 高次導関数、関数の極値 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 平均値の定理、不定形の極限 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第6回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | テイラーの定理 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | まとめ | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第8回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| 第10回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|-------------------------|----------|---------|-----|--------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『東京都市大学数学シリーズ(1)微分積分演習』 | | 学術図書出版社 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|-----------|----------|---------------------|
| 授業科目名 | 微分積分学(1b) | 科目英名 | Calculus (1b) |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 情報科学科(一般コース) |
| 分野系列 | 情報工学基盤・必修 | 担当者 | 大槻 玲 |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 前期後半 |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | IT-112,20-112 |

科目概要

微分積分学は2つの量の関係、いわゆる関数の性質を調べる数学の一分野であり、数学のみならず自然科学や工学等の様々な分野を支える重要な役割を担っている。微分積分学(1b)では一変数関数の積分法についての講義を行う。定積分と不定積分、微分積分学の基本定理、広義積分が主な内容である。

| 達成目標 | 成績評価 |
|------|------|
|------|------|

| | |
|------------------------------|------------------------|
| 微分法・積分法の基礎概念を理解し、計算方法を身につける。 | 定期試験70% 演習20%, レポート10% |
|------------------------------|------------------------|

| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
|-------------|---------|
|-------------|---------|

| | |
|--------------------------|--------------------|
| 微分積分学(1a)を履修していることが望ましい。 | 授業終了後に教室で質問を受け付ける。 |
|--------------------------|--------------------|

| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
|------|------------|
|------|------------|

| | |
|---------|--|
| 講義および演習 | |
|---------|--|

| 関連科目 | 授業に持参するもの |
|------|-----------|
|------|-----------|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
|-----------|-----------|
|-----------|-----------|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| 科目紹介動画 | |
|--------|--|
|--------|--|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| 評価フィードバック | 教育手法 |
|-----------|------|
|-----------|------|

| | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他</p> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他</p> |
|--|---|

| 教育効果 | 実務家教員 |
|------|-------|
|------|-------|

| | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力)</p> | <input checked="" type="checkbox"/> <p>1. 該当する: 実務経験が5年以上 2. 該当する: 実務経験が5年未満 3. 該当しない</p> <p>実務経験の概要</p> <p>講義を行う際の経験の活かし方</p> |
|--|--|

| SDGs17の目標 | |
|-----------|--|
|-----------|--|

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう</p> | |
|---|--|

| 授業計画 | | |
|------|---|-----------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | 定積分と不定積分 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第2回 | 置換積分法 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第3回 | 部分積分法 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第4回 | 有理関数の積分 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第5回 | 広義積分 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第6回 | 定積分の応用 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第7回 | まとめ | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第8回 | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| 第9回 | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| 第10回 | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|-------------------------|----------|---------|-----|--------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『東京都市大学数学シリーズ(1)微分積分演習』 | | 学術図書出版社 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|-----------|----------|---------------------|
| 授業科目名 | 線形代数学(1a) | 科目英名 | Linear Algebra (1a) |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 情報科学科(一般コース) |
| 分野系列 | 情報工学基盤・必修 | 担当者 | 陸名 雄一 |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 前期前半 |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | IT-113,20-113 |

| 科目概要 | |
|--|---|
| 線形代数学は線形空間と線形写像の性質を調べる科目である。線形代数の概念は数学のみならず自然科学、工学、経済学等の様々な分野において大変有用である。線形代数学(1a)ではベクトル、行列および連立一次方程式の解法について講義する。 | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| 線形代数学の様々な概念を理解するとともに、問題を解くための計算を正確に実行できるようにする。 | 定期試験(100%) |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 高等学校の数学を理解していること。 | 随時、WebClassにて質問を受け付ける。 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義形式 | |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| | 教科書・配布資料 |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 担当教員からの連絡・資料提供等の手段として WebClass を用いる。 | |
| | 科目紹介動画 |
| | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 7. プレゼンテーション 6. ディベート 9. その他 8. 反転授業 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に応用する力) | <input checked="" type="checkbox"/> 1. 該当する:実務経験が5年以上 2. 該当する:実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| SDGs17の目標 | |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう | |

| 授業計画 | | |
|------|--|---------------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 空間の平面と直線 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、数ベクトルに関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する課題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第2回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 行列 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、行列の定義に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する課題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 行列の演算 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、行列の演算に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する課題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第4回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 行列の基本変形，簡約化と階数 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、行基本変形・階段行列に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する演習問題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 連立1次方程式 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、連立1次方程式と行列の関係に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する課題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第6回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 連立一次方程式の解法 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、掃き出し法に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する課題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | まとめ | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、これまで内容を復習しておくこと。事後学習として、講義中に指示する課題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第8回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| 第10回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|-------------------------|----------|---------|-----|----------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『東京都市大学数学シリーズ(2)線形代数演習』 | 金川秀也 他 | 学術図書出版社 | | 978-4780600827 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|-----------|----------|---------------------|
| 授業科目名 | 線形代数学(1b) | 科目英名 | Linear Algebra (1b) |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 情報科学科(一般コース) |
| 分野系列 | 情報工学基盤・必修 | 担当者 | 陸名 雄一 |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 前期後半 |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | IT-114,20-114 |

| 科目概要 | |
|--|--|
| 線形代数学は線形空間と線形写像の性質を調べる科目である。線形代数の概念は数学のみならず自然科学、工学、経済学等の様々な分野において大変有用である。線形代数学(1b)では線形代数学(1a)に引き続き、逆行列や行列論の重要な話題である行列式を中心に講義を行う。 | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| 線形代数学の様々な概念を理解するとともに、問題を解くための計算を正確に実行できるようにする。 | 定期試験(100%) |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 線形代数学(1a)を履修していることが望ましい。 | 随時、WebClassにて質問を受け付ける |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義形式 | |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| | 教科書・配布資料 |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 担当教員からの連絡・資料提供等の手段として WebClass を用いる。 | |
| | 科目紹介動画 |
| | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 3 1. 該当する:実務経験が5年以上 2. 該当する:実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力) | |
| SDGs17の目標 | |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう |

| 授業計画 | | |
|------|---|---------------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 逆行列 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、逆行列の定義に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する演習問題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第2回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 行列式 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、行列式の定義に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する演習問題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 外積と面積・体積 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、外積に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する演習問題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第4回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 行列式の性質 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、行列式の性質に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する演習問題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 行列式の計算 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、行列式の計算に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する演習問題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第6回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 余因子展開 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、余因子展開に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する演習問題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | まとめ | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、これまで内容を復習しておくこと。事後学習として、講義中に指示する課題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第8回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| 第10回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|-------------------------|----------|---------|-----|----------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『東京都市大学数学シリーズ(2)線形代数演習』 | 金川秀也 他 | 学術図書出版社 | | 978-4780600827 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|-----------|----------|---|
| 授業科目名 | 基礎確率統計 | 科目英名 | Basic Probability Theory and Statistics |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 情報科学科(一般コース) |
| 分野系列 | 情報工学基盤・必修 | 担当者 | 相原 研輔 |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 前期後半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | IT-115,20-115 |

| 科目概要 | |
|---|---|
| <p>本科目はディプロマポリシーにおける「問題の本質を積極的に解決する能力」、特に、カリキュラムポリシーにおける「情報工学を学ぶために必要な数学・自然科学に関する能力」を修得するための科目として設置されている。情報工学で必要とされている確率・統計学について、統計データの整理や確率を用いた情報の推測など、基礎的かつ広範囲に利用できる手法を学修し、演習を通して習得する。//[[深く関連()あるいは関連()する学習・教育到達目標]/(C), (D)</p> | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| <p>以下の能力を身に付けることを目標とする。/(1) 平均、分散、相関などを理解し、データを適切に整理することができる/(2) 確率の性質や確率分布について理解し、活用することができる/(3) 大数の法則や中心極限定理について理解することができる/(4) 推定と検定について理解し、活用することができる</p> | <p>対面授業の場合：中間・期末試験70%、演習課題30%により評価し、合計点が60点以上のものを合格とする。/メディア授業の場合：演習課題50%、最終レポート50%により評価し、合計点が60点以上のものを合格とする。</p> |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 微分積分、線形代数を履修し、並行して学修すること。 | 火曜日4限(15:30-17:10) |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義および演習 | 授業は講義形式を基本とし、手計算とエクセルによる演習も行う。 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| | 毎回、ノートPCを持参すること。 |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| | |
| | 科目紹介動画 |
| | https://wtcuac.sharepoint.com/:v:/s/ICT573/EftVAjhIoFF0jG5qe_0FgIwBJIju01at-iftw7RaX9VMg?e=uFdrKk |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他</p> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他</p> |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力)</p> | <input type="checkbox"/> 3 <p>1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない</p> <p>実務経験の概要</p> <p>講義を行う際の経験の活かし方</p> |
| SDGs17の目標 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう</p> | |

| 授業計画 | | |
|------|---|----------------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | データの分析の進め方, および可視化(1): 平均, 分散, 度数分布. | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: Web資料の該当箇所を熟読する./事後学習: 関連する課題に取り組む. | 事前学習時間2時間, 事後学習時間2時間 |
| 第2回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | データの分析の進め方, および可視化(2): 相関, 回帰直線. | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: Web資料の該当箇所を熟読する./事後学習: 関連する課題に取り組む. | 事前学習時間2時間, 事後学習時間2時間 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 確率, 期待値, 条件付き確率. | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: Web資料の該当箇所を熟読する./事後学習: 関連する課題に取り組む. | 事前学習時間2時間, 事後学習時間2時間 |
| 第4回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事象の独立性, 反復試行, ベイズの定理. | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: Web資料の該当箇所を熟読する./事後学習: 関連する課題に取り組む. | 事前学習時間2時間, 事後学習時間2時間 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 確率変数, 確率分布. | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: Web資料の該当箇所を熟読する./事後学習: 関連する課題に取り組む. | 事前学習時間2時間, 事後学習時間2時間 |
| 第6回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 様々な確率分布. | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: Web資料の該当箇所を熟読する./事後学習: 関連する課題に取り組む. | 事前学習時間2時間, 事後学習時間2時間 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 授業内容全般についての理解度の確認. | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 自分が間違えた問題について再度確認を行う. | 事前学習時間2時間, 事後学習時間2時間 |
| 第8回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 統計量, 標本分布. | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: Web資料の該当箇所を熟読する./事後学習: 関連する課題に取り組む. | 事前学習時間2時間, 事後学習時間2時間 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 大数の法則, 中心極限定理. | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: Web資料の該当箇所を熟読する./事後学習: 関連する課題に取り組む. | 事前学習時間2時間, 事後学習時間2時間 |
| 第10回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 仮説検証サイクルと推定・検定(1) | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: Web資料の該当箇所を熟読する./事後学習: 関連する課題に取り組む. | 事前学習時間2時間, 事後学習時間2時間 |

| 授業計画 | | | | | | |
|---|-------------------|-------|---------------------|--------------|----|--|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 仮説検証サイクルと推定・検定(2) | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 事前学習：Web資料の該当箇所を熟読する。/事後学習：関連する課題に取り組む。 | | | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 回帰分析。 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 事前学習：Web資料の該当箇所を熟読する。/事後学習：関連する課題に取り組む。 | | | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 全体のまとめ。 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 事前学習：Web資料の該当箇所を熟読する。/事後学習：関連する課題に取り組む。 | | | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 授業内容全般についての理解度の確認 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 自分が間違えた問題について再度確認を行う。 | | | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 | | | |
| 教科書 | | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 | |
| 『Web上のオンラインテキスト』 | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 | |
| 『新確率統計』 | 高藤 節夫，他5名 | 大日本図書 | 2013 | 4477026862 | | |
| 『やさしく学べる統計学』 | 石村 園子 | 共立出版 | 2006 | 4320018087 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考URL | | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|-------|-------|----------|-----------------------|
| 授業科目名 | 離散数学 | 科目英名 | Discrete Mathematics |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 情報科学科(一般コース) |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 張 英夏 |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 後期前半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | CS-151,21-151, 17-144 |

| 科目概要 | |
|--|---|
| カリキュラムポリシーに策定されている情報工学の基礎学習能力、また、ディプロマポリシーに策定されている情報専門学科におけるカリキュラム標準に基づいた専門知識を修得するための科目である。/情報科学の数学的基礎となる離散数学の概念について学ぶ。/[深く関連()あるいは関連()する学習・教育到着目標]/ (C) (D) | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| 離散数学の中から集合、論理、写像、組み合わせ理論、グラフ理論などを理解することで、情報科学で必要となる数学的概念や技法を修得する。 | 講義中に課されるレポート(30%)とテスト(70%)で評価し、60%以上を合格とする。 |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| プログラミング関連科目、基礎論理回路を履修していることが望ましい。/また、情報数学の同時受講が望ましい。 | 月曜日2限 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義と演習 | 講義と演習 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| | 教科書、筆記具 |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| | |
| | 科目紹介動画 |
| | https://wtcuac.sharepoint.com/:v:/s/ICT573/EckdFr18m15NoGlqA_sxX30BanE5iz4bLap7vSGbIKVB1g?e=1M4657 |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他</p> |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力)</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 3 <p>1. 該当する:実務経験が5年以上 2. 該当する:実務経験が5年未満 3. 該当しない</p> <p>実務経験の概要</p> <p>講義を行う際の経験の活かし方</p> |
| SDGs17の目標 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう</p> | |

| 授業計画 | | |
|------|---|-------------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 離散集合：集合，集合演算，順序対，ベン図，ド・モルガンの法則，順序対，直積，反射律，対称律，推移律 | |
| 第2回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 教科書第一章を復習し、演習問題を解く | 2時間の事前学習、2時間の事後学習 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 論理計算：命題，述語，逆・裏・対偶，真理値表，同値，含意，全称命題，存在命題，反例，証明技法(背理法) | |
| 第4回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 教科書第二章を復習し、演習問題を解く | 2時間の事前学習、2時間の事後学習 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 写像：関数，写像，逆関数，合成，濃度 | |
| 第6回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 教科書第三章を復習し、演習問題を解く | 2時間の事前学習、2時間の事後学習 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 数え上げと帰納法：順列，組合わせ，多項定理，帰納法，再帰的 | |
| 第8回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 教科書第四章を復習し、演習問題を解く | 2時間の事前学習、2時間の事後学習 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 数の体系，可算無限，行列 | |
| 第10回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 教科書第五・六章を復習し、演習問題を解く | 2時間の事前学習、2時間の事後学習 |
| 第11回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 離散代数：群，体，環 | |
| 第12回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 教科書第七・八章を復習し、演習問題を解く | 2時間の事前学習、2時間の事後学習 |
| 第13回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 講義前半に対するまとめと理解度の確認 | |
| 第14回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 自分の間違えた問題について再度確認を行う | 2時間の事前学習、2時間の事後学習 |
| 第15回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 離散関係：関係，二項関係，同値関係 | |
| 第16回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 教科書第九章を復習し演習問題を解く | 2時間の事前学習、2時間の事後学習 |
| 第17回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | グラフ理論1：グラフに関する基礎知識 | |
| 第18回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 教科書第十章を復習し演習問題を解く | 2時間の事前学習、2時間の事後学習 |
| 第19回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | グラフ理論2：オイラーグラフ，ハミルトングラフ | |
| 第20回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 教科書p.162, 163について復習を行う | 2時間の事前学習、2時間の事後学習 |

| 授業計画 | | | | | | |
|-------|----------------------------|-------|-------|-------------------|------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | グラフ理論3：木 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 教科書第11章を復習し演習問題を解く | | | 2時間の事前学習、2時間の事後学習 | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | グラフ理論4：辺素，点素，カット，ネットワークフロー | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 与えられた資料にある演習問題を解く | | | 2時間の事前学習、2時間の事後学習 | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 順序の数学：順序関係，上限と下限 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 教科書第十二章を復習し演習問題を解く | | | 2時間の事前学習、2時間の事後学習 | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 講義後半に対するまとめと理解度の確認 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 自分の間違えた問題について再度確認を行う | | | 2時間の事前学習、2時間の事後学習 | | |
| 教科書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『はじめての離散数学』 | 小倉 久和 | 近代科学社 | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考URL | | | | | | |
| | 表示名 | URL | | 説明 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|-------|--------------|----------|--------------------------------|
| 授業科目名 | アルゴリズムとデータ構造 | 科目英名 | Algorithms and Data Structures |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2022年度 情報科学科 |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 兪 明連 |
| 学年 | 2年生 | 学期 | 前期前半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 21-222 |

| 科目概要 | |
|--|---|
| <p>[科目区分 専門科目・学科共通]/本科目はディプロマポリシーに記載されている「専門知識と応用能力を兼ね備え、社会の要請に応えるべく、問題の本質を積極的に解決する能力」を身に付けるために策定されている「コンピュータ全般にわたる基礎」というカリキュラムポリシーに基づいて設置されている科目である。/アルゴリズムの評価、基本的なアルゴリズム（探索、ソーティング等）および基本的なデータ構造（リスト、木、グラフ等）に関する基礎知識を持ち、アルゴリズムとデータ構造の相互依存関係を分析する。/深く関連()あるいは関連()する学習・教育到達目標/ (D)、○(E)</p> | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| <p>(1) アルゴリズムの計算量および記憶量を評価できる。/(2) アルゴリズムとデータ構造の基礎知識を持ち、相互依存関係を説明できる。/(3) アルゴリズム分析、アルゴリズムとデータ構造の設計に活用できる。</p> | <p>[評価方法] 課題提出を40%、test課題を60%考慮し、6割以上の正答を合格とする。/[評価基準] 達成目標を評価基準とするが、より具体的には(1)アルゴリズムの基本知識を用いて、レポートにそれが反映されていること、(2)アルゴリズムの分析ができ、効率よいプログラムの作成ができること、を合格の基準とする。なお、レポート作成にあたって、「コピー」「ペースト」をした場合には即刻不合格となる。</p> |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| プログラミング(1)、プログラミング(2)を履修していること。 | 水曜日1時限及び授業終了後質問に答える。そのほかの時間についてはe-mailにて予めアポイントをとること。 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義 | 授業のWebページにて配布する資料に基づいて講義形式で進む。毎回授業時間内に復習問題があり、次の授業開始の時解説を行う。 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| [履修前の関連科目] 数値解析 | 配布資料を事前にダウンロードして持参すること。/ノートパソコンを持参すること。 |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 授業評価アンケートに基づき、授業改善(前回の講義内容を復習、講義内容のキーワード整理等)を行う。/[レポートのフィードバック]第6回目、第13回目の授業時間に解説を行う。/[試験フィードバック]第8回目と期末試験期間の解説時間に解説と答案の返却を行う。 | 授業への出席を第一とし、毎時間内で理解する心構えが大切。 |
| | 科目紹介動画 |
| | https://wtcuac.sharepoint.com/:v:/s/ICT573/EW_36yoeAcJngj_RWICYiw0UBfITDD75CEZsobunVRD9-cQ?e=VY1kv5 |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> |
| <p>1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他</p> | <p>1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他</p> |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 3 <p>1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない</p> <p>実務経験の概要</p> <p>講義を行う際の経験の活かし方</p> |
| <p>1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力)</p> | |
| SDGs17の目標 | |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 17 | |
| <p>1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう</p> | |

| 授業計画 | | |
|------|--|-------------------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | アルゴリズムとは---アルゴリズムにおける時間と領域のトレードオフ、漸化式を用いた再帰的アルゴリズムの解析、性能の実験的な測定 | |
| | 事前事後学習課題 配布資料No.1の内容を復習、アルゴリズムの定義を理解、/配布資料No.2の内容を予習 | 事前学習時間 2 時間、事後学習時間 2 時間 |
| 第2回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | アルゴリズムの計算量および記憶量を評価---計算量の解析、上界、平均計算量に対する漸近的解析、最良、平均、最悪時の振る舞いの違い、大きな O 記法、小さな o 記法 | |
| | 事前事後学習課題 配布資料No.2の内容を復習、計算量の理解、提出課題 1 作成/配布資料No.3の内容を予習、配列復習 (C 言語) | 事前学習時間 2 時間、事後学習時間 2 時間 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | スタックとキュー---データ構造の基本型、配列、スタック、キュー、実行時記憶管理、静的割当て | |
| | 事前事後学習課題 配布資料No.3の内容を復習、スタック・キュープログラム理解/配布資料No.4の内容を予習、ポインタ・構造体復習 (C 言語) | 事前学習時間 2 時間、事後学習時間 2 時間 |
| 第4回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 連結リスト(1)---レコード、ポインタと参照、連結構造、メモリ内でのデータの表現、実行時記憶管理 | |
| | 事前事後学習課題 配布資料No.4の内容を復習、sampleプログラム理解/配布資料No.5の内容を予習 | 事前学習時間 2 時間、事後学習時間 2 時間 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 連結リスト(2)---循環リスト、双方向リスト、データ構造を選択するための戦略 | |
| | 事前事後学習課題 配布資料No.5の内容を復習、提出課題2作成/配布資料No.6の内容を予習、再帰復習 (C 言語) | 事前学習時間 2 時間、事後学習時間 2 時間 |
| 第6回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 木構造 & 再帰---木構造、順序木と無順序木、二分木、木のなぞり、数式の木、木の実現戦略、再帰の概念、再帰の数学的定義、コンピュータ工学への再帰の応用、分割統治法、再帰的バックトラック法、再帰の実現 | |
| | 事前事後学習課題 配布資料No.1 ~ No.6の内容を復習 | 事前学習時間 2 時間、事後学習時間 2 時間 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 復習と理解度の確認 | |
| | 事前事後学習課題 配布資料No.8の内容を予習、ポインタ・構造体復習 (C 言語) | 事前学習時間 2 時間、事後学習時間 2 時間 |
| 第8回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | グラフ(1)---グラフ構造、グラフの実現戦略 | |
| | 事前事後学習課題 配布資料No.8の内容を復習、/配布資料No.9の内容を予習 | 事前学習時間 2 時間、事後学習時間 2 時間 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | グラフ(2)---無向グラフ、有向グラフ、全域木、深さ優先探索、幅優先探索、最短経路、巡回戦略 | |
| | 事前事後学習課題 配布資料No.9の内容を復習、提出課題3作成/配布資料No.10の内容を予習 | 事前学習時間 2 時間、事後学習時間 2 時間 |
| 第10回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 探索(1)---データ探索、線形探索、二分探索、二分探索木 | |
| | 事前事後学習課題 配布資料No.10の内容を復習、各探索プログラム理解/配布資料No.11の内容を予習 | 事前学習時間 2 時間、事後学習時間 2 時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|---|--|---------------|---------------------|---------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 探索(2)---AVL木、B木、ハッシュ法 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 配布資料No.11の内容を復習、/配布資料No.12の内容を予習 | | | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | ソート---整列アルゴリズムの基礎、選択法、挿入法、バブル法、シェルソート、クイックソート、ヒープソート | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 配布資料No.12の内容を復習、各ソートプログラム理解/配布資料No.13の内容を予習 | | | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | アルゴリズムの設計---分割統治、動的計画、資源を消費する力ずくの検索アルゴリズム、欲張りなアルゴリズム、再帰を用いたアルゴリズム設計法 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 配布資料No.8 ~ No.13の内容を復習 | | | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | まとめと理解度の確認 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 各自理解度チェック | | | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『Web上のOnlineTextを用いる』 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『C言語によるアルゴリズムとデータ構造』 | 柴田 望洋 | ソフトバンククリエイティブ | | 9784797366242 | |
| 『アルゴリズムを、はじめよう』 | 伊藤 静香 | インプレス | | 9784844332015 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | 説明 | | |
| Web上のOnlineText | https://webclass.tcu.ac.jp/ | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|------------|----------|---------------------|
| 授業科目名 | プログラミング(1) | 科目英名 | Programming (1) |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 情報科学科(一般コース) |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 星 義克 |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 前期前半 |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | CS-121,21-121 |

| 科目概要 | |
|--|---|
| <p>本科目はディプロマポリシーにおける「コンピュータに関する基盤技術」、特に、カリキュラムポリシーにおける「プログラミングに関する基礎的能力」を修得するための科目として設置されている。計算機プログラムの基本的な考え方を理解し、基礎的なプログラミング技術を習得するためのアルゴリズムの考え方を、PADを用いた演習を通して学習する。/[深く関連()あるいは関連()する学習・教育到達目標]/ (D), (E)</p> | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| <p>PADによる演習を通して、以下の能力を身につけることを目標とする。/(1) 変数の型を理解し、これを利用した式の演算ができる。/(2) 単純な入出力を利用したプログラムを作成できる。/(3) 標準的な条件判定と繰り返し制御構造をもつプログラムを作成できる。/(4) 関数の引数の概念について理解し、これを利用した簡単なプログラムを作成できる。</p> | <p>試験実施が可能な場合：毎週の演習課題を全て提出したうえで、最終試験の成績が6割以上を合格とする。/試験実施が不可能な場合：毎週の演習課題70%、最終レポート30%の比率で評価し、合計点6割以上を合格とする。</p> |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| <p>情報リテラシーを並行して履修すること。</p> | <p>金曜4限および講義終了後に質問・相談に応じる。その他の時間は、あらかじめアポイントを取ること。</p> |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| <p>講義および演習</p> | <p>毎回の授業は2コマ連続で実施する。/各授業では、前半で講義を行い、後半で演習を行う。/演習課題は、基本的に次の授業時まで提出すること。</p> |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| <p>プログラミング(2)</p> | <p>各自、ノートPCを持参すること。</p> |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| <p>文法を覚えるだけでは良いプログラムは書けない。できるだけ具体的に興味のあるような問題を取り上げるので、自らプログラミングを行う能力を身につけるために積極的に取り組んでほしい。また、学生から積極的に質問をするよう期待したい。試験や課題等のフィードバックについては、適宜Web上のシステムを通して行う。</p> | <p>科目紹介動画 https://wtcuac.sharepoint.com/:v:/s/ICT573/EeMgb_uLnAZAoCRKLG4dP8oBz0D6nVq9lSb78xQZ7-23jg?e=QWPKIQ</p> |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <p> <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p> 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 </p> | <p> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p> 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 </p> |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <p> <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p> 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力) </p> | <p> <input checked="" type="checkbox"/> 3 </p> <p> 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない </p> <p> 実務経験の概要 </p> <p> 講義を行う際の経験の活かし方 </p> |
| SDGs17の目標 | |
| <p> <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p> 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう </p> | |

| 授業計画 | | |
|------|--|---|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | プログラミング概要・フローチャート・PADによるアルゴリズム記述の演習 | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 ・教科書1～42ページについて予習を行う/ ・フローチャートについて理解し、課題プログラムを作成する | 事前学習時間4時間、事後学習時間4時間 |
| 第2回 | 標準入出力・変数の型・基本的な演算子 | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 ・教科書43～69ページについて予習を行う/ ・PADの基本的な記述について理解し、課題プログラムを作成する | 事前学習時間4時間、事後学習時間4時間 |
| 第3回 | 条件制御文 | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 ・教科書70～75ページについて予習を行う/ ・基本的な条件分岐について理解し、課題プログラムを作成する | 事前学習時間4時間、事後学習時間4時間 |
| 第4回 | 繰り返し制御文 | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 ・教科書75～88ページについて予習を行う/ ・基本的な繰り返し処理について理解し、課題プログラムを作成する | 事前学習時間4時間、事後学習時間4時間 |
| 第5回 | アルゴリズムの構造的分解 | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 ・教科書105～107ページについて予習を行う/ ・簡単なアルゴリズムについて理解し、課題プログラムを作成する | 事前学習時間4時間、事後学習時間4時間 |
| 第6回 | 関数の引数と返戻値 | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 ・教科書105～107ページについて予習を行う/ ・関数の基本について理解し、課題プログラムを作成する | 事前学習時間4時間、事後学習時間4時間 |
| 第7回 | まとめと理解度の確認 | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 自身の理解が不十分な事項を復習する | 事前学習時間4時間、事後学習時間4時間 |
| 第8回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| 第10回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|--------------------------|----------|---------|------|---------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『よくわかる日本語PADによるアルゴリズム演習』 | 河村、斐品 | 日刊工業新聞社 | 2003 | 9784526050749 | |
| 『Web上のオンラインテキスト』 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|------------|----------|---------------------|
| 授業科目名 | プログラミング(2) | 科目英名 | Programming (2) |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 情報科学科(一般コース) |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 相原 研輔 |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 前期後半 |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | CS-122,21-122 |

| 科目概要 | |
|--|---|
| <p>本科目はディプロマポリシーにおける「コンピュータに関する基盤技術」、特に、カリキュラムポリシーにおける「プログラミングに関する基礎的能力」を修得するための科目として設置されている。C言語によるプログラミングを行うために必要な基礎的技術を習得する。今後、欠かすことができない条件分岐・繰り返し・関数の基本についての概念を習得し、演習や課題を通してこれらを使いこなす能力を身につけることを目標とする。/ [深く関連()あるいは関連()する学習・教育到達目標]/ (D), (E)</p> | |
| <p>達成目標</p> <p>C言語による演習を通じて、以下の能力を身につけることを目標とする。/(1) ソースファイルと実行ファイル、コンパイラ概念が説明できる。/(2) C言語で用いられる変数、データ型、演算子について説明できる。/(3) 条件分岐、繰り返しなどの基本的構成要素を用いたプログラムが作成できる。/(4) 関数の基本的な概念を理解し、これを利用したプログラムが作成できる。/(5) 簡単な文字列操作を伴うプログラムが作成できる。</p> | <p>成績評価</p> <p>対面授業の場合：授業中に課される演習課題を全て提出すること、その上で、認定試験が60点以上のものを合格とする。/メディア授業の場合：演習課題70%、最終レポート30%により評価し、合計点が60点以上のものを合格とする。</p> |
| <p>履修する上で必要な条件</p> <p>コンピュータ概論を履修すること。情報リテラシー、プログラミング(1)を履修済であること。</p> | <p>オフィスアワー</p> <p>土曜日3時限(13:40～15:20)</p> |
| <p>授業形態</p> <p>講義および演習</p> | <p>授業の具体的な進め方</p> <p>毎回の授業は2コマ連続で実施する。/各授業では、前半で講義を行い、後半で演習を行う。/演習課題は、基本的に次回の授業時まで提出すること。</p> |
| <p>関連科目</p> <p>プログラミング(1)、プログラミング(3)</p> | <p>授業に持参するもの</p> <p>ノートPC、ACアダプタを持参すること。</p> |
| <p>学生へのメッセージ</p> <p>文法を覚えるだけでは良いプログラムは書けない。できるだけ具体的に興味の湧くような問題を取り上げるので、自らプログラミングを行う能力を身につけるために積極的に取り組んでほしい。また、学生から積極的に質問をするよう期待したい。試験や課題等のフィードバックについては、適宜Web上のシステムを通じて行う。</p> | <p>その他・自由記述欄</p> <p>科目紹介動画</p> <p>https://wtcuac.sharepoint.com/:v:/s/ICT573/Ea431fvvPndMkzSDrjmP0qgBCvqCaS4Jm1fR9UnC3waT8Q?e=GDYcAn</p> |
| <p>評価フィードバック</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他</p> | <p>教育手法</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他</p> |
| <p>教育効果</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 10 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力)</p> | <p>実務家教員</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 3</p> <p>1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない</p> <p>実務経験の概要</p> <p>講義を行う際の経験の活かし方</p> |
| <p>SDGs17の目標</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう</p> | |

| 授業計画 | | |
|------|--|----------------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | ソースファイルと実行ファイル, 変数とデータ型 | |
| 第1回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | ・プログラミング(1)の復習を行う/・PADの記述に基いて基礎的なC言語の課題プログラムを作成する | 事前学習時間4時間, 事後学習時間4時間 |
| 第2回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 条件分岐 -- if文, if-else文, switch文 | |
| 第2回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | ・if文について予習を行う/・条件分岐の入れ子に関する課題プログラムを作成する | 事前学習時間4時間, 事後学習時間4時間 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 繰り返し(1) -- while文, do~while文 | |
| 第3回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | ・while文について予習を行う/・条件分岐の繰り返しや繰り返しの入れ子に関する課題プログラムを作成する | 事前学習時間4時間, 事後学習時間4時間 |
| 第4回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 繰り返し(2) -- for文 | |
| 第4回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | ・for文について予習を行う/・数値データ処理, テキストデータ処理に関する課題プログラムを作成する | 事前学習時間4時間, 事後学習時間4時間 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 配列の基本 -- 配列, 要素, 文字列 | |
| 第5回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | ・配列について予習を行う/・数値データ処理, テキストデータ処理に関する課題プログラムを作成する | 事前学習時間4時間, 事後学習時間4時間 |
| 第6回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 関数の基本 -- 関数, 引数, 戻り値, プロトタイプ宣言 | |
| 第6回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | ・関数について予習を行う/・要求された処理を実行する関数について, 課題プログラムを作成する | 事前学習時間4時間, 事後学習時間4時間 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 授業内容全般についての理解度の確認 | |
| 第7回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | ・自分が間違えた問題について再度確認を行う | 事前学習時間4時間, 事後学習時間4時間 |
| 第8回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| 第8回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | | |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| 第9回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | | |
| 第10回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| 第10回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | | |

| 授業計画 | | | | | |
|------------------|----------|-----|-----|--------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『Web上のオンラインテキスト』 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|-----------|----------|----------------------------------|
| 授業科目名 | コンピュータ概論 | 科目英名 | Introduction to Computer Systems |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 情報科学科(一般コース) |
| 分野系列 | 情報工学基盤・必修 | 担当者 | 向井 信彦 |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 前期前半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | IT-132,20-132 |

| 科目概要 | |
|---|--|
| <p>本科目はディプロマポリシーにおけるコンピュータに関する基礎技術の修得、カリキュラムポリシーにおけるコンピュータ全般にわたる基礎能力の修得を目的とする科目である。したがって、情報科学科で学習する様々な専門科目に対する導入教育として、コンピュータ全般にわたる基礎概念を学習する。/[深く関連()あるいは関連()する学習・教育到達目標]/ (D) (E)</p> | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| コンピュータ全般における幅広い基礎知識を習得する。 | 中間試験を40%、学期末試験を60%考慮し、60%以上の正答をもって合格とする。 |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 様々な専門科目への導入科目であるため、コンピュータに関する様々な知識を幅広く浅く学習することになる。用語の暗記だけでなく簡単な演習も必要であるため、日頃の予習復習を怠らないこと。 | 金曜4時限。また、講義終了後にも質問に答える。その他の時間は、e-mailにてアポイントメントを取ること。 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義と机上の演習 | 教科書とWeb教材を併用して用いるため、教科書は必ず事前購入のこと。また、Web教材は各講義にて指示する。 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| プログラミング(1)、プログラミング(2)、離散数学、基礎論回路、コンピュータシステム | 教科書とWeb教材(ダウンロードして各自で印刷したもの) |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 大人数を対象とした講義となるため、できるだけ前の席で授業に参加することを勧める。基本的には真面目に講義を受けた学生が合格するような試験を行うので、日々の努力を惜しまないこと。 | 遠隔授業では自主的に演習を行うことが重要である。中間試験や最終試験の解説も行うので必ず出席すること。 |
| 科目紹介動画 | |
| https://wtcuac.sharepoint.com/:v:/s/ICT573/EUf8-QZ_qVIPqhyS1-JeHh4ByeURSkuf5hbXwVbkSFkHsg?e=usLNhw | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他</p> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 9 <p>1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 机上の演習</p> |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 12 <p>1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に応用する力)</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 1 <p>1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない</p> <p>実務経験の概要</p> <p>企業にて計算機の設計</p> <p>講義を行う際の経験の活かし方</p> <p>企業経験の体験談</p> |
| SDGs17の目標 | |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう</p> | |

| 授業計画 | | |
|------|------------------------------------|--------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 概要 --- コンピュータの歴史、構成要素、応用技術 | WebClass |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 該当箇所の復習と次回の事前学習(テキストの熟読) | 2時間 |
| 第2回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | デジタル表記 --- 標準化と量子化、進数表記、文字コード、小数表記 | WebClass |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 該当箇所の復習と次回の事前学習(テキストの熟読) | 2時間 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 情報理論 --- エントロピー、符号化、誤り訂正 | WebClass |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 該当箇所の復習と次回の事前学習(テキストの熟読) | 2時間 |
| 第4回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 演算記法 --- 逆ポーランド記法、正規表現、ワイルドカード | WebClass |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 該当箇所の復習と次回の事前学習(テキストの熟読) | 2時間 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 論理代数 --- 命題論理、論理演算、基本則 | WebClass |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 該当箇所の復習と次回の事前学習(テキストの熟読) | 2時間 |
| 第6回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 論理回路 --- 論理積、論理和、論理否定、ゲート記号 | WebClass |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 該当箇所の復習と次回の事前学習(テキストの熟読) | 2時間 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | スイッチング回路 --- 真空管、リレー、トランジスタ | WebClass |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 該当箇所の復習と次回の事前学習(テキストの熟読) | 2時間 |
| 第8回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | まとめと理解度の確認 --- 基礎知識の把握と基礎計算の理解 | WebClass |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 該当箇所の復習と次回の事前学習(テキストの熟読) | 2時間 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 回路設計 --- 排他的論理和、多数決回路 | WebClass |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 該当箇所の復習と次回の事前学習(テキストの熟読) | 2時間 |
| 第10回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 記憶回路 --- フリップフロップ、メモリの構成 | WebClass |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 該当箇所の復習と次回の事前学習(テキストの熟読) | 2時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|--------------------------|--|--------------|-------|-------------------|---------|
| 第11回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | ソフトウェア構成 --- OSの役割、フローチャート、プログラミング言語、応用ソフト | WebClass | | | |
| 第12回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | |
| | 該当箇所の復習と次回の事前学習(テキストの熟読) | 2時間 | | | |
| 第13回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | アルゴリズム --- バブルソート、マージソート | WebClass | | | |
| 第14回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | |
| | 該当箇所の復習と次回の事前学習(テキストの熟読) | 2時間 | | | |
| 第15回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | システム構成 --- 組み込みシステム、データベース、情報セキュリティ | WebClass | | | |
| 第16回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | |
| | 該当箇所の復習と次回の事前学習(テキストの熟読) | 2時間 | | | |
| 第17回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | まとめと達成度評価 --- 学習事項の再確認 | WebClass | | | |
| 第18回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | |
| | 学習のまとめ | 2時間 | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『コンピュータ概論 -未来をひらく情報技術- 』 | 向井信彦、田村慶信、細野泰彦 | オーム社 | 2020年 | 978-4-274-22458-4 | 事前購入のこと |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『理工系のコンピュータ基礎学』 | 稲垣耕作 | コロナ社 | 2006年 | 4339024139 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | 説明 | | | |
| コンピュータ概論 | WebClass | テキストの解説 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|-------------------------|----------|-----------------|
| 授業科目名 | コンピュータシステム/再・コンピュータシステム | 科目英名 | Computer System |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2022年度 情報科学科 |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 中野 秀洋 |
| 学年 | 2年生 | 学期 | 前期後半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 21-232, 22-232 |

| 科目概要 | |
|---|--|
| <p>コンピュータを構成する基本回路、コンピュータの動作、およびアセンブリ言語（機械語）による基本的なプログラミングを学習すると共に、RTL記述を用いたコンピュータハードウェアの設計について学習する。//[[深く関連()あるいは関連()する学習教育到達目標]/ (D), (E)]/本科目はディプロマポリシー（DP）・カリキュラムポリシー（CP）における下記の修得を目的としている。/【DP】/・専門知識と応用能力/・基礎技術を活用したコンピュータの開発能力/【CP】/・コンピュータ全般にわたる基礎/・情報工学に関する幅広い視野とその応用能力</p> | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| <p>プログラム内蔵型コンピュータの基本原理と内部構成、オペレーティングシステムの各階層を理解し、簡単なCPUをRTL記述できる能力を身に付ける。</p> | <p>課題提出30%、中間試験30%、期末試験40%を考慮し、6割以上の正答を合格とする。</p> |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| <p>コンピュータ概論、基礎論回路、プログラミング関連科目を履修していること。また、ハードウェア記述言語を履修していることが望ましい。</p> | <p>火曜2限、その他はアポイントを取ること。</p> |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| <p>講義</p> | <p>講義80%、演習20%</p> |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| <p>コンピュータ概論、基礎論回路、コンピュータアーキテクチャ、ハードウェア記述言語、プログラミング関連科目</p> | |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| <p>毎回の授業の準備として資料に目を通しておくこと。わからないことがあれば遠慮なく質問してほしい。</p> | |
| | 科目紹介動画 |
| | <p>https://us02web.zoom.us/rec/share/0p3AiUmkQC13bhT7ufIXBer0Xvj1y9vCqj-FW34VIG4xDC21z7yI9KULSjXSmUcS.41Ykg8E2G1hopz-M//バスコードへアクセス：21Wg==bD</p> |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他</p> | <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他</p> |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input checked="" type="checkbox"/> 11</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力)</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/> 3</p> <p>1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない</p> <p>実務経験の概要</p> <p>講義を行う際の経験の活かし方</p> |
| SDGs17の目標 | |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> 9 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう</p> | |

| 授業計画 | | |
|------|--|---|
| 第1回 | 授業内容 情報のデジタル表現 - ビット、バイト、ワード、基数、固定小数点、浮動小数点、符号付絶対値表現、2の補数表現、文字コード、配列、レコード、グラフィックデータ | 参考資料・参考URLなど https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第1回PDF資料の予習と復習、第1回レポートの提出 | 事前事後学習時間 事前学習2時間/事後学習2時間 |
| 第2回 | 授業内容 コンピュータの言葉1 - 算術演算、ロード・ストア、即値演算、シフト演算、論理演算 | 参考資料・参考URLなど https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第2回PDF資料の予習と復習、第2回レポートの提出 | 事前事後学習時間 事前学習2時間/事後学習2時間 |
| 第3回 | 授業内容 コンピュータの言葉2 - 条件分岐、無条件分岐、比較、アドレッシング・モード、符号拡張、ゼロ拡張 | 参考資料・参考URLなど https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第3回PDF資料の予習と復習、第3回レポートの提出 | 事前事後学習時間 事前学習2時間/事後学習2時間 |
| 第4回 | 授業内容 プロシージャ - サブルーチンコール、リターン、メモリ割り当て、スタック、再帰呼び出し | 参考資料・参考URLなど https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第4回PDF資料の予習と復習、第4回レポートの提出 | 事前事後学習時間 事前学習2時間/事後学習2時間 |
| 第5回 | 授業内容 記憶装置と記憶方式1 - 記憶階層、キャッシュ・メモリ、入れ替え方式、書き込み方式、バンド幅、インターリーブ、キャッシュの一貫性 | 参考資料・参考URLなど https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第5回PDF資料の予習と復習、第5回レポートの提出 | 事前事後学習時間 事前学習2時間/事後学習2時間 |
| 第6回 | 授業内容 記憶装置と記憶方式2 - 仮想メモリ、ページ・テーブル、ページ・フォールト、TLB、信頼性、RAID | 参考資料・参考URLなど https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第6回PDF資料の予習と復習、第6回レポートの提出 | 事前事後学習時間 事前学習2時間/事後学習2時間 |
| 第7回 | 授業内容 まとめと達成度確認 | 参考資料・参考URLなど https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第1回～6回の復習 | 事前事後学習時間 事前学習2時間/事後学習2時間 |
| 第8回 | 授業内容 デジタル演算回路の規模と遅延時間 - クリティカル・パス、桁上げ伝搬加算器、桁上げ先見加算器 | 参考資料・参考URLなど https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第8回PDF資料の予習と復習、第8回レポートの提出 | 事前事後学習時間 事前学習2時間/事後学習2時間 |
| 第9回 | 授業内容 単純なコンピュータの内部構成 - プログラム格納方式の基本原則、制御ユニット、データバス、命令フォーマット、アセンブラ、機械語 | 参考資料・参考URLなど https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第9回PDF資料の予習と復習、第9回レポートの提出 | 事前事後学習時間 事前学習2時間/事後学習2時間 |
| 第10回 | 授業内容 制御信号生成回路の設計法 - 制御論理、状態遷移図、ゲートレベル、RTL、ハードウェア記述言語 | 参考資料・参考URLなど https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第10回PDF資料の予習と復習、第10回レポートの提出 | 事前事後学習時間 事前学習2時間/事後学習2時間 |

| 授業計画 | | | | | | |
|-------|-------------------|--------------|------|-----|-------------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| 第12回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| 第14回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| 教科書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『WebClassのPDF資料』 | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『コンピュータの構成と設計(上)』 | バターソン&ヘネシー | 日経BP | | ISBN9784822298425 | |
| | 『コンピュータの構成と設計(下)』 | バターソン&ヘネシー | 日経BP | | ISBN9784822298432 | |
| 参考URL | | | | | | |
| | 表示名 | URL | | 説明 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|-------|----------|----------|---------------------------|
| 授業科目名 | デジタル信号処理 | 科目英名 | Digital Signal Processing |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2022年度 情報科学科 |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 荒井 秀一 |
| 学年 | 2年生 | 学期 | 前期前半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 21-241, 22-341 |

| 科目概要 | |
|--|--|
| <p>本科目はディプロマポリシーの「科学と工学を体系的に理解する」に基づき策定されたカリキュラムポリシー中の第3、第5項目に対応するべく設置された科目であり、本項目最後に示す学習・教育到達目標を満たすように構成されている。/本科目では、現在のマルチメディア技術の根本を担っている。さまざまなデジタル信号処理技術を習得するために必要となる音声・画像・音響信号処理の基礎技術を詳説していく。/[深く関連()あるいは関連()する学習・教育到達目標]/ (D), (E)</p> | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| (1)デジタル信号の特徴とその取り扱い方を理解する。(2)周波数次元でのデジタル信号解析法をアナログ信号の解析法と対比しつつ理解する。(3)デジタルフィルタの設計法を理解し、基本的なフィルタの設計ができるようになる。 | 第2章、第3章に関するQuizの点数を40%、期末試験の点数を60%考慮し、6割以上の正答を合格とする。 |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 特になし | 水曜 2時限(11:10-12:50)に質問に答える。他の時間についてはe-mailで予約すること。 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義 | 音声、画像、音響信号の基本的取り扱い方と分析方法の基礎を講義形式で進めるが、理解を深めるために講義内容の区切り目でまとめと理解度の確認を行う。/これに加え実際の信号に対する分析を行える各章の内容に対応したサンプルプログラムと簡単な課題を提供するので、それらを積極的に利用して講義内容の深い理解を目指して欲しい。/さらに、ほぼ毎回、授業内容の理解を深めるために、こちらが指定する少人数のチームで授業テキストに載せた課題に取り組んでもらう。その結果得られた知見をレポートとして毎回提出してもらいが、目的は何人かのチームで課題に取り組むことで、あやふやな知識を確固たるものにするにある。積極的にチーム活動に参加してほしい。 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| 「音声情報処理」、「画像処理」、「フーリエ解析学」 | 講義開始時に指定する |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 本講義は音声・画像メディアを取り扱うための基礎となるので、理解できない部分に関しては積極的に質問して欲しい。/昨年のアンケート結果や授業中の受講者の様子から判断し、今年は実信号を用いた例題や演習を加えることにした。理解の助けにして欲しい。また、重要な質問をまとめて、講義でも解説するようにするので、有効に利用して欲しい。さらに、昨年から少人数チームでのミニプロジェクトを毎回の授業内容の復習として実施することにした。積極的に参加して欲しい。 | 授業前には、授業計画に合わせて教科書等の該当する部分等を熟読すること。授業後には、取り扱った内容について課題に取り組み、あるいは毎回指定するチームメンバー同士でディスカッションするなどにより、理解を深めること。 |
| 科目紹介動画 | |
| https://wtcuac.sharepoint.com/:v:/s/ICT573/EaJ0F4NKxPxEv1PBW07oXcwB5rqm89jDb4ePcgLATsR0XA?e=wzCK7m | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 3 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力) | |
| SDGs17の目標 | |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 9 | |
| 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう | |

| 授業計画 | | |
|------|--|-------------------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 信号処理とは (デジタル信号, 信号処理システム, 時不変システム, 因果的システム) | |
| 第2回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: テキストにある用語等, 講義内容の概要について予習する./事後学習: 講義テキストで指定した課題を解き次回授業で提出. 授業テキスト2.0節「信号についての基礎知識」を予習する. | 事前学習時間: 2時間、事後学習時間: 2時間 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 信号の表現 (サンプリング定理, ナイキスト周波数, エイリアジング, 量子化) | |
| 第4回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: テキストにある用語等, 講義内容の概要について予習する./事後学習: MiniTeamProject#1, #2を実施しレポートを次回授業で提出. サンプリング, 量子化の具体的な例題を復習し, 次回のQuiz #1に備える. 講義テキスト3.0節「時間域信号と周波数スペクトル」を予習する. | 事前学習時間: 2時間、事後学習時間: 2時間 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 第1~3回講義内容(第2章)に関するQuiz, フーリエ級数 (周期的時間域信号と周波数域の離散化) | |
| 第6回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: テキストにある用語等, 講義内容の概要について予習する./事後学習: MiniTeamProject#3を実施し, 信号処理におけるフーリエ級数の意味を理解し, レポートを次回授業で提出. | 事前学習時間: 2時間、事後学習時間: 2時間 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 複素フーリエ級数 (オイラーの公式, 複素正弦波) | |
| 第8回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: テキストにある用語等, 講義内容の概要について予習する./事後学習: MiniTeamProject#4を実施し, 複素フーリエ級数についての理解を深め, レポートを次回授業で提出. | 事前学習時間: 2時間、事後学習時間: 2時間 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | フーリエ変換 (フーリエ級数からフーリエ変換へ, デルタ関数のフーリエ積分表示, パーゼバルの等式) | |
| 第10回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: テキストにある用語等, 講義内容の概要について予習する./事後学習: フーリエ級数と, フーリエ変換の違いを明確にし, 時間域が離散化されることで何が生じるのかを理解するために, MiniTeamProject#5を実施し, レポートを次回授業で提出. | 事前学習時間: 2時間、事後学習時間: 2時間 |
| 第11回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 離散フーリエ級数と離散フーリエ変換 (離散フーリエ変換の特徴, 時間・周波数分解能, 窓関数) | |
| 第12回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: テキストにある用語等, 講義内容の概要について予習する./事後学習: MiniTeamProject#6, #7を実施し, レポートを次回授業で提出. | 事前学習時間: 2時間、事後学習時間: 2時間 |
| 第13回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 高速フーリエ変換 (離散フーリエ変換の高速演算アルゴリズム) | |
| 第14回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: テキストにある用語等, 講義内容の概要について予習する./事後学習: 教科書3, 4章の復習を行い, 次回のQuizに備える. MiniTeamProject#8を実施しFFTアルゴリズムの理解を深め, レポートを次回授業で提出. | 事前学習時間: 2時間、事後学習時間: 2時間 |
| 第15回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 第3~7回講義内容(第3章)に関するQuiz, フィルタの概念 | |
| 第16回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: テキストにある用語等, 講義内容の概要について予習する./事後学習: 講義後は講義内容を振り返り, Filterの概念についてより深い理解を得るために復習する. | 事前学習時間: 2時間、事後学習時間: 2時間 |
| 第17回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | デジタルフィルタ (フィルタの種類[FIR, IIR], インパルス応答) | |
| 第18回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: テキストにある用語等, 講義内容の概要について予習する./事後学習: インパルス応答を用いたフィルタの設計法を復習しておく. WebClassからsample programをdownloadし, 指示されている課題を実行することでフィルタへの理解を深める. | 事前学習時間: 2時間、事後学習時間: 2時間 |
| 第19回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | LPFの設計法 (FIRフィルタによるLPFの設計法) | |
| 第20回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習: テキストにある用語等, 講義内容の概要について予習する./事後学習: 講義後は講義内容を振り返り, LPFの設計手法についてより深い理解を得るために復習する. | 事前学習時間: 2時間、事後学習時間: 2時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------|--------------|---------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | HPF,BPFの設計法 (FIRフィルタによる設計法) | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 事前学習： テキストにある用語等，講義内容の概要について予習する。/事後学習： フィルタの設計法全般に関する理解を確かなものにするために，MiniTeamProject#9を実施し，レポートを次回授業で提出。 | | 事前学習時間：2時間、事後学習時間：2時間 | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 相関関数(自己相関関数，相互相関関数の定義・特徴) | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 事前学習： テキストにある用語等，講義内容の概要について予習する。/事後学習： 相関関数の具体的な利用法について理解するために，MiniTeamProject#10を実施し，レポートを次回授業で提出。 | | 事前学習時間：2時間、事後学習時間：2時間 | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 窓関数がスペクトルに及ぼす影響 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 事前学習： テキストにある用語等，講義内容の概要について予習する。/事後学習： 窓関数が引き起こす問題点を復習し理解する。 | | 事前学習時間：2時間、事後学習時間：2時間 | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | まとめと理解度の確認 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 事前学習： 講義全般に対して復習し，理解度が低い項目を重点的に復習しておく。/事後学習： 理解度確認を通して理解度が低い項目について復習する。 | | 事前学習時間：2時間、事後学習時間：2時間 | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『配布テキスト』 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『デジタル信号処理入門』 | 城戸 健一 | 丸善 | 1985 | 9784621030066 | |
| 『デジタルフーリエ解析 1 基礎編 (1)』 | 城戸 健一 | コロナ社 | 2007 | 9784339013054 | |
| 『デジタルフーリエ解析 2 上級編』 | 城戸 健一 | コロナ社 | 2007 | 9784339013061 | |
| 『フーリエの冒険』 | トランスナショナル・カレッジ | 言語交流研究所 | 2013 | 9784906519149 | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | 説明 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|-------|----------|-------------------------|
| 授業科目名 | 人工知能 | 科目英名 | Artificial Intelligence |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2020年度 情報科学科 |
| 分野系列 | 専門・選択 | 担当者 | 中野 秀洋 |
| 学年 | 2年生 | 学期 | 前期前半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 21-352 |

| 科目概要 | |
|--|---|
| 人工知能の基礎的事項：問題の状態表現、探索、推論、記号論理、機械学習等について学ぶ。//[深く関連()あるいは関連()する学習教育到達目標]/ (E) (D)//本科目はディプロマポリシー (DP)・カリキュラムポリシー (CP)における下記の修得を目的としている。/[【DP】/・専門知識と応用能力/・基礎技術を活用したコンピュータの開発能力/【CP】/・プログラミングに関する基礎的能力/・情報工学に関する幅広い視野とその応用力 | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| 問題の状態表現方法、探索アルゴリズム、推論手法、記号論理、機械学習の基礎を、実例を通して修得すると共にLISP, Prolog, Pythonの基礎を身に付ける。 | 課題提出の評価を40%、試験の点数を60%考慮し、6割以上の正答を合格とする。 |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| プログラミングに関する科目を履修していることが望ましい。 | 火曜2限、その他はアポイントを取ること。 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義と演習 | 講義60%、演習40% |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| プログラミング関連科目 | ノートPC |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 毎回の授業の準備として資料に目を通しておくこと。わからないことがあれば遠慮なく質問してほしい。 | |
| | 科目紹介動画 |
| | https://us02web.zoom.us/rec/share/-tNe20nQWUmlzK3mLpJaeGys0-pVC6e15R90fsl1nAhHh4a76pTMHXDhPrp_iaCw.uP62czfVEn_ATQfJ//バスコードへアクセス：C+78G?M |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力) | <input checked="" type="checkbox"/> 3 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| SDGs17の目標 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう | |

| 授業計画 | | |
|------|--|---|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | 人工知能の歴史と概要 --- 探索、推論、エキスパートシステム、汎用AI、特化型AI、応用、課題 | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第1回PDF資料の予習と復習、第1回レポートの提出 | 事前学習2時間 事後学習2時間 事前事後学習時間 |
| 第2回 | 問題定式化と探索 --- 状態の記述方法、深さ優先探索、幅優先探索、最良優先探索、A*アルゴリズム | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第2回PDF資料の予習と復習、第2回レポートの提出 | 事前学習2時間 事後学習2時間 事前事後学習時間 |
| 第3回 | 関数型言語とLISP入門(1) --- LISPの基本関数、関数定義、再帰 | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第3回PDF資料の予習と復習、第3回レポートの提出 | 事前学習2時間 事後学習2時間 事前事後学習時間 |
| 第4回 | 関数型言語とLISP入門(2) --- 探索アルゴリズムの実装 | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第4回PDF資料の予習と復習、第4回レポートの提出 | 事前学習2時間 事後学習2時間 事前事後学習時間 |
| 第5回 | コンピュータと知的ゲーム --- ゲームの木、mini-max法、 α - β 法、ミニオセロ | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第5回PDF資料の予習と復習、第5回レポートの提出 | 事前学習2時間 事後学習2時間 事前事後学習時間 |
| 第6回 | 述語論理 --- 命題、論理式、節形式、述語、推論 | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第6回PDF資料の予習と復習、第6回レポートの提出 | 事前学習2時間 事後学習2時間 事前事後学習時間 |
| 第7回 | 論理型言語とProlog入門 --- 事実、規則、ホーン節、再帰、探索アルゴリズムの実装 | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第7回PDF資料の予習と復習、第7回レポートの提出 | 事前学習2時間 事後学習2時間 事前事後学習時間 |
| 第8回 | 授業前半のまとめ | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第8回PDF資料の予習と復習、第8回レポートの提出 | 事前学習2時間 事後学習2時間 事前事後学習時間 |
| 第9回 | ニューラルネットワークの原理 --- パーセプトロン、活性化関数、階層型ニューラルネットワーク、学習規則、学習データ、検証データ | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第9回PDF資料の予習と復習、第9回レポートの提出 | 事前学習2時間 事後学習2時間 事前事後学習時間 |
| 第10回 | 深層ニューラルネットワーク --- Python、モデル、最適化、損失関数、評価関数、ホールドアウト法、交差検証、過学習 | https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 第10回PDF資料の予習と復習、第10回レポートの提出 | 事前学習2時間 事後学習2時間 事前事後学習時間 |

| 授業計画 | | | | | | |
|-------|--|-----------------------------|------|------|-------------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | 畳み込みニューラルネットワーク --- 畳み込み、プーリング、ソフトマックス、画像認識、転移学習 | https://webclass.tcu.ac.jp/ | | | | |
| 第12回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 第11回PDF資料の予習と復習、第11回レポートの提出 | 事前学習2時間 事後学習2時間 | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | 強化学習 --- 収益、価値関数、行動選択、Q学習、深層強化学習 | https://webclass.tcu.ac.jp/ | | | | |
| 第14回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 第12回PDF資料の予習と復習、第12回レポートの提出 | 事前学習2時間 事後学習2時間 | | | | |
| 第15回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | 最適化アルゴリズム --- 遺伝的アルゴリズム、差分進化 | https://webclass.tcu.ac.jp/ | | | | |
| 第16回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 第13回PDF資料の予習と復習、第13回レポートの提出 | 事前学習2時間 事後学習2時間 | | | | |
| 第17回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | 授業全般のまとめ | https://webclass.tcu.ac.jp/ | | | | |
| 第18回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 全授業回の復習 | 事前学習2時間 事後学習2時間 | | | | |
| 教科書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | WebClassのPDF資料 | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 人工知能 AIの基礎から知的探索へ | 趙強福、樋口龍雄 | 共立出版 | 2017 | ISBN9784320124196 | |
| | 人工知能原理 | 加納政芳、山田雅之、遠藤守 | コロナ社 | 2017 | ISBN9784339027129 | |
| | 人工知能概論 | 新田克己 | 培風館 | 2001 | ISBN4563033545 | |
| | | | | | | |
| 参考URL | | | | | | |
| | 表示名 | URL | | 説明 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|-------|---------|----------|---------------------|
| 授業科目名 | パターン認識 | 科目英名 | Pattern Recognition |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2022年度 情報科学科 |
| 分野系列 | 専門・選択必修 | 担当者 | 荒井 秀一 |
| 学年 | 2年生 | 学期 | 後期前半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 21-243 |

| 科目概要 | |
|--|--|
| 人間は外界から得た様々な情報を基にして、外界の様相を知覚・認識している。パターン認識とはこうした情報処理機能を機械化しようとする技術であり、人工知能を初めとする知能情報処理分野の中で極めて重要な一分野である。また、画像認識、音声認識などのパターン認識技術は、人間-計算機間の高度インタフェース実現の観点からも重要性を増してあり、最近ではDeep Learningを実現する技術の中心になっている。本講義では、パターン認識技術の基礎をなす統計的パターン認識と学習について、基本的概念と理論、さらにはそのアルゴリズムを解説していく。/本科目はディプロマポリシーの「科学と工学を体系的に理解する」に基づき策定されたカリキュラムポリシー中の第5項目に対応するべく設置された科目であり、具体的には以下に示す学習・教育到達目標を満たすように構成されている。//[深く関連()あるいは関連()する学習・教育到達目標]/ (E)、(D) | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| パターン認識に関する基礎知識を理解し、その数学的手続きを説明できる。マルチメディア情報処理の基礎技術を理解し、説明できる。統計的パターン認識と学習の基本的概念を理解し、基本的な手法に関しては実際にコンピュータ上で動作させることができる。 | レポートを30%、期末試験の点数を70%考慮し、6割以上の正答を合格とする。 |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 特になし | 木曜日3時限(13:40-15:20)に質問に答える。ほかの時間についてはe-mailにて予めアポイントをとること。 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義 | パターン認識の基礎を講義形式で進めるが、理解を深めるために講義内容の区切り目で数回のレポートを課す。その際、こちらが指定する少人数のチームで授業テキストに載せた課題に取り組んでもらう。その結果得られた知見をレポートとして提出してもらいが、目的は何人かのチームで課題に取り組むことで、あやふやな知識を確固たるものにするにある。積極的にチーム活動に参加してほしい。これらの課題では実際のパターンに対する学習・認識を行える機会を提供するので、積極的にその機会を利用して講義内容の深い理解を目指して欲しい。なお、このレポートを提出しない者は成績評価ができない場合があるので注意すること。 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| 「音声情報処理」、「画像処理」、「デジタル信号処理」、「コンピュータグラフィックス」 | 授業開始時に指定する |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 音声・画像メディアの認識・学習に関する基礎技術を扱うので、音声処理、画像処理、人工知能に興味のある学生は是非受講してください。数学的解釈が難解かもしれませんが、分からない部分は積極的に質問してください。昨年のアンケート結果や講義時の状況を見ていると、数学的基礎知識の不足のために理解ができない学生が見受けられたので、さらに補足資料をWeb教材上に追加しました。理解の助けにして欲しいと思います。 | |
| | 科目紹介動画 |
| | https://wtcuac.sharepoint.com/:v:/s/ICT573/EdiQsDzLrC5GqVys4bmjL28BF5-TazmGjgX_CbKcC3D7fA?e=kjvhBz |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力) | <input checked="" type="checkbox"/> 3 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| SDGs17の目標 | |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう | |

| 授業計画 | | |
|------|---|-----------------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習： テキストにある用語等，講義内容の概要について予習する。/事後学習： 講義後は講義内容を振り返り，統計的パターン認識の基礎についてより深い理解を得るために復習する。課題"Let's try! 1-1, 1-2, 1-3, 1-4"を解く。 | 事前学習時間：2時間、事後学習時間：2時間 |
| 第2回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習： テキストにある用語等，講義内容の概要について予習する。/事後学習： 講義後は講義内容を振り返り，最近傍決定則と線形識別関数及び，パーセプトロンの学習規則についてより深い理解を得るために復習する。課題"Let's try! 2-1, 2-2"を解く。 | 事前学習時間：2時間、事後学習時間：2時間 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習： テキストにある用語等，講義内容の概要について予習する。/事後学習： 講義後は講義内容を振り返り，誤差評価に基づく学習法，Widrow-Hoffの学習則についてより深い理解を得るために復習する。課題"Let's try! 3-1"を解く。 | 事前学習時間：2時間、事後学習時間：2時間 |
| 第4回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習： テキストにある用語等，講義内容の概要について予習する。/事後学習： 講義後は講義内容を振り返り，MAP基準による識別についてより深い理解を得るために復習する。また，MAP推定とBayes更新をより深く理解するために"Let's try! 4-1, 4-2"を解く。 | 事前学習時間：2時間、事後学習時間：2時間 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習： テキストにある用語等，講義内容の概要について予習する。/事後学習： 講義後は講義内容を振り返り，パラメトリックな学習の基礎についてより深い理解を得るために復習する。また，最尤推定をより深く理解するために"Let's try! 5-1, 5-2, 5-3"を解く。 | 事前学習時間：2時間、事後学習時間：2時間 |
| 第6回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習： テキストにある用語等，講義内容の概要について予習する。/事後学習： 講義後は講義内容を振り返り，ベイズ推定についてより深い理解を得るために復習する。また，ベイズ推定，共役事前分布，周辺化をより深く理解するために，"Let's try! 6-1, 6-2"を解く。 | 事前学習時間：2時間、事後学習時間：2時間 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習： テキストにある用語等，講義内容の概要について予習する。/事後学習： 講義後は講義内容を振り返り，ベイズ推定についてより深い理解を得るために復習する。また，ベイズ推定，最尤推定，MAP推定をより深く理解するために，"Let's try! 6-3, 6-4, 6-5, 6-6"を解く。 | 事前学習時間：2時間、事後学習時間：2時間 |
| 第8回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習： テキストにある用語等，講義内容の概要について予習する。/事後学習： 講義後は講義内容を振り返り，クラス依存確率を正規分布でモデル化したMAP推定法についてより深い理解を得るために復習する。また，この際の識別境界面に関する理解を深めるために"Let's try! 7-1, 7-2, 7-3"を解く。 | 事前学習時間：2時間、事後学習時間：2時間 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習： テキストにある用語等，講義内容の概要について予習する。/事後学習： 講義後は講義内容を振り返り，多層ニューラルネットワークを用いた学習，識別についてより深い理解を得るために復習し，"Let's try! 8-1"を解く。 | 事前学習時間：2時間、事後学習時間：2時間 |
| 第10回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習： テキストにある用語等，講義内容の概要について予習する。/事後学習： 講義後は講義内容を振り返り，多層ニューラルネットワークを用いた学習，識別についてより深い理解を得るために復習し，"Let's try! 8-2"を解く。 | 事前学習時間：2時間、事後学習時間：2時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|---|--|---------------|-------------------------|---------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | サポートベクトルマシン(1) -- マージン, サポートベクトル, ラグランジュの未定乗数法, カーネルトリック | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前学習: テキストにある用語等, 講義内容の概要について予習する。/事後学習: 講義後は講義内容を振り返り, サポートベクトルマシンを用いた学習, 識別についてより深い理解を得るために復習し, "Let's try! 9-1"を解く。 | | | 事前学習時間: 2時間、事後学習時間: 2時間 | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | サポートベクトルマシン(2) -- ソフトマージンSVM, スラック変数, 多クラスSVM, KKT条件 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前学習: テキストにある用語等, 講義内容の概要について予習する。/事後学習: 講義後は講義内容を振り返り, サポートベクトルマシンを用いた学習, 識別についてより深い理解を得るために復習し, "Let's try! 9-2, 9-3"を解く。 | | | 事前学習時間: 2時間、事後学習時間: 2時間 | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | リスク最小化識別 -- 損失関数, 条件付きリスク, 総合リスク, ミニ-マックス基準 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前学習: テキストにある用語等, 講義内容の概要について予習する。/事後学習: 講義後は講義内容を振り返り, リスク最小化識別についてより深い理解を得るために復習し, "Let's try! 10-1, 10-2"を解く。 | | | 事前学習時間: 2時間、事後学習時間: 2時間 | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | まとめと理解度の確認 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前学習: 講義全般に対して復習し, 理解度が低い項目を重点的に復習しておく。/事後学習: 理解度確認を通して理解度が低い項目について復習する。 | | | 事前学習時間: 2時間、事後学習時間: 2時間 | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『ビジュアルテキスト パターン認識』 | 荒井秀一 | 森北出版 | 2021 | 9784627880917 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『Pattern Recognition and Machine Learning』 | Christopher M. Bishop | Springer | 2010 | 9780387310732 | |
| 『パターン認識と機械学習 上』 | C.M. ビショップ | 丸善出版 | 2012 | 9784621061220 | |
| 『パターン認識と機械学習 下』 | C.M. ビショップ | 丸善出版 | 2012 | 9784621061244 | |
| 『パターン識別』 | Richard O. Duda | アドコム・メディア2001 | 2001 | 9784915851247 | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | 説明 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|-----------|----------|-----------------------------------|
| 授業科目名 | SD PBL(1) | 科目英名 | SD PBL (1) |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 情報科学科(一般コース) |
| 分野系列 | 情報工学基盤・必修 | 担当者 | 向井 信彦/相原 研輔/荒井 秀一/大屋 英稔/田口 亮/陳 オリ |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 前期 |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | IT-137_03-99A |

| 科目概要 | |
|---|--|
| カリキュラムポリシーに策定されている情報工学の基礎学習能力と技術社会の倫理観、日本語による意思伝達能力を修得し、また、ディプロマポリシーに策定されている問題の本質を積極的に解決する能力を修得するための科目である。/建学の精神や学部学科の理念から始まり、各研究室で行っている研究内容と授業科目との関連について理解することにより、情報科学の体系について学び、"心に学びの灯を点ける"ことを目指す。また、持続可能な社会構築に参画する第一歩として、他者とひとつの課題についてPBLを通じて討議し、意見をまとめる手法を理解する。//[[深く関連()あるいは関連()する学習・教育到達目標]/ (B, H), (D, E, G) | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| ・各自が今後の大学生活における目標と、そのための学習計画をたてる能力を修得すること/・情報科学科の学問分野の全体像を把握すること/・学科で学修する内容を、持続可能な社会の実現に活かす視点を持つこと/・PBLを通じて、グループで協働して課題に取り組むという経験を積むこと/・主体的に問題を設定し、その課題を解決するプロセスを学ぶこと | 協働作業についてはグループでの発表と相互評価に基づき採点する。/その他については毎回課せられる小テストおよびレポートによって評価する。/上記の合計が60%以上の者を合格とする。 |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 毎回、小テストやレポートがあるので、授業には必ず出席すること。一定以上の出席がないと単位の取得はできない。 | 授業担当は毎回替わるので、講義後に質問すること。担当が分からないときは、学科の教務委員に連絡すること。 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義、PBL | 大学・学部・学科の理念や、情報工学部で学ぶ授業科目と最先端技術との関係について学べる講義を行う。/また、他者と協働する能力を修得するため、数名のグループでPBLを行う。 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| なし | 協働作業時などにはノートPC,電源ケーブルなど。 |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 学科を超えた学部における幅広い知識を体得できるため、積極的な態度で講義に臨んで欲しい。/授業評価アンケートに基づき、授業改善(講義内容のキーポイント整理)を行う。 | 各授業回の担当教員等については情報科学科掲示板を参照すること。 |
| | 科目紹介動画 |
| | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 7 |
| 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 |
| 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に応用する力) | 1. 該当する:実務経験が5年以上 2. 該当する:実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 学科内に複数の実務家教員が所属している 講義を行う際の経験の活かし方 各教員の実務経験に基づいて講義を行う |
| SDGs17の目標 | |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 17 | |
| 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう | |

| 授業計画 | | |
|------|---|---------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | 建学の精神と学部理念、および社会的背景 | |
| | 事前事後学習課題 学修要覧から大学や学部理念を再度確認する。また、情報工学部における学修内容と Society 5.0やデータ駆動型社会などの背景について理解する。 | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第2回 | 情報科学科、知能情報工学科の研究内容 | |
| | 事前事後学習課題 計算機工学・メディア工学・情報数理に関する研究テーマ、およびICTの進展に伴うビッグデータやデータサイエンスの利用事例について学修する。 | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第3回 | 図書館情報検索 | |
| | 事前事後学習課題 実際に図書館を利用し、情報検索を行う | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第4回 | 情報科学科の研究分野(1) - 計算機工学 | |
| | 事前事後学習課題 紹介のあった研究分野についてより深く調査する | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第5回 | 情報科学科の研究分野(2) - 計算機工学・メディア工学 | |
| | 事前事後学習課題 紹介のあった研究分野についてより深く調査する | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第6回 | 情報科学科の研究分野(3) - メディア工学 | |
| | 事前事後学習課題 紹介のあった研究分野についてより深く調査する | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第7回 | 情報科学科の研究分野(4) - メディア工学・情報数理 | |
| | 事前事後学習課題 紹介のあった研究分野についてより深く調査する | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第8回 | 情報科学科の研究分野(5) - 情報数理 | |
| | 事前事後学習課題 紹介のあった研究分野についてより深く調査する | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第9回 | SDPBL(1) --- 課題の理解 | |
| | 事前事後学習課題 グループメンバーと役割分担などを行う | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第10回 | SDPBL(2) --- 討論 | |
| | 事前事後学習課題 討論に必要なデータを収集する | 事前事後学習時間合計4時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|---|---------------------|-----|---------------|--------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | SDPBL(3)--- 中間報告、質疑 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 発表資料を作成する | | | 事前事後学習時間合計4時間 | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | SDPBL(4)--- 討論、発表準備 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 調査を進め、最終発表用資料を準備する | | | 事前事後学習時間合計4時間 | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | SDPBL(5)--- 最終発表 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 発表練習を行い、完成させる | | | 事前事後学習時間合計4時間 | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | まとめ | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 本科目で説明された研究テーマをまとめ、自分の興味のある分野について図書館で資料調査する | | | 事前事後学習時間合計4時間 | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『特になし』 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|-----------|----------|-----------------------------------|
| 授業科目名 | SD PBL(2) | 科目英名 | SD PBL (2) |
| 開講年度 | 2024 | 開講学科 | 2023年度 情報科学科(一般コース) |
| 分野系列 | 情報工学基盤・必修 | 担当者 | 向井 信彦/相原 研輔/荒井 秀一/大屋 英稔/田口 亮/中野 秀 |
| 学年 | 2年生 | 学期 | 前期 |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | |

| 科目概要 | |
|---|---|
| カリキュラムポリシーに策定されている技術社会の倫理観、日本語による意思伝達能力、チームによるプロジェクト遂行能力を修得し、また、ディプロマポリシーに策定されている問題の本質を積極的に解決する能力を修得するための科目である。/この科目は、学科で学んだ専門的内容を具体的な社会課題の解決に応用するPBLを通じて、社会的文脈の中で学科の学びの立ち位置を理解することが目的である。/また、課題解決の手法として、人工知能の考え方やデータに基づく仮説検証サイクルなどを積極的に取り入れ、それらを実践的に活用する素養を身に付ける。/[深く関連()あるいは関連()する学習・教育到達目標]/ (B, H), (D, E, G) | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| 理論や知識を実践に結びつけ、様々なチームや状況において、自らの能力を發揮できるスキルと姿勢を身につけることができる | グループでの活動のログ、レポート、発表に基づき採点する。/上記の合計が60%以上の者を合格とする。 |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 授業には必ず出席すること。一定以上の出席がないと単位の取得はできない。 | 担任または教務委員に連絡すること。 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義、PBL | 他者と協働する能力を修得するため、数名のグループでPBLを行う。 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| SD PBL(1)、SD PBL(3) | 協働作業時などにはノートPC、電源ケーブルなど。 |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 積極的な態度で講義に臨んで欲しい。 | |
| | 科目紹介動画 |
| | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 7 |
| 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 |
| 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に応用する力) | 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 学科内に複数の実務家教員が所属している 講義を行う際の経験の活かし方 各教員の実務経験に基づいて講義を行う |
| SDGs17の目標 | |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 17 | 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう |

| 授業計画 | | |
|------|---|---------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | 授業の目標と進め方の説明 | |
| | 事前事後学習課題 学科のカリキュラムポリシーとディプロマポリシーから、学科の学びについて考察する | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第2回 | 授業内容 テーマの説明と周辺技術解説 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 テーマ内容を理解し、周辺技術について調べる | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第3回 | 授業内容 テーマの分析と問題発見 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 テーマの内容から問題を発見し、課題を設定する | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第4回 | 授業内容 中間発表に向けた準備 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 中間発表のプレゼンテーションに向けた準備を行う | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第5回 | 授業内容 中間発表(1) | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 他のチームの発表と対比させ、課題の掘り下げを行う | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第6回 | 授業内容 中間発表(2) | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 他のチームの発表と対比させ、課題の掘り下げを行う | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第7回 | 授業内容 課題のブラッシュアップ | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 解決すべき課題の最終設定を行う | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第8回 | 授業内容 情報収集と分析(1) | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 課題解決に向けた情報収集と分析を行う | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第9回 | 授業内容 討論と改良(1) | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 収集した情報と分析結果に基づき、課題解決の方法を検討する | 事前事後学習時間合計4時間 |
| 第10回 | 授業内容 情報収集と分析(2) | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 課題解決に向けた情報収集と分析を行う | 事前事後学習時間合計4時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|----------------------------------|------------|-----|---------------|--------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 討論と改良(2) | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 収集した情報と分析結果に基づき、課題解決の方法を検討する | | | 事前事後学習時間合計4時間 | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 最終発表に向けた準備 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 最終発表のプレゼンテーションに向けた準備を行う | | | 事前事後学習時間合計4時間 | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 最終発表(1) | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 他のチームの発表と対比させ、提案した課題解決方法のチェックを行う | | | 事前事後学習時間合計4時間 | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 最終発表(2) | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 他のチームの発表と対比させ、提案した課題解決方法のチェックを行う | | | 事前事後学習時間合計4時間 | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『特になし』 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| 授業計画 | | |
|------|---|-----------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 関数の極限と連続性 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第2回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 初等関数（逆三角関数、双曲線関数） | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 導関数 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第4回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 高次導関数、関数の極値 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 平均値の定理、不定形の極限 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第6回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | テイラーの定理 | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | まとめ | |
| | 事前事後学習課題 テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 事前事後学習時間 |
| 第8回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| 第10回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|-------------------------|----------|---------|-----|--------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『東京都市大学数学シリーズ(1)微分積分演習』 | | 学術図書出版社 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|-----------|----------|-----------------------|
| 授業科目名 | 微分積分学(1b) | 科目英名 | Calculus (1b) |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 知能情報工学科(一般コース) |
| 分野系列 | 情報工学基盤・必修 | 担当者 | 大槻 玲 |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 前期後半 |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | IT-112,20-112 |

科目概要

微分積分学は2つの量の関係、いわゆる関数の性質を調べる数学の一分野であり、数学のみならず自然科学や工学等の様々な分野を支える重要な役割を担っている。微分積分学(1b)では一変数関数の積分法についての講義を行う。定積分と不定積分、微分積分学の基本定理、広義積分が主な内容である。

| 達成目標 | 成績評価 |
|------|------|
|------|------|

| | |
|------------------------------|------------------------|
| 微分法・積分法の基礎概念を理解し、計算方法を身につける。 | 定期試験70% 演習20%, レポート10% |
|------------------------------|------------------------|

| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
|-------------|---------|
|-------------|---------|

| | |
|--------------------------|--------------------|
| 微分積分学(1a)を履修していることが望ましい。 | 授業終了後に教室で質問を受け付ける。 |
|--------------------------|--------------------|

| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
|------|------------|
|------|------------|

| | |
|---------|--|
| 講義および演習 | |
|---------|--|

| 関連科目 | 授業に持参するもの |
|------|-----------|
|------|-----------|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
|-----------|-----------|
|-----------|-----------|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| 科目紹介動画 | |
|--------|--|
|--------|--|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| 評価フィードバック | 教育手法 |
|-----------|------|
|-----------|------|

| | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他</p> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他</p> |
|--|---|

| 教育効果 | 実務家教員 |
|------|-------|
|------|-------|

| | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に应用する力)</p> | <input checked="" type="checkbox"/> <p>1. 該当する: 実務経験が5年以上 2. 該当する: 実務経験が5年未満 3. 該当しない</p> <p>実務経験の概要</p> <p>講義を行う際の経験の活かし方</p> |
|--|--|

| SDGs17の目標 | |
|-----------|--|
|-----------|--|

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう</p> | |
|---|--|

| 授業計画 | | |
|------|-----------------------------------|--------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | 定積分と不定積分 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 |
| 第2回 | 置換積分法 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 |
| 第3回 | 部分積分法 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 |
| 第4回 | 有理関数の積分 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 |
| 第5回 | 広義積分 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 |
| 第6回 | 定積分の応用 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 |
| 第7回 | まとめ | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | テキストの該当部分を読むこと。/講義内容を復習し、問題を解くこと。 | 4時間 |
| 第8回 | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | | |
| 第9回 | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | | |
| 第10回 | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | | |

| 授業計画 | | | | | |
|-------------------------|----------|---------|-----|--------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『東京都市大学数学シリーズ(1)微分積分演習』 | | 学術図書出版社 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| 授業計画 | | |
|------|--|---------------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 空間の平面と直線 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、数ベクトルに関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する課題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第2回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 行列 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、行列の定義に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する課題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 行列の演算 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、行列の演算に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する課題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第4回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 行列の基本変形，簡約化と階数 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、行基本変形・階段行列に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する演習問題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 連立1次方程式 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、連立1次方程式と行列の関係に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する課題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第6回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 連立一次方程式の解法 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、掃き出し法に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する課題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | まとめ | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、これまで内容を復習しておくこと。事後学習として、講義中に指示する課題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第8回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| 第10回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|-------------------------|----------|---------|-----|----------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『東京都市大学数学シリーズ(2)線形代数演習』 | 金川秀也 他 | 学術図書出版社 | | 978-4780600827 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| 授業計画 | | |
|------|---|---------------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | 逆行列 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、逆行列の定義に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する演習問題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第2回 | 行列式 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、行列式の定義に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する演習問題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第3回 | 外積と面積・体積 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、外積に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する演習問題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第4回 | 行列式の性質 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、行列式の性質に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する演習問題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第5回 | 行列式の計算 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、行列式の計算に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する演習問題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第6回 | 余因子展開 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、余因子展開に関する教科書該当部分を熟読しておくこと。事後学習として、講義中に指示する演習問題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第7回 | まとめ | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習として、これまで内容を復習しておくこと。事後学習として、講義中に指示する課題に取り組むこと。 | 事前学習時間2時間、事後学習時間2時間 |
| 第8回 | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | | |
| 第9回 | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | | |
| 第10回 | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | | |

| 授業計画 | | | | | |
|-------------------------|----------|---------|-----|----------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | | | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『東京都市大学数学シリーズ(2)線形代数演習』 | 金川秀也 他 | 学術図書出版社 | | 978-4780600827 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|-----------|----------|---|
| 授業科目名 | 基礎確率統計 | 科目英名 | Basic Probability Theory and Statistics |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 知能情報工学科(一般コース) |
| 分野系列 | 情報工学基盤・必修 | 担当者 | ニーナ スヴィルドヴァ |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 前期後半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | IT-115,20-115 |

| 科目概要 | |
|---|--|
| 工学、医学、経済学などあらゆる分野で必要とされている統計学について、データの集め方、整理の仕方、情報の読み取り方などに関する基礎的な、かつ広範囲に利用できる手法を講義するとともに、演習を通じて習得する。 | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| 工学分野でもっとも重要な「正規分布」「二項分布」及び「ポアソン分布」について、その概要を理解すること。それらの分布に従うと仮定できるデータに対する基本的な検定、推定手法を理解し、使えるようになること。 | レポート(20点)と期末試験(80点) |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 高校程度の数学 | 月曜日 13:30-15:00 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義+演習 | 基本的な手法や概念の講義を中心とする。各章ごとに時間内演習を用意しているが、講義の進行の関係で時間内演習を行う余裕が無い場合は、章末問題を各自で解き、理解を深めていただく。 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| 特になし。 | 関数電卓またはパソコン |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 講義だけではなく、予習・復習を通じてしっかりマスターしていただきたい。 | |
| | 科目紹介動画 |
| | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力) | <input checked="" type="checkbox"/> 3 1. 該当する:実務経験が5年以上 2. 該当する:実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| SDGs17の目標 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう |

| 授業計画 | | |
|------|--|--------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | サンプルと母集団 | 配布テキスト第1章 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストを読み不明点などを明らかにすること。/事後には章末問題を解答しながら理解度を確認すること。 | 合計3時間 |
| 第2回 | 一変数のデータ | 配布テキスト第2章 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストを読み不明点などを明らかにすること。/事後には章末問題を解答しながら理解度を確認すること。 | 合計3時間 |
| 第3回 | 二変数のデータ | 配布テキスト第3章 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストを読み不明点などを明らかにすること。/事後には章末問題を解答しながら理解度を確認すること。 | 合計3時間 |
| 第4回 | 計数値の分布 | 配布テキスト第4章 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストを読み不明点などを明らかにすること。/事後には章末問題を解答しながら理解度を確認すること。 | 合計3時間 |
| 第5回 | 計量値の分布 | 配布テキスト第5章 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストを読み不明点などを明らかにすること。/事後には章末問題を解答しながら理解度を確認すること。 | 合計3時間 |
| 第6回 | 計量値分布の推定 | 配布テキスト第6章 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストを読み不明点などを明らかにすること。/事後には章末問題を解答しながら理解度を確認すること。 | 合計3時間 |
| 第7回 | 計数値分布の推定 | 配布テキスト第7章 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストを読み不明点などを明らかにすること。/事後には章末問題を解答しながら理解度を確認すること。 | 合計3時間 |
| 第8回 | 計量値分布の母数に関する検定(その1) | 配布テキスト第8章 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストを読み不明点などを明らかにすること。/事後には章末問題を解答しながら理解度を確認すること。 | 合計3時間 |
| 第9回 | 計量値分布の母数に関する検定(その2) | 配布テキスト第9章 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストを読み不明点などを明らかにすること。/事後には章末問題を解答しながら理解度を確認すること。 | 合計3時間 |
| 第10回 | 計数値分布の母数に関する検定 | 配布テキスト第10章 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストを読み不明点などを明らかにすること。/事後には章末問題を解答しながら理解度を確認すること。 | 合計3時間 |

| 授業計画 | | | | | | |
|-------|--|------------------|-----|-----|------|----|
| 第11回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | ノンパラメトリック検定 | 配布テキスト第11章 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 事前にテキストを読み不明点などを明らかにすること。/事後には章末問題を解答しながら理解度を確認すること。 | 合計3時間 | | | | |
| 第12回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | 総合演習(1)データの縮約と記述 | 配布テキスト第1章 - 第3章 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 事前にテキストの該当箇所を読み、復習すること。/事後には演習問題を再度解答し、理解が不十分であった点を復習すること。 | 3時間 | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | 総合演習(2)データの分布 | 配布テキスト第4章 - 第5章 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 事前にテキストの該当箇所を読み、復習すること。/事後には演習問題を再度解答し、理解が不十分であった点を復習すること。 | 3時間 | | | | |
| 第14回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | 総合演習(3)検定と推定 | 配布テキスト第6章 - 第11章 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 事前にテキストの該当箇所を読み、復習すること。/事後には演習問題を再度解答し、理解が不十分であった点を復習すること。 | 3時間 | | | | |
| 教科書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『配布テキスト』 | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考URL | | | | | | |
| | 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|-------|-------|----------|-------------------------|
| 授業科目名 | 数理統計 | 科目英名 | Mathematical Statistics |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 知能情報工学科(一般コース) |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 田村 慶信 |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 集中(後期) |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | IS-211,22-211 |

科目概要

統計的推論を行うために必要な、確率に関する基礎的な事項の習得を主眼とする。確率をきちんと理解することは、統計的な思考を行う際の洞察力に深さを与える。

| 達成目標 | 成績評価 |
|------|------|
|------|------|

| | |
|---|-----------------------|
| 統計的な手法の基礎となる確率や確率分布、標本などに関して、背後にある理論も含め理解できること。 | レポート(40点)および期末試験(60点) |
|---|-----------------------|

| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
|-------------|---------|
|-------------|---------|

| | |
|-------------|-----------------|
| 高校程度の微分・積分。 | 月曜日 13:30-15:00 |
|-------------|-----------------|

| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
|------|------------|
|------|------------|

| | |
|-------|---------------------------------------|
| 講義+演習 | 確率や統計手法に関する解説を行い、その後時間内演習で、理論の理解を深める。 |
|-------|---------------------------------------|

| 関連科目 | 授業に持参するもの |
|------|-----------|
|------|-----------|

| | |
|---|-------------|
| 履修前:基礎確率統計,履修後:品質管理,データマイニング,多変量解析,実験計画法,金融工学 | 関数電卓またはパソコン |
|---|-------------|

| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
|-----------|-----------|
|-----------|-----------|

| | |
|--|--|
| パソコンの高性能化により、高度な手法が簡単に利用できるようになった。その基礎となる確率や分布の理論をきちんと理解して欲しい。 | 実際に自分でやってみること。話を聞くだけではマスターできない。//この科目は、学習・教育到達目標(B)、カリキュラムポリシー2、ディプロマポリシー1に該当する/授業前には、授業計画に合わせて教科書等の該当する部分等を熟読すること。授業後には、取り扱った内容について課題に取り組み、あるいは学生同士でディスカッションするなどにより、理解を深めること。 |
|--|--|

| 評価フィードバック | 教育手法 |
|-----------|------|
|-----------|------|

| | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |

| 教育効果 | 実務家教員 |
|------|-------|
|------|-------|

| | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 3 |
| 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に応用する力) | 1. 該当する:実務経験が5年以上 2. 該当する:実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |

SDGs17の目標

| | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1. 貧困をなくそう | 2. 飢餓をゼロに | 3. すべての人に健康と福祉を |
| 5. ジェンダー平等を実現しよう | 6. 安全な水とトイレを世界中に | 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに |
| 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう | 10. 人や国の不平等をなくそう | 11. 住み続けられるまちづくりを |
| 13. 気候変動に具体的な対策を | 14. 海の豊かさを守ろう | 12. つくる責任つかう責任 |
| 17. パートナリシップで目標を達成しよう | | 15. 陸の豊かさを守ろう |
| | | 16. 平和と公正をすべての人に |

| 授業計画 | | |
|------|--------------------------------|--------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | ガイダンス | |
| | 事前事後学習課題 講義後に復習し理解度を確認すること。 | 3時間 |
| 第2回 | 序論 | |
| | 事前事後学習課題 講義後に復習し理解度を確認すること。 | 3時間 |
| 第3回 | 確率・標本空間 | |
| | 事前事後学習課題 講義後に復習し理解度を確認すること。 | 3時間 |
| 第4回 | 確率・加法定理と乗法定理 | |
| | 事前事後学習課題 講義後に復習し理解度を確認すること。 | 3時間 |
| 第5回 | 確率・ベイズの公式 | |
| | 事前事後学習課題 講義後に復習し理解度を確認すること。 | 3時間 |
| 第6回 | 確率・確率変数と密度関数 | |
| | 事前事後学習課題 講義後に復習し理解度を確認すること。 | 3時間 |
| 第7回 | 確率分布・離散確率変数 | |
| | 事前事後学習課題 講義後に復習し理解度を確認すること。 | 3時間 |
| 第8回 | 確率分布・連続確率変数 | |
| | 事前事後学習課題 講義後に復習し理解度を確認すること。 | 3時間 |
| 第9回 | 統計的方法の基礎・データ | |
| | 事前事後学習課題 講義後に復習し理解度を確認すること。 | 3時間 |
| 第10回 | 統計的方法の基礎・経験確率と統計的推論 | |
| | 事前事後学習課題 講義後に復習し理解度を確認すること。 | 3時間 |

| 授業計画 | | | | | | |
|-------|--------------------|-----|---------|--------------|---------------|------|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 標本論・無作為抽出 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 講義後に復習し理解度を確認すること。 | | | 3時間 | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 標本論・独立な確率変数の和 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 講義後に復習し理解度を確認すること。 | | | 3時間 | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 標本論・標本分散の分布 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 講義後に復習し理解度を確認すること。 | | | 3時間 | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 標本論・仮説検定への応用 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 講義後に復習し理解度を確認すること。 | | | 3時間 | | |
| 教科書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『自作テキスト』 | | | | | 受講者に |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『Rで学ぶ多変量解析』 | 兼子毅 | 日科技連出版社 | 2011 | 9784817193896 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考URL | | | | | | |
| | 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|-------|----------|----------|-------------------------------------|
| 授業科目名 | 知能情報工学概論 | 科目英名 | Introduction to Intelligent Systems |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 知能情報工学科 (国際コース) |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 穴田 一/岡 誠/桂 卓成/塩本 公平/芝 正孝/森 博彦/田中 |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 後期後半 |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | IS-111,22-111 |

科目概要

本科目では、知能情報工学科の研究と講義を紹介し、知能情報工学を俯瞰する。

| 達成目標 | 成績評価 |
|------|------|
|------|------|

| | |
|-------------------------|-------------------|
| 知能情報工学科の研究と講義の理解を目標とする。 | 講義内容に関するレポートで評価する |
|-------------------------|-------------------|

| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
|-------------|---------|
|-------------|---------|

| | |
|----------------|----------------|
| 知能情報工学に興味にもつこと | 水曜 13:00-14:00 |
|----------------|----------------|

| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
|------|------------|
|------|------------|

| | |
|-------|--|
| 講義と演習 | |
|-------|--|

| 関連科目 | 授業に持参するもの |
|------|-----------|
|------|-----------|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
|-----------|-----------|
|-----------|-----------|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| 科目紹介動画 | |
|--------|--|
|--------|--|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| 評価フィードバック | 教育手法 |
|-----------|------|
|-----------|------|

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 |
| 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |

| 教育効果 | 実務家教員 |
|------|-------|
|------|-------|

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 3 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に应用する力) | |

| SDGs17の目標 | |
|-----------|--|
|-----------|--|

| | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう |
|--|---|

| 授業計画 | | |
|------|---|----------------------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | 講義導入と研究紹介: (人間情報システム・人工知能/田中)人工知能、生物知能、脳科学、計算論的神経科学 | 講義スライド (WebClassで配布) / 参考書 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 2時間 事前事後学習時間 |
| 第2回 | 講義紹介: (人間情報システム・人工知能/田中)大規模データ解析応用例、オペレーションリサーチ、神経数リモデリング、生体信号処理 | 講義スライド (WebClassで配布) / 参考書 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 2時間 事前事後学習時間 |
| 第3回 | 研究紹介: 複雑系科学, 人工知能 | 講義スライド (WebClassで配布) / 参考書 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 2時間 事前事後学習時間 |
| 第4回 | 講義紹介: オブジェクト指向プログラミング, シミュレーション基礎, コンピュータシヨナルモデリング, 時系列解析 | 講義スライド (WebClassで配布) / 参考書 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 2時間 事前事後学習時間 |
| 第5回 | 講義導入と研究紹介: 人間の知能と人工知能 Human-Computer Interaction | 講義スライド (WebClassで配布) / 参考書 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 2時間 事前事後学習時間 |
| 第6回 | 講義紹介: 認知工学、知的情報処理、Human-Computer Interaction | 講義スライド (WebClassで配布) / 参考書 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 2時間 事前事後学習時間 |
| 第7回 | 講義紹介: プログラミング、プログラミング演習、情報リテラシ、研究紹介 | 講義スライド (WebClassで配布) / 参考書 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 2時間 事前事後学習時間 |
| 第8回 | 講義紹介: 人間工学、人間情報システム演習 | 講義スライド (WebClassで配布) / 参考書 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 2時間 事前事後学習時間 |
| 第9回 | 講義紹介: アルゴリズム設計、機械学習、データサイエンス応用、機械学習実践 | 講義スライド (WebClassで配布) / 参考書 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 2時間 事前事後学習時間 |
| 第10回 | 研究紹介: 進化計算アルゴリズム、機械学習、非線形システム | 講義スライド (WebClassで配布) / 参考書 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 2時間 事前事後学習時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|--|--|---------------------|------|-------------------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 講義導入と研究紹介：(産業システム/塩本) データサイエンスを応用した革新的なコンピューティングとネットワークのアーキテクチャとオペレーション | | | 講義スライド(WebClassで配布)/参考書 | |
| 第12回 | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | | 2時間 | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 講義導入と研究紹介：(産業システム/塩本) コンピュータネットワーク, クラウドコンピューティング, ネットワークアルゴリズム, ネットワークセキュリティと管理, アンビエントインテリジェンス | | | 講義スライド(WebClassで配布)/参考書 | |
| 第14回 | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | | 2時間 | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 講義導入と研究紹介：企業マネジメントとニューロマーケティングの紹介 | | | 講義スライド(WebClassで配布)/参考書 | |
| 第14回 | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | | 2時間 | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 知的経営システムと講義紹介(芝教授)：グローバル企業マネジメント、専門キャリアデザイン、特別講義 | | | 講義スライド(WebClassで配布)/参考書 | |
| 第14回 | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| | 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | | 2時間 | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『人工知能は人間を超えるか』 | 松尾豊 | 角川EPUB選書 | 2015 | 4040800206 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『Does artificial intelligence surpass humans?』 | Yutaka Matsuo | Kadokawa Publishing | 2015 | 4040800206 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|---------|----------|-----------------------|
| 授業科目名 | プログラミング | 科目英名 | Programming |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 知能情報工学科(一般コース) |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 岡 誠 |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 前期前半 |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | IS-112,22-112 |

| 科目概要 | |
|--|--|
| 〔科目区分 専門科目・学科共通〕/〔対応する学習・教育到達目標番号 B E H〕/コンピュータ内部における処理はプログラムで表現されるが、プログラムを作成する作業をプログラミングという。プログラミングは専門分野を問わず、コンピュータを使う上で必要不可欠な知識の一つである。本講義では、高級言語を利用してプログラミングの基礎を学ぶ。 | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| 基礎的な構文を利用して簡単なプログラムが書けること。/具体的な最終目標は、並び替えのプログラムを理解し、エラーに対してデバックしながら実行すること。 | 全授業回数の80%以上の出席を前提条件とする。/毎週の課題レポート(20%)、中間試験(20%)、期末試験(60%)の比率で評価する。 |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 前提となる履修科目なし | 火曜日3限(その他は事前にメールでアポイントを取って下さい) |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 座学+演習 | 授業時間内で基礎的な内容を講義する座学+内容を確認するための簡単な演習を行い、復習・確認として時間外にプログラミング課題を課す。 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| 情報リテラシー、プログラミング演習、アルゴリズム設計、オブジェクト指向プログラミング | 紙と筆記用具(授業時間内にはPCを使わない)、PCは時間外の課題で活用する。 |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 1年生の不合格率の高い科目の一つです。/高校までの受け身の姿勢ではプログラミングは身につきません。能動的に自分の頭で考えることがプログラミング能力を習得する近道です。わからないことがあれば遠慮なく教員やTAに質問し、完全に理解して欲しい。//プログラミングとプログラム演習は非常に強い関係をもつ科目です。年度によって開講時期が異なることがあり、その際は授業内容を科目間で入れ替えることがあります。再履修の際に内容が前年度と異なることがあり得ます。必ず初回履修時に単位習得できるよう務めてください。 | |
| | 科目紹介動画 |
| | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 座学+実習 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力) | <input type="checkbox"/> 3 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| SDGs17の目標 | |
| <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう | |

| 授業計画 | | |
|------|----------------------------------|--------------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | ガイダンス、プログラミングとは何か、変数 | webl classの授業資料 |
| | 事前事後学習課題 復習：授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 復習：4時間 |
| 第2回 | 変数に関する演習 | webl classの授業資料 |
| | 事前事後学習課題 復習：授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 復習：4時間 |
| 第3回 | 代入、計算、出力 | webl classの授業資料 |
| | 事前事後学習課題 復習：授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 復習：4時間 |
| 第4回 | 代入、計算、出力に関する演習 | webl classの授業資料 |
| | 事前事後学習課題 復習：授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 復習：4時間 |
| 第5回 | 入力 | webl classの授業資料 |
| | 事前事後学習課題 復習：授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 復習：4時間 |
| 第6回 | 入力に関する演習 | webl classの授業資料 |
| | 事前事後学習課題 復習：授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 復習：4時間 |
| 第7回 | 繰り返し | webl classの授業資料 |
| | 事前事後学習課題 復習：授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 復習：4時間 |
| 第8回 | 理解度の確認 | webl classの授業資料 |
| | 事前事後学習課題 復習：授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 復習：4時間 |
| 第9回 | 条件分岐 | webl classの授業資料 |
| | 事前事後学習課題 復習：授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 復習：4時間 |
| 第10回 | 条件分岐に関する演習 | webl classの授業資料 |
| | 事前事後学習課題 復習：授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 復習：4時間 |

| 授業計画 | | | | | | |
|-------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------|------|------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | 一次元配列 | webclassの授業資料 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 復習：授業内容に関するプログラミング課題 | 復習：4時間 | | | | |
| 第12回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | 一次元配列に関する演習 | webclassの授業資料 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 復習：授業内容に関するプログラミング課題 | 復習：4時間 | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | ソート | webclassの授業資料 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 復習：授業内容に関するプログラミング課題 | 復習：4時間 | | | | |
| 第14回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | 理解度の確認 | webclassの授業資料 | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 復習：授業内容に関するプログラミング課題 | 復習：4時間 | | | | |
| 教科書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『配付資料』 | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『みんなのPython第4版』 | 柴田 淳 | ソフトバンククリエイティブ | 2016 | 479738946X | |
| | 『世界標準MIT教科書 Python言語によるプログラミングイントロ』 | ジョン・V. ゴッターグ (著), John V. | 近代科学社 | 2017 | 4764905183 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考URL | | | | | | |
| | 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | WebClass | https://webclass.tcu.ac.jp/ | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|-------|-----------|----------|----------------------------------|
| 授業科目名 | プログラミング演習 | 科目英名 | Practice of Computer Programming |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 知能情報工学科(一般コース) |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 岡 誠 |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 前期後半 |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | IS-113,22-113 |

| 科目概要 | |
|--|---|
| 〔科目区分 専門科目・学科共通〕/〔対応する学習・教育到達目標番号 B E H〕/コンピュータ内部における処理はプログラムで表現されるが、プログラムを作成する作業をプログラミングという。プログラミングは専門分野を問わず、コンピュータを使う上で必要不可欠な知識の一つである。本講義では、高級言語を利用してプログラミングを実際に演習をしながら学んでいく。/プログラミング科目で基本文法を理解しているので、この科目では応用的な命令と文法扱う。 | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| 基礎的な構文を利用して簡単なプログラムが書き実行できること。/具体的な最終目標は、ファイルの入出力、文字列処理、関数作成、リスト構造(ポインタの概念)を理解し、エラーに対してデバッグしながら実行すること。 | 全授業回数の80%以上の出席を前提条件とする。/毎週の課題レポート(20%)、中間試験(40%)、期末試験(40%)の比率で評価する。 |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| プログラミング | 火曜日3限(その他は事前にメールでアポイントを取って下さい) |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 演習 | 授業時間内に演習を行い、復習・確認として時間外にプログラミング課題を課す。 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| 履修前: 情報リテラシー, プログラミング/履修後: アルゴリズム設計, オブジェクト指向プログラミング | 紙と筆記用具、PC/プログラミングのノートは持参すること |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 高校までの受け身の姿勢ではプログラミングは身につけません。能動的に自分の頭で考えることがプログラミング能力を習得する近道です。わからないことがあれば遠慮なく教員やTAに質問し、完全に理解して欲しい。//プログラミングとプログラム演習は非常に強い関係をもつ科目です。年度によって開講時期が異なることがあり、その際は授業内容を科目間で入れ替えることがあります。再履修の際に内容が前年度と異なることがあり得ます。必ず初回履修時に単位習得できるよう務めてください。 | |
| | 科目紹介動画 |
| | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力) | <input checked="" type="checkbox"/> 3 1. 該当する: 実務経験が5年以上 2. 該当する: 実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| SDGs17の目標 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう | |

| 授業計画 | | |
|------|--|-----------------------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | 二次元配列 | 授業資料(WebClass) |
| | 事前事後学習課題 予習: 二次元配列/復習: 授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 予習: 2時間/復習: 2時間 |
| 第2回 | 二次元配列に関する演習 | 授業資料(WebClass) |
| | 事前事後学習課題 予習: 二次元配列/復習: 授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 予習: 2時間/復習: 2時間 |
| 第3回 | 文字列 | 授業資料(WebClass) |
| | 事前事後学習課題 予習: 文字列/復習: 授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 予習: 2時間/復習: 2時間 |
| 第4回 | 文字列に関する演習 | 授業資料(WebClass) |
| | 事前事後学習課題 予習: 文字列/復習: 授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 予習: 2時間/復習: 2時間 |
| 第5回 | 関数 | 授業資料(WebClass) |
| | 事前事後学習課題 予習: 関数/復習: 授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 予習: 2時間/復習: 2時間 |
| 第6回 | 関数に関する演習 | 授業資料(WebClass) |
| | 事前事後学習課題 予習: 関数/復習: 授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 予習: 2時間/復習: 2時間 |
| 第7回 | 前半のまとめ | 授業資料(WebClass) |
| | 事前事後学習課題 予習: 前半内容/復習: 授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 予習: 2時間/復習: 2時間 |
| 第8回 | 理解度の確認 | 授業資料(WebClass) |
| | 事前事後学習課題 予習: これまでの授業資料を確認する/復習: 授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 予習: 2時間/復習: 2時間 |
| 第9回 | ファイルの入出力 | 授業資料(WebClass) |
| | 事前事後学習課題 予習: ファイルの入出力/復習: 授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 予習: 2時間/復習: 2時間 |
| 第10回 | ファイルの入出力に関する演習 | 授業資料(WebClass) |
| | 事前事後学習課題 予習: ファイルの入出力/復習: 授業内容に関するプログラミング課題 | 事前事後学習時間 予習: 2時間/復習: 2時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------|----------------|------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | リスト構造 | | 授業資料(WebClass) | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 予習: リスト構造/復習: 授業内容に関するプログラミング課題 | | 予習: 2時間/復習: 2時間 | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | リスト構造に関する演習 | | 授業資料(WebClass) | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 予習: リスト構造/復習: 授業内容に関するプログラミング課題 | | 予習: 2時間/復習: 2時間 | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | ライブラリ | | 授業資料(WebClass) | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 予習: ライブラリ/復習: 授業内容に関するプログラミング課題 | | 予習: 2時間/復習: 2時間 | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 理解度の確認 | | 授業資料(WebClass) | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 予習: これまでの授業資料全部を確認する/復習: 授業内容に関するプログラミング課題 | | 予習: 2時間/復習: 2時間 | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『配付資料』 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『みんなのPython第4版』 | 柴田 淳 | ソフトバンククリエイティブ | 2016 | 479738946X | |
| 『世界標準MIT教科書 Python言語によるプログラミングイントロ』 | ジョン・V. ゴッターグ (著), John V. | 近代科学社 | 2017 | 4764905183 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | 説明 | | |
| WebClass | https://webclass.tcu.ac.jp/ | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|----------|----------|-----------------------|
| 授業科目名 | アルゴリズム設計 | 科目英名 | Algorithm Design |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2023年度 知能情報工学科(一般コース) |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 神野 健哉 |
| 学年 | 1年生 | 学期 | 後期後半 |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | IS-212,22-212 |

| 科目概要 | |
|---|---|
| <p>本科目はディプロマポリシーに記載されている「1.数学、自然科学、情報など知識工学の基礎を社会の様々な問題に応用できる。」「2.知能情報工学の観点から世の中の活動や問題を理解し、問題の対象をシステムとして把握し、対象システムが自然や人間社会に及ぼす影響について考えることができる。」技術者の養成を目的に策定されているカリキュラムポリシー「2. 超スマート社会における諸問題を分析し、解決する基本的な考え方や方法を学ぶために、数学・自然科学・情報等に関する知識工学の基礎科目を配置する。」に基づき設置されている科目である。/ 問題を解くために、曖昧さが無く、コンピュータが間違いなく実行することが出来る手順のことを「アルゴリズム」という。結果が同じであっても「アルゴリズム」の違いによって結果が得られるまでの計算時間や、計算に必要な記憶領域の量などが異なる可能性がある。必要とする計算時間や、記憶容量が効率の良いアルゴリズムを理解し、自身で問題に対処できるアルゴリズムの設計法を習得する。学修したアルゴリズムは本講義では python によって実装することでアルゴリズム、データ構造に対する理解を深める。</p> | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| (1) アルゴリズムの要件と表記法を理解する/(2) アルゴリズムの性能評価と計算量を理解する/(3) データ構造とその操作方法について理解する/(4) 各種アルゴリズムを理解する/(5) アルゴリズムが実装できる/(6) 問題を解決できるアルゴリズムを設計できる | 講義内で実施する演習(5%)、中間試験(35%)、期末試験(60%)で評価する |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 1年前期の「プログラミング」「プログラミング演習」の内容をよく復習しておくこと | 月曜午前、水曜 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義、演習 | コンピュータのプログラムを作成する上で欠かすことのできないアルゴリズムの概念、計算量、種々の問題解決のためのアルゴリズムの基礎的事項を理解できるように講義を行うと同時に演習を実施し、内容理解を促進し、実際にコード化できるようにする。なお講義で使用する資料は少なくとも前日までにWebClassで公開するので予習し、できれば演習問題も事前に取り組むことが望ましい。 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| 情報リテラシー、コンピュータ概論、プログラミング、プログラミング演習 | WebClassで事前に配布している講義資料ならびに実際にコードを動作させるために PC を必ず持参すること |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 効率的なアルゴリズムを設計できることは情報系の学生としては必要不可欠なスキルであり、また設計したアルゴリズムを間違いなくきちんと実装することも重要な技能です。/これらの技能を身につけるためには独りで考えるだけでなく、友人たちと一緒に考えることも重要です。そして、それでもわからない場合は積極的に質問して下さい。/なおこの講義で使用する資料は遅くとも講義の前日までにWebClassで参照可能にしてありますから、かならず事前に目を通し、出来ることならば演習問題を事前に解くように心がけて下さい。/事前に問題に取り組むことで、自分は何が理解し難いのが明確になります。 | 毎回の演習問題は必ず取り組むこと |
| | 科目紹介動画 |
| | https://wtcuac.sharepoint.com/:v/s/ICT573/ERDLErUZsutCm6j5PbhHOAIBrhvpuexF7WGs1qghT8i1BA?e=8LzqND |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 |
| 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| SDGs17の目標 | |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 17 | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 17 |
| 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 17 |

| 授業計画 | | |
|------|---|---|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | Selection Sort と Bubble Sort/ ソートとは/ Python のリスト/ Python リストのスライスについて | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第2回 | Merge Sort と 再帰関数/ 関数の利用/ 再帰定義 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第3回 | Quick Sort/ リストの要素の追加と削除、取り出し | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第4回 | 計算量 線形探索・二分探索/ 計算量の概念、O記法/ リスト内包表記/ 線形探索と二部探索 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第5回 | ハッシュ法・辞書/ Python の辞書/ ハッシュ関数 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第6回 | グラフ と Union - Find アルゴリズム/ グラフ/ Python の集合/ 和集合と積集合/ Union - Find アルゴリズム | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第7回 | 最小全域木 クラスカル法とプリム法/ 隣接行列/ クラスカル法/ プリム法 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第8回 | 幅優先探索(BFS)と深さ優先探索(DFS)/ 階層構造データ/ キューとスタック | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第9回 | 最短経路問題. ベルマン・フォード法とダイクストラ法/ ベルマン・フォード法とダイクストラ法による最短経路探索 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第10回 | 最大フロー問題 フォード・ファルカン法/ Ford-Fulkerson アルゴリズム/ 残余ネットワーク | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|--------------------------------|---|---|------|-------------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | 最大マッチング問題・割当て問題/ 二部グラフ | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ | | | |
| 第12回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | |
| | 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 | | | |
| 第13回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | ナップサック問題/ 貪欲法/ 動的計画法 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ | | | |
| 第14回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | |
| | 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 | | | |
| 第15回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | min-max法/ min-max法 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ | | | |
| 第16回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | |
| | 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 | | | |
| 第17回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | 本講義のまとめ/ アルゴリズム、計算量の基礎的事項の確認/ 本講義で取り扱った内容とその知識定着の確認 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ | | | |
| 第18回 | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | |
| | 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『Pythonによるアルゴリズム設計』 | 神野健哉 | コロナ社 | 2022 | 978-4-339-02930-7 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『Python言語によるプログラミング イントロダクション』 | John V. Guttag 著、久保幹雄 監訳 | 近代科学社 | 2014 | 978-4764904699 | |
| 『Pythonで学ぶ アルゴリズムとデータ構造』 | 辻 真吾 著、下平 英寿 編 | 講談社 | 2019 | 977-4065178034 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|--------------|----------|---|
| 授業科目名 | 大規模データ解析応用事例 | 科目英名 | Large-scale Data Analyses and Utilization |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2022年度 知能情報工学科 |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 田中 宏和 |
| 学年 | 2年生 | 学期 | 前期後半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 22-331, 23-331 |

| 科目概要 | |
|--|--|
| 近年、クラウドやモバイル機器の普及により、身の回りのありとあらゆるものがインターネットに接続され、日々の生活から膨大なデータが生成・収集されている。こうしたビッグデータには、複雑化した問題や科学的課題の解決に有効なデータが含まれている。ビッグデータを分析・有効活用するためのデータ解析技術を身に付けるとともに、ビッグデータの定義や問題点、データ構造等の詳細について学習する。なお、この科目は、カリキュラムポリシー4および5、ディプロマポリシー5に該当する。 | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| ビッグデータの定義や利用上の問題点について理解するとともに、大規模データを処理・解析できる能力を身に付ける。 | 講義内容に関する二回のレポートで評価する。 |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 事前に、数理統計、データサイエンス基礎、プログラミング等の学習をしておくことが望ましい。 | 金曜日 13:00-15:00 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 演習と講義 | |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| 基礎確率統計、プログラミング、プログラミング演習、知的情報処理 | |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 授業内で理解し、課題等全て提出することが大切です。各課題等に対しては、レポート等提出後に口頭によりフィードバックします。 | |
| | 科目紹介動画 |
| | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 12 | <input type="checkbox"/> 3 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない |
| 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に应用する力) | 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| SDGs17の目標 | |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 17 | 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう |

| 授業計画 | | |
|------|---|---------------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 1. 講義概要とMATLABのインストール | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第1回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第2回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 2. MATLAB入門 変数 ベクトル 行列 プログラミング | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第2回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 3. 行列分解1 特異値分解 行列近似 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第3回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第4回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 4. 行列分解2 最小二乗法 擬逆行列 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第4回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 5. 行列分解3 主成分分析 固有値問題 固有値 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第5回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第6回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 6. 行列分解4 次元打ち切り ランダム化SVD | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第6回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 7. スパース性と圧縮センシング1 フーリエ変換 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第7回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第8回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 8. スパース性と圧縮センシング2 圧縮センシング | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第8回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 9. スパース性と圧縮センシング3 スパース回帰 スパース分類 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第9回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第10回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 10. スパース性と圧縮センシング4 ロバスト主成分分析 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第10回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |

| 授業計画 | | | | | | |
|-------|---|-------------------|----------------------|---------------------------------|------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 11. 回帰分析1 線形回帰 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 予習：第11回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | | | 事前事後学習時間 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 12. 回帰分析2 非線形回帰 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 予習：第12回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | | | 事前事後学習時間 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 13. 回帰分析3 数値最適化 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 予習：第13回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | | | 事前事後学習時間 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 総合演習と最終レポートの提出 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 予習：第14回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | | | 事前事後学習時間 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 | | |
| 教科書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『Data-Driven Science and Engineering: Machine Learning,』 | Steven L. Brunton | Cambridge University | 2019 | 1108422098 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『Data-Driven Science and Engineering: Machine Learning,』 | Steven L. Brunton | Cambridge University | 2019 | 1108422098 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考URL | | | | | | |
| | 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|-------|---------------|----------|-----------------|
| 授業科目名 | クラウドコンピューティング | 科目英名 | Cloud Computing |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2022年度 知能情報工学科 |
| 分野系列 | 専門・選択 | 担当者 | 塩本 公平 |
| 学年 | 2年生 | 学期 | 後期後半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 22-334, 23-335 |

| 科目概要 | |
|--|--|
| <p>クラウドコンピューティングの仕組みを学習する。/ディプロマポリシー（ 科学と工学を体系的に理解すると共に、幅広い教養を有し、課題に対してその本質に立ち戻って解決する能力を身に付けている。各学科の専門分野での教育を通して、修得した知識を総合的に活用できる能力および、関連する新しい知識を生産にわたり探求する能力を身に付けている）に則り、特に、関連する新しい知識を生産にわたり探求する能力を身に付けていることを目標に、クラウドコンピューティングの基本的な考え方を学ぶことで、日々発展する当該技術の最先端の技術を自らの手で習得する力を養う。</p> | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| <p>クラウドコンピューティングの基本的な考え方を身に付ける（コンピューティング、ネットワーク、ストレージ）。/基本的な考え方をもちに日々進化する新しいクラウドコンピューティングの技術を修得できる力を身に付ける。/日々進化するクラウドコンピューティングの課題を把握して、新しい方式を産み出し、その有効性を評価するための基礎となる知識、考え方、能力を身に付ける。クラウドコンピューティングの基本的な概念（コンピューティング、ネットワーク、ストレージ）を理解しており、これらの概念の理解に基づき、文章を作成してクラウドコンピューティング</p> | <p>成績はテスト（6.0）、クイズ（4.0）で評価する。/講義中やグループワークの発表や出席状況も考慮する。/達成目標を評価基準とするが、より具体的には（1）クラウドコンピューティングの基本的な概念（コンピューティング、ネットワーク、ストレージ）を理解しており、これらの概念の理解に基づき、文章を作成してクラウドコンピューティングを説明できること。（2）修得した知識に基づき、仮想化環境の構築・操作、Linuxオペレーティングシステムの環境構築・操作などをグループワーク実習を通して理解していること、を合格の基準とする。なお、レポート</p> |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| <p>コンピュータアーキテクチャ、オペレーティングシステム、コンピュータネットワーク、プログラミング</p> | <p>火曜日12時半から13時20分。他の時間でも随時受け付ける。/事前に質問事項・問題点を整理しておくこと。/WebClassなどを活用して質問すること。</p> |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| <p>教科書、資料を使用した講義および毎回の講義内容を確認するための演習</p> | <p>クラウドサービスについて講義した後、コンピュータアーキテクチャとオペレーティングシステムの基本事項を講義し、その後、クラウドコンピューティングの基本的な概念（コンピューティング、ネットワーク、ストレージ）を講義していく。並行して、グループワークを行い、仮想化環境の構築・操作、Linuxオペレーティングシステムの環境構築・操作などを修得する。//+単なる知識だけでなく、原理を修得して、応用力を身に付ける。/+実習を通して、コンピュータ・プログラミングの技術を身に付ける。/+レポート課題を通して、思考力を伸ばす。/+グループワークを通して、協働性を身に付ける。/+できるだけ英語も使って、英語になれる。</p> |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| <p>コンピュータアーキテクチャ、オペレーティングシステム、コンピュータネットワーク、プログラミング</p> | <p>インターネットを通じて配布する資料、ノートPC、イーサネットケーブル</p> |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| <p>課題、レポートの解説やフィードバックは授業中に行う。/クラウドコンピューティングは情報化が進むにつれてあらゆる分野で求められる現代に必須の技術である。クラウドコンピューティングの技術は時代とともに進化してきており、これからも進化し続ける。クラウドコンピューティング技術を知識として身に付けることはもちろん重要であるが、それ以上にその原理を理解することがもっと重要である。コンピュータとネットワークの本質を理解しながら、知識が身につくように講義を進めていく。</p> | <p>授業前には、授業計画に合わせて教科書等の該当する部分等を熟読すること。授業後には、取り扱った内容について課題に取り組み、あるいは学生同士でディスカッションするなどにより、理解を深めること。</p> |
| 科目紹介動画 | |
| <p>dsb3202010塩本公平 (shiomoto) クラウドコンピューティング /https://wtcuac.sharepoint.com/:v:/s/ICT573/EXb0abB2fmVFvt1LNQI0mVkBfKIWIyoGirFv6rZxLd4A7e=mtBNg/? URLは学内からのみアクセス可能です。</p> | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <p>2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他</p> | <p>2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他</p> |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力)</p> | <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない</p> <p>実務経験の概要</p> <p>この授業科目は、実務経験を有した教員が担当する。実務経験の概要は、通信事業者の研究所において、インターネットなどの情報ネットワークのアーキテクチャ、運用制御技術の基</p> <p>講義を行う際の経験の活かし方</p> <p>担当授業科目においては、これらの実務経験を伝えることで、企業での研究開発が必要となるスキルを把握させる。特に、革新的技術を創造する上で必要となる考え方やグローバルで</p> |
| SDGs17の目標 | |
| <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう</p> | |

| 授業計画 | | |
|------|---|-----------------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | Chap 0 : ガイダンス/Chap 1 : イントロ | 教科書と講義ノート |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習：教科書と講義資料の該当箇所を精読する。/事後学習：クラウドコンピューティングの概要についてノートにまとめる。 | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第2回 | Chap 2 : クラウドサービス | 教科書と講義ノート |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習：教科書と講義資料の該当箇所を精読する。/事後学習：クラウドサービスについてノートにまとめる。 | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第3回 | Chap 3 : コンピュータシステム | 教科書と講義ノート |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習：教科書と講義資料の該当箇所を精読する。/事後学習：Chap 3 : コンピュータシステムについてノートにまとめる。 | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第4回 | Chap 3 : コンピュータシステム | 教科書と講義ノート |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習：教科書と講義資料の該当箇所を精読する。/事後学習：Chap 3 : コンピュータシステムについてノートにまとめる。 | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第5回 | Chap 4 : オペレーティングシステム | 教科書と講義ノート |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習：教科書と講義資料の該当箇所を精読する。/事後学習：Chap 4 : オペレーティングシステムについてノートにまとめる。/グループワーク課題（仮想化・Linux演習（VirtualboxとUbuntu））、グループワーク課題（Linux シェル）、グループワーク課題（Linux シェルの便利な機能）に取り組む。/グループワーク課題（Linux ファイルとディレクトリ）、グ | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第6回 | Chap 4 : オペレーティングシステム | 教科書と講義ノート |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習：教科書と講義資料の該当箇所を精読する。/事後学習：Chap 4 : オペレーティングシステムについてノートにまとめる。/グループワーク課題（仮想化・Linux演習（VirtualboxとUbuntu））、グループワーク課題（Linux シェル）、グループワーク課題（Linux シェルの便利な機能）に取り組む。/グループワーク課題（Linux ファイルとディレクトリ）、グ | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第7回 | Chap 5 : サーバ仮想化 | 教科書と講義ノート |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習：教科書と講義資料の該当箇所を精読する。/事後学習：Chap 5 : サーバ仮想化についてノートにまとめる。/グループワーク課題（Linux テキストエディタ（ViとEmacs））、グループワーク課題（Linux Emacsエディタ）に取り組む。 | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第8回 | Chap 5 : サーバ仮想化 | 教科書と講義ノート |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習：教科書と講義資料の該当箇所を精読する。/事後学習：Chap 5 : サーバ仮想化についてノートにまとめる。/グループワーク課題（Linux テキストエディタ（ViとEmacs））、グループワーク課題（Linux Emacsエディタ）に取り組む。 | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第9回 | Chap 6 : 暗号とサイバーセキュリティ | 教科書と講義ノート |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習：教科書と講義資料の該当箇所を精読する。/事後学習：暗号とサイバーセキュリティについてノートにまとめる。/グループワーク課題（Linux Pythonプログラミング）、グループワーク課題（Linux Python環境構築）に取り組む。/グループワーク課題（Linux bashの設定）、グループワーク課題（Linux ファイルパーミッションとスーパーユーザ）に | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第10回 | Chap 6 : 暗号とサイバーセキュリティ | 教科書と講義ノート |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前学習：教科書と講義資料の該当箇所を精読する。/事後学習：暗号とサイバーセキュリティについてノートにまとめる。/グループワーク課題（Linux Pythonプログラミング）、グループワーク課題（Linux Python環境構築）に取り組む。/グループワーク課題（Linux bashの設定）、グループワーク課題（Linux ファイルパーミッションとスーパーユーザ）に | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |

| 授業計画 | | | | | | |
|-------|---|-----|-----------------------|-----|------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | | |
| | 事前学習：教科書と講義資料の該当箇所を精読する。/事後学習：ネットワークについてノートにまとめる。グループワーク課題（Linux 正規表現）、グループワーク課題（Linux シェルスクリプト）に取り組む。 | | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | | |
| | 事前学習：教科書と講義資料の該当箇所を精読する。/事後学習：ネットワークについてノートにまとめる。グループワーク課題（Linux 正規表現）、グループワーク課題（Linux シェルスクリプト）に取り組む。 | | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | | |
| | 事前学習：教科書と講義資料の該当箇所を精読する。/事後学習：ストレージとデータベースについてノートにまとめる。グループワーク課題（Linux アプリのインストール）、グループワーク課題（Linux 日本語入力）に取り組む。 | | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | | |
| | 事前学習：教科書と講義資料の該当箇所を精読する。/事後学習：並列分散システムについてノートにまとめる。グループワーク課題（Linux アプリのインストール）、グループワーク課題（Linux 日本語入力）に取り組む。 | | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 | | | |
| 教科書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『事前にWebClassを使って教材を配布する』 | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考URL | | | | | | |
| | 表示名 | URL | | 説明 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|-------|---------------|----------|--|
| 授業科目名 | ビッグデータ・クラウド演習 | 科目英名 | Practice of Big Data and Cloud Computing |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2021年度 知能情報工学科 |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 田村 慶信 |
| 学年 | 3年生 | 学期 | 集中(後期) |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | 22-335, 23-336, 23-335 |

| 科目概要 | |
|---|---|
| <p>情報システムを工学的に扱う場合、数理統計学などの考え方やビッグデータ・クラウド管理手法は必要不可欠となっている。そこで製品の企画から販売までの経営および資金の流れなどにも多用されているビッグデータ・クラウドについて、数理統計学の基礎概念と基本的な手法の理解を目指す。また、実社会におけるデータを適宜用いて講義する。なお、この科目は、カリキュラムポリシー3、ディプロマポリシー3に該当する。</p> | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| 各自が経営とクラウドの基本について理解し、さらに実際のデータを用いて統計的手法についても理解する。 | 出題される課題40%、期末試験60% |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| マーケティング・サイエンスのほかに、数理統計、知能情報工学概論、プログラミングなどを履修することが望ましい。 | 月曜日と火曜日12:30～13:00 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義と課題演習 | 演習を多くして、講義内容を理解してもらう。毎回、ノートパソコンを利用する。 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| 履修前：マーケティングサイエンス、数理統計、知能情報工学概論、プログラミング、履修後：事例研究 | 遠隔講義に対応できるノートパソコン |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 授業内で理解し、課題等全て提出することが大切です。各課題等に対しては、レポート等提出後に口頭によりフィードバックします。 | |
| 科目紹介動画 | |
| https://wtcuac.sharepoint.com/:v:/s/ICT573/ECXRwnQQ-sdM1kCqLyc07e0B3tZyboAZldH9IK2hK9VW4Q?e=9Lf4xE | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input checked="" type="checkbox"/> 12 | <input checked="" type="checkbox"/> 3 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| SDGs17の目標 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input checked="" type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 17 | 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう |

| 授業計画 | | |
|------|---|---------------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 経営とクラウドと統計の考え方 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第1回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第2回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 需要予測と確率分布 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第2回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 生産計画 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第3回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第4回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 生産能力と投資計画 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第4回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 人員計画 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第5回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第6回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 主成分分析 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第6回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 対応分析 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第7回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第8回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 判別分析 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第8回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 売上予測と回帰分析 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第9回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |
| 第10回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 販売戦略と財務戦略とクラウド | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：第10回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 |

| 授業計画 | | | | | | |
|---|----------------|-----|---------------------|--------------|------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 販売計画 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 予習：第11回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | | | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 分析と結果 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 予習：第12回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | | | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | シミュレーションと評価 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 予習：第13回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | | | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 総合演習と最終レポートの提出 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 予習：第14回資料を予習しておく/復習：取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深めること | | | 事前学習時間2時間，事後学習時間2時間 | | | |
| 教科書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『配布資料 適宜紹介』 | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考URL | | | | | | |
| | 表示名 | URL | | 説明 | | |
| | WebClass | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|-------|--------|----------|------------------------------------|
| 授業科目名 | 知的情報処理 | 科目英名 | Intelligent Information Processing |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2022年度 知能情報工学科 |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 森 博彦 |
| 学年 | 2年生 | 学期 | 前期前半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 22-341, 23-341 |

| 科目概要 | |
|--|---|
| この科目では、アルゴリズムが明確ではない問題に対して、どのようにコンピュータで解くのかという人工知能の手法を学び、人間とコンピュータの知能の違いを明らかにしていく。さらに、ネットワーク時代の検索と探索、そこから得られた情報からの学習による知識表現、それを活用した推論についての様々な方法を学び、集団的な組織知から生成される知の役割について講義を進めていく。 | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| 人工知能の手法を用いて、アルゴリズムのわからない問題を解く方法を身につけると同時に、人間とコンピュータの知能の差を理解することが目標となる。さらに本講義ではインターネットのページ内容や多くの人の検索情報から集団的知識を生成することによって、新時代の人工知能システムの構築能力と組織知の活用方法について理解することを目的としている。 | 最終試験100% |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| プログラミングや人間工学などの科目を履修しておくこと。 | 月曜日昼休み及び5時限目 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義形式 | |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| 履修前：人間工学、認知工学、プログラミング、アルゴリズム設計、履修後：ヒューマンインタフェース、コンピューショナルモデリング、人間中心設計演習 | |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| | この科目は、学習・教育到達目標(E)、カリキュラムポリシー4、ディプロマポリシー5に該当する/授業前には、授業計画に合わせて教科書等の該当する部分等を熟読すること。授業後には、取り扱った内容について課題に取り組み、あるいは学生同士でディスカッションするなどにより、理解を深めること。 |
| | 科目紹介動画 |
| | https://wtcuac.sharepoint.com/:v:/s/ICT573/EfKMvkm4tEtJheD0g0liA1WMBAYcR7H0Qkv3hYLiuSg6VNW?e=4dxREZ |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 3 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に応用する力) | |
| SDGs17の目標 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう | |

| 授業計画 | | |
|------|---|--------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | 人間の知、組織知、機械の知 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：人工知能とはどのようなものかについて調べること(100分)復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第2回 | 問題空間 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：問題空間とはどのようなものかについて調べること(100分)復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第3回 | 縦型探索と横型探索 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：縦型探索と横型探索について調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第4回 | 発見的探索 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：山登り法・最良優先探索について調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第5回 | 知識表現 プロダクションシステムによるインターネットからの組織知構成 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：プロダクションシステムについて調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第6回 | 知識表現 意味ネットワークとインターネットのオントロジーの実習 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：オントロジーについて調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第7回 | 機械学習 -決定木、ベイジアンフィルタ- | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：ベイズの定理について調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第8回 | 機械学習- サポートベクターマシン、k-means法、x-means法 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：上記方法について調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第9回 | データマイニング-相関ルールマイニング- | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：相関ルールマイニングについて調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第10回 | ニューラルネットワーク | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：誤差逆伝搬法について調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |

| 授業計画 | | | | | | |
|-------|---|-----|-----|--------------|------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 深層学習 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 予習：深層学習の特徴について調べること（100分）/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること（100分） | | | 各100分 | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 遺伝的アルゴリズム | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 予習：遺伝的アルゴリズムについて調べること（100分）/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること（100分） | | | 各100分 | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 自然言語処理 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 予習：形態素解析・構文解析について調べること（100分）/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること（100分） | | | 各100分 | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 学習と自然言語処理を用いた検索システムのインターネット上での実習 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 予習：オントロジーと形態素解析について復習すること（100分）/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること（100分） | | | 各100分 | | |
| 教科書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『なし』 | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考URL | | | | | | |
| | 表示名 | URL | | 説明 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|-------|-------|----------|------------------|
| 授業科目名 | 機械学習 | 科目英名 | Machine Learning |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2022年度 知能情報工学科 |
| 分野系列 | 専門・選択 | 担当者 | 神野 健哉 |
| 学年 | 2年生 | 学期 | 後期後半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 22-342, 23-342 |

| 科目概要 | |
|--|---|
| <p>本科目はディプロマポリシーに記載されている「1.数学、自然科学、情報など知識工学の基礎を社会の様々な問題に応用できる。」「2.知能情報工学の観点から世の中の活動や問題を理解し、問題の対象をシステムとして把握し、対象システムが自然や人間社会に及ぼす影響について考えることができる。」技術者の養成を目的に策定されているカリキュラムポリシー「2. 超スマート社会における諸問題を分析し、解決する基本的な考え方や方法を学ぶために、数学・自然科学・情報等に関する知識工学の基礎科目を配置する。」に基づき設置されている科目である。//計算機の誕生とともに計算機に人間同様な知的能力を与えようとする人工知能に関する研究が始まった。特に近年、インターネットの成長に伴い得られるようになった大量のデータの統計的性質によって決定システムのパラメータを調整（学習）させる機械学習が注目を集めるようになった。本講義では機械学習アルゴリズムの基礎となる概念から、実際の機械学習アルゴリズムに関して概説する。//そしてそれらのアルゴリズムを使えるようになることを目指す。</p> | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| (1) 機械学習とはどのようなものか理解する/(2) 機械学習による回帰手法について理解する/(3) 機械学習による分類方法について理解する/(4) 各種アルゴリズムを理解する/(5) 各アルゴリズムが実装できる | 講義内で実施する演習(5%)、中間試験(35%)、期末試験(60%)で評価する |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 確率の基礎知識、線形代数の基礎知識、微積分の基礎知識、Python を用いたプログラミング知識 | 月曜午前、水曜 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 教科書、資料を使用した講義および毎回の講義内容を動作確認するためのプログラミング演習を実施 | 教科書、資料を使用した講義および毎回の講義内容を動作確認するためのプログラミング演習を実施/なお講義で使用する資料は少なくとも前日まではWebClassで公開するので予習し、できれば演習問題も事前に取り組むことが望ましい |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| プログラミング、プログラミング演習、アルゴリズム設計、知的情報処理 | WebClassを通じて配布する資料、Pythonが使用できる PC |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 単に知識として学ぶのではなく、実際に使えるようになることを目指すこと | 毎回の演習問題は必ず取り組むこと |
| | 科目紹介動画 |
| | https://wtcuac.sharepoint.com/:v/s/ICT573/EX8R_B8deLxBlIj3pQfXle0BuP5LIFlW8vatT5Lr6F012Zg?e=1X4NrE |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 3 |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10 | 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 12 | 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に応用する力) | |
| SDGs17の目標 | |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 | |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう | |

| 授業計画 | | |
|------|---|---|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | 機械学習の概要/ 機械学習とは/ 機械学習の歴史/ NumPy, matplotlib, pandas / データの標準化、データの関係性 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第2回 | 回帰分析/ 多項式近似 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第3回 | 過剰適合と正則化/ クロスバリデーション/ リッジ回帰 (L1正則化) / Lasso回帰 (L2正則化) | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第4回 | カーネル法/ 2点間類似度/ ガウス基底 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第5回 | 線形判別/ ロジスティック回帰/ パーセプトロン規準 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第6回 | Support Vector Machine 1/ 線形分離/ ハードマージンとソフトマージン/ 双対問題 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第7回 | Support Vector Machine 2/ カーネル関数/ 非線形分離 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第8回 | 深層学習/ 多層パーセプトロン/ パーセプトロン/ 誤差逆伝播法/ 混同行列 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第9回 | Convolutional Neural Networks/ 畳み込み/ プーリング/ Dropout/ Tensorflow | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |
| 第10回 | Auto Encoder/ 特徴抽出 | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|---|--|-------|-------------------------|---|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | Generative Adversarial Networks (GAN)/ データ生成システム/ BatchNormalization | | | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | | 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 自然言語処理/ word2vec/ 単語共起行列/ CBOW と Skip-gram/ gensim | | | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 文書分類/ RNN/ LSTM/ CNN | | | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | | 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 本講義のまとめ | | | WebClass: https://webclass.tcu.ac.jp/ | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前学習として、WebClass の資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | | 事前学習時間 2 時間/事後学習時間 2 時間 | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『Pythonでプログラミングして理解する機械学習アルゴリズム』 | 神野健哉 | 近代科学社 | 2022 | 9784764906365 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『パターン認識と機械学習(上)』 | C.M. ビショップ | 丸善出版 | 2013 | 9784621061220 | |
| 『パターン認識と機械学習(下)』 | C.M. ビショップ | 丸善出版 | 2013 | 9784621061244 | |
| 『わかりやすいパターン認識(第2版)』 | 石井 健一郎, 上田 修功, 前田 英作, | オーム社 | 2019 | 9784274224508 | |
| 『続・わかりやすいパターン認識 教師なし学習入門』 | 石井 健一郎, 上田 修功 | オーム社 | 2014 | 978-4274215308 | |
| 『はじめてのパターン認識 ディープラーニング編』 | 平井 雄三 | 森北出版 | 2022 | 978-4-627-85071-2 | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|-------------|----------|------------------------|
| 授業科目名 | コンピュータモデリング | 科目英名 | Computational Modeling |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2021年度 知能情報工学科 |
| 分野系列 | 専門・選択 | 担当者 | 穴田 一 |
| 学年 | 3年生 | 学期 | 前期前半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 22-343, 23-343, 23-345 |

| 科目概要 | |
|---|---|
| [科目群区分 専門科目・人工知能]/[学習・教育到達目標 (B)○, (D)○, (E)○, (H)○]/対象を理解する上でシミュレーションを行う事は非常に効果的な手法である。/本講義では、まずシミュレーション基礎で学習したトップダウン型シミュレーションの一つである微分方程式によるモデル化についてより深く学び、続いてボトムアップ型シミュレーションについて学ぶ。 | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| シミュレーションとは何かを理解し、微分方程式によるモデル化とその特徴、ボトムアップ型シミュレーションのモデル化とその特徴の理解を目指す。 | 課題50%, 筆記試験50% |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 基本的なプログラミングの知識, 基本的な微積分の知識 | 月曜日5限, 水曜日5限 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 配布資料に基づく講義と演習 | 前半講義を行い、後半講義内容について議論する |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| 履修前: プログラミング, シミュレーション基礎, 人間工学, 知的情報処理/履修後: 事例研究 | 配布資料, コンピュータ |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 理解することを意識して勉強して下さい。/課題を毎週着実にこなし、翌週に持ち越さないようにして下さい。 | 経営システム工学における問題解決を図るために必要なマネジメントの基礎能力だけでなく、数理的・統計的解析技術を習得する。 |
| | 科目紹介動画 |
| | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に応用する力) | <input checked="" type="checkbox"/> 3 1. 該当する: 実務経験が5年以上 2. 該当する: 実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| SDGs17の目標 | |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう | |

| 授業計画 | | |
|------|--|--------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | シミュレーションの重要性, トップダウン型シミュレーション, ボトムアップ型シミュレーション | |
| | 事前事後学習課題 予習: 講義資料を基に予習/復習: 講義内容の確認と演習問題 | 各2時間 |
| 第2回 | 微分方程式によるモデル化とその解法 | |
| | 事前事後学習課題 予習: 講義資料を基に予習/復習: 講義内容の確認と演習問題 | 各2時間 |
| 第3回 | 微分方程式によるモデル化とその問題点 | |
| | 事前事後学習課題 予習: 講義資料を基に予習/復習: 講義内容の確認と演習問題 | 各2時間 |
| 第4回 | 細胞分化モデル | |
| | 事前事後学習課題 予習: 講義資料を基に予習/復習: 講義内容の確認 | 各2時間 |
| 第5回 | 前回の講義内容の確認と議論 | |
| | 事前事後学習課題 予習: 前回の講義内容の確認/復習: 議論内容の確認 | 各2時間 |
| 第6回 | MMAS with Memory | |
| | 事前事後学習課題 予習: 講義資料を基に予習/復習: 講義内容の確認 | 各2時間 |
| 第7回 | 前回の講義内容の確認と議論 | |
| | 事前事後学習課題 予習: 前回の講義内容の確認/復習: 議論内容の確認 | 各2時間 |
| 第8回 | 投資戦略の進化 | |
| | 事前事後学習課題 予習: 講義資料を基に予習/復習: 講義内容の確認 | 各2時間 |
| 第9回 | 前回の講義内容の確認と議論 | |
| | 事前事後学習課題 予習: 前回の講義内容の確認/復習: 議論内容の確認 | 各2時間 |
| 第10回 | 金融取引AI | |
| | 事前事後学習課題 予習: 講義資料を基に予習/復習: 講義内容の確認 | 各2時間 |

| 授業計画 | | | | | | |
|-------|--------------------------|-----|-----|--------------|------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 予習：前回の講義内容の確認/復習：議論内容の確認 | | | 各2時間 | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 予習：講義資料を基に予習/復習：講義内容の確認 | | | 各2時間 | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 予習：前回の講義内容の確認/復習：議論内容の確認 | | | 各2時間 | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| | 予習：全講義内容の確認/復習：議論内容の確認 | | | 各2時間 | | |
| 教科書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『配布資料』 | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『特になし』 | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考URL | | | | | | |
| | 表示名 | URL | | 説明 | | |
| | 特になし | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|-------|-----------|----------|------------------------------|
| 授業科目名 | 神経数理モデリング | 科目英名 | Mathematical Neural Modeling |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2021年度 知能情報工学科 |
| 分野系列 | 専門・選択 | 担当者 | 田中 宏和 |
| 学年 | 3年生 | 学期 | 後期前半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 22-344 |

| 科目概要 | |
|---|---|
| <p>神経科学での単一細胞から回路網に関する計算論モデル化の手法を講義する。具体的には力学系・分岐解析・統計力学の手法に基づき、神経細胞の活動電位パターンや神経集団活動のモデル化を説明する。本講義では、数理的手法の基礎と生物学、特に神経科学への応用を修得することを目的とする。/ディプロマポリシー（ 科学と工学を体系的に理解すると共に、幅広い教養を有し、課題に対してその本質に立ち戻って解決する能力を身に付けている、 各学科の専門分野での教育を通して、修得した知識を総合的に活用できる能力および、関連する新しい知識を生産にわたり探求する能力を身に付けている）に則り、神経科学の事象を定量的に定式化する能力、および適切な手法を用いて最適化する能力、神経科学の広範囲な応用的な手法を自ら修得するための基盤となる数学的な能力を身に付ける。</p> | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| <p>様々な問題を定式化し、数理モデリングの各種技法を用いて解決できる力を身に付ける。数理モデリングの各種技法を理解し利用できる知識や各技法が適用可能な範囲を正しく理解することを修得すると同時にその基礎となる数学についても理解することを目指す。また、線形計画法や組合せ最適化技法のツールを使って応用問題を解くことができるようになることを目指す。数理モデリングの基盤となる数学的側面・理論的側面を理解し、応用的な数理的手法を自ら修得することができること。</p> | <p>講義内容に関する二回のレポートで評価する。</p> |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 線形代数、解析学、確率統計、プログラミング | 水曜日 13:00-14:00 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 講義と演習 | |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| 基礎確率統計、プログラミング、プログラミング演習、知的情報処理、オペレーションズリサーチ | |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| | |
| | 科目紹介動画 |
| | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他</p> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他</p> |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力)</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 3 <p>1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない</p> <p>実務経験の概要</p> <p>講義を行う際の経験の活かし方</p> |
| SDGs17の目標 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| <p>1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう</p> | |

| 授業計画 | | |
|------|---|-----------------------------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 力学系1: 一次元系、相図、線形解析 | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第2回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 力学系2: 一次元系、分岐解析 | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 4時間 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 力学系3: 二次元系、相図、線形解析 | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 4時間 |
| 第4回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 力学系4: 二次元系、リミットサイクル、ポアンカレ・ベンディクソン定理 | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 4時間 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 力学系5: 二次元系、分岐解析 | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 4時間 |
| 第6回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 神経細胞モデル1: 神経細胞の生物学、イオンチャンネル、静止電位、コンダクタンス | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 4時間 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 神経細胞モデル2: Hodgkin-Huxley model | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 2時間 |
| 第8回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 神経細胞モデル3: Integrate-and-fire model, Resonate-and-fire model | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 2時間 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 神経細胞モデル4: フィッツフュー-南雲モデル、イジケヴィッチモデル | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 2時間 |
| 第10回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 統計力学1: 統計力学入門、正準集合、分配関数、自由エネルギー | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 2時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|---|--------------------------|-----------------------|--------------|----------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 統計力学2: イジングモデル、平均場近似、相転移 | | 教科書と講義資料 | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | 事前学習時間 2時間、事後学習時間 2時間 | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 統計力学3: ホップフィールドモデル、連想記憶 | | 教科書と講義資料 | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | 事前学習時間 2時間、事後学習時間 2時間 | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 統計力学4: ボルツマンマシン、表現学習 | | 教科書と講義資料 | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | 事前学習時間 2時間、事後学習時間 2時間 | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 統計力学5: 蔵本モデル、結合振動子 | | 教科書と講義資料 | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | 事前学習時間 2時間、事後学習時間 4時間 | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『Nonlinear Dynamics and Chaos: with applications to』 | Strogatz, S. H. | CRC press | 2018 | 978-0367092061 | |
| 『Dynamical Systems in Neuroscience』 | Izhikevich, E. M. | MIT press | 2007 | 978-0262514200 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『Nonlinear Dynamics and Chaos: with applications to』 | Strogatz, S. H. | CRC press | 2018 | 978-0367092061 | |
| 『Dynamical Systems in Neuroscience』 | Izhikevich, E. M. | MIT press | 2007 | 978-0262514200 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|--------|----------|------------------------------|
| 授業科目名 | 生体信号処理 | 科目英名 | Biological Signal Processing |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2021年度 知能情報工学科 |
| 分野系列 | 専門・選択 | 担当者 | 田中 宏和 |
| 学年 | 3年生 | 学期 | 後期前半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 22-345 |

| 科目概要 | |
|--|--|
| <p>生体データ、特に脳波信号解析の手法を講義する。具体的には信号解析・多変量解析・機械学習の手法に基づき、脳波信号からの特徴抽出と行動データとの対応付けに関して説明する。本講義では、数理的手法の基礎と生物学、特に神経科学への応用を修得することを目的とする。/ディプロマポリシー(科学と工学を体系的に理解すると共に、幅広い教養を有し、課題に対してその本質に立ち戻って解決する能力を身に付けている、各学科の専門分野での教育を通して、修得した知識を総合的に活用できる能力および、関連する新しい知識を生産にわたり探求する能力を身に付けている)に則り、生体データを定量的に定式化する能力、および適切な手法を用いて最適化する能力、信号解析の広範囲な応用的な手法を自ら修得するための基盤となる数学的な能力を身に付ける。</p> | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| <p>様々な問題を定式化し、信号解析の各種技法を用いて解決できる力を身に付ける。信号解析の各種技法を理解し利用できる知識や各技法が適用可能な範囲を正しく理解することを修得すると同時にその基礎となる数学についても理解することを目指す。また、線形計画法や組合せ最適化技法のツールを使って応用問題を解くことができるようになることを目指す。信号解析の基礎となる数学的側面・理論的側面を理解し、応用的な数理的手法を自ら修得することができること。</p> | <p>講義内容に関する二回のレポートで評価する。</p> |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| <p>線形代数、解析学、確率統計、プログラミング</p> | <p>水曜日 13:00-14:00</p> |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| <p>講義と演習</p> | |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| <p>基礎確率統計、プログラミング、プログラミング演習、知的情報処理、オペレーションズリサーチ</p> | |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| | |
| | 科目紹介動画 |
| | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/></p> <p>1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他</p> | <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他</p> |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力)</p> | <p>3 <input type="checkbox"/></p> <p>1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない</p> <p>実務経験の概要</p> <p>講義を行う際の経験の活かし方</p> |
| SDGs17の目標 | |
| <p>4 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう</p> | |

| 授業計画 | | |
|------|--|-----------------------------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | 信号解析と生体データの見方: ヒト認知の限界、信号解析の目的 | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第2回 | 脳波信号発生の生理学: 神経細胞の活動電位、電流双極子近似、脳波振動成分の生成メカニズム | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 4時間 |
| 第3回 | 時間ドメイン解析: 試行間平均、アーティファクト除去、事象関連電位 | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 4時間 |
| 第4回 | 周波数ドメイン解析1: フーリエ変換、逆フーリエ変換、畳み込み定理 | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 4時間 |
| 第5回 | 周波数ドメイン解析2: 高速フーリエ変換、シャノンの標本定理 | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 4時間 |
| 第6回 | 周波数ドメイン解析3: Welch法、Cesaroの総和法、マルチテーバ法 | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 4時間 |
| 第7回 | 時間周波数解析1: ウェーブレット変換、モルレーウェーブレット、振幅と位相 | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 2時間 |
| 第8回 | 時間周波数解析2: ヒルベルト変換、試行間位相クラスタリング | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 2時間 |
| 第9回 | 仮説駆動型解析法: 一般線形モデル、単一被験者解析、被験者群解析 | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 2時間 |
| 第10回 | 多重比較補正: Family-wise-error rate (FWER), false discovery rate (FDR), ノンパラメトリック検定 | 教科書と講義資料 |
| | 事前事後学習課題 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 2時間、事後学習時間 2時間 |

| 授業計画 | | | | | | |
|--|---|------------|-----------------------|----------------|----|--|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | データ駆動型信号解析法 1: 主成分分析、独立成分分析、テンソル分解 | | | 教科書と講義資料 | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | | 事前学習時間 2時間、事後学習時間 2時間 | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | データ駆動型信号解析法 2: 動的モード分解、経験モード分解、ロバスト主成分分析、マイクロ状態解析 | | | 教科書と講義資料 | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | | 事前学習時間 2時間、事後学習時間 2時間 | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 基準駆動型信号解析法 1: 正準相関解析、空間スペクトラム分解法 | | | 教科書と講義資料 | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | | 事前学習時間 2時間、事後学習時間 2時間 | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 基準駆動型信号解析法 1: xDAWN, 課題関連成分分析 | | | 教科書と講義資料 | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 事前学習として、配布資料を読んでおく/事後学習として、取り扱った内容にかかわる課題に取り組み理解を深める。 | | | 事前学習時間 2時間、事後学習時間 4時間 | | | |
| 教科書 | | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 | |
| 『Analyzing neural time series data: theory and practice』 | Cohen, M. X. | MIT press. | 2014 | 978-0262019873 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 | |
| 『Analyzing neural time series data: theory and practice』 | Cohen, M. X. | MIT press. | 2014 | 978-0262019873 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考URL | | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|-------|-------|----------|----------------|
| 授業科目名 | 人間工学 | 科目英名 | Ergonomics |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2022年度 知能情報工学科 |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 岡 誠 |
| 学年 | 2年生 | 学期 | 前期後半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 22-351, 23-351 |

| 科目概要 | |
|---|---|
| 〔科目区分 専門科目・人間情報システム〕/〔対応する学習・教育到達目標番号 C〕/人間工学とはどのような学問であるかの基本的な内容を紹介する。/特に、人間の身体的・生理的・認知的特性、およびヒューマンエラーに関する知識を学ぶ。 | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| ロボットや人工知能を設計する際に、人間の特性を知ることで適切な設計につなげる。/人間の身体的・生理的・認知的特性を学び、環境設計やシステム設計に生かせる。 | 中間試験・期末試験を行い合計点60%以上で合格とする。 |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 前提科目なし | 火曜日3限 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| 座学、ただし随時演習を行う | 授業資料を配付し(可能な限り演習を交えて)講義を行う。 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| 認知工学、ヒューマン・コンピュータ・インタラクション、人間情報システム演習 | (紙の)ノート、筆記用具を持参すること。 関数電卓を用いることがある。 |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 人間の特性は非常に身近なテーマである。応用分野はロボットや人工知能の設計、人間の関与する様々な道具、システム、サービスであり、大変広い分野に適用可能な知識である。是非興味を持って参加して欲しい。 | |
| | 科目紹介動画 |
| | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力) | <input checked="" type="checkbox"/> 3 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 |
| SDGs17の目標 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう |

| 授業計画 | | |
|------|------------------------------|--------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | 人間工学とは | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 復習: 授業内容に関する小レポート | 復習: 4時間 |
| 第2回 | 人間工学の歴史 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 復習: 授業内容に関する小レポート | 復習: 4時間 |
| 第3回 | 人間機械系(1) Man Machine System | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 復習: 授業内容に関する小レポート | 復習: 4時間 |
| 第4回 | 人間機械系(2) Fault Tree Analysis | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 復習: 授業内容に関する小レポート | 復習: 4時間 |
| 第5回 | 人間の視覚特性 (1) 視力の分解能と解像度 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 復習: 授業内容に関する小レポート | 復習: 4時間 |
| 第6回 | 人間の視覚特性 (2) 順応、色覚異常 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 復習: 授業内容に関する小レポート | 復習: 4時間 |
| 第7回 | 前半のまとめと理解度の確認 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 復習: 授業内容に関する小レポート | 復習: 4時間 |
| 第8回 | 人間の聴覚特性 (1) 音の特性と聴覚特性 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 復習: 授業内容に関する小レポート | 復習: 4時間 |
| 第9回 | 人間の聴覚特性 (2) 騒音対策 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 復習: 授業内容に関する小レポート | 復習: 4時間 |
| 第10回 | 負担と疲労 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 復習: 授業内容に関する小レポート | 復習: 4時間 |

| 授業計画 | | | | | | |
|-------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|-----|------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | 人間の情報処理 (1) 反応速度、Fitts'sの法則 | | 配布資料 | | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | | |
| | 復習: 授業内容に関する小レポート | | 復習: 4時間 | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | 人間の情報処理 (2) パターン認識 | | 配布資料 | | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | | |
| | 復習: 授業内容に関する小レポート | | 復習: 4時間 | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | ヒューマンエラー (1) ヒューマンエラー | | 配布資料 | | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | | |
| | 復習: 授業内容に関する小レポート | | 復習: 4時間 | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | | |
| | ヒューマンエラー (2) ヒューマンエラーの分類 | | 配布資料 | | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | | |
| | 復習: 授業内容に関する小レポート | | 復習: 4時間 | | | |
| 教科書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『配付資料』 | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考URL | | | | | | |
| | 表示名 | URL | | 説明 | | |
| | WebClass | https://webclass.tcu.ac.jp/ | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| 授業計画 | | |
|------|---|--------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | 人間の認知とは | |
| | 事前事後学習課題 予習：認知とは何かを調べること。/復習：授業内容についてノートをまとめること | 各100分 |
| 第2回 | 神経情報処理 | |
| | 事前事後学習課題 予習：神経の動きと数理モデルについて調べること。/復習：授業内容についてノートをまとめること | 各100分 |
| 第3回 | 視覚情報処理(1) -生理的アプローチ- | |
| | 事前事後学習課題 予習人間の視覚の構造について調べること。/復習：授業内容についてノートをまとめること | 各100分 |
| 第4回 | 視覚情報処理(2) -心理的アプローチ- | |
| | 事前事後学習課題 予習：概念駆動処理とデータ駆動処理について調べること。/復習：授業内容についてノートをまとめること | 各100分 |
| 第5回 | 心的イメージ | |
| | 事前事後学習課題 予習：メンタルローテーションについて調べること。/復習：授業内容についてノートをまとめること | 各100分 |
| 第6回 | 記憶(1) - 記憶の貯蔵庫モデル - | |
| | 事前事後学習課題 予習：記憶の二重貯蔵庫モデルについて調べること。/復習：授業内容についてノートをまとめること | 各100分 |
| 第7回 | 記憶(2) - 記憶と忘却- | |
| | 事前事後学習課題 予習：記憶の文脈効果について調べること。/復習：授業内容についてノートをまとめること | 各100分 |
| 第8回 | 知識表現 | |
| | 事前事後学習課題 予習：意味記憶と手続き記憶について調べること。/復習：授業内容についてノートをまとめること | 各100分 |
| 第9回 | 推論 | |
| | 事前事後学習課題 予習：メンタルモデルについて調べること。/復習：授業内容についてノートをまとめること | 各100分 |
| 第10回 | 問題解決 | |
| | 事前事後学習課題 予習：手段-目的分析について調べること。/復習：授業内容についてノートをまとめること | 各100分 |

| 授業計画 | | | | | | |
|--|----------------------------|-----|-------|--------------|------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | ヒューマンエラー | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 予習：ヒューマンエラーの種類について調べる。/復習：授業内容についてノートをまとめること | | | 各100分 | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 意思決定 | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 予習：期待-効用理論について調べる。/復習：授業内容についてノートをまとめること | | | 各100分 | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | 人間の情報処理モデル | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 予習：ヒューマンモデルプロセッサについて調べる。/復習：授業内容についてノートをとる | | | 各100分 | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | システム設計への応用 - 情報処理システムを中心に- | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | | |
| 予習：認知科学の応用事例について調べる。/復習：授業内容についてノートをとる | | | 各100分 | | | |
| 教科書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | なし | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | None | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考URL | | | | | | |
| | 表示名 | URL | | 説明 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|-------|-----------------------|----------|----------------------------|
| 授業科目名 | ヒューマン・コンピュータ・インタラクション | 科目英名 | Human Computer Interaction |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2021年度 知能情報工学科 |
| 分野系列 | 専門・選択 | 担当者 | 森 博彦 |
| 学年 | 3年生 | 学期 | 前期前半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 22-353, 23-353, 23-344 |

科目概要

この講義ではすべての人にとって使いやすいシステムの設計を目指し、様々な情報システムのユーザインタフェース設計方法について学ぶ。

| 達成目標 | 成績評価 |
|------|------|
|------|------|

| | |
|--|----------|
| 様々な性質を持った人間に合わせたシステム設計技法とそれに関連する人間の特性について修得することを目標とする。 | 期末試験100% |
|--|----------|

| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
|-------------|---------|
|-------------|---------|

| | |
|---------------|----------------|
| 人間工学を履修していること | 月曜日の昼休み及び、5時限目 |
|---------------|----------------|

| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
|------|------------|
|------|------------|

| | |
|----|--|
| 講義 | |
|----|--|

| 関連科目 | 授業に持参するもの |
|------|-----------|
|------|-----------|

| | |
|----------------------------|--|
| 履修前：人間工学, 知的情報処理, 履修後：事例研究 | |
|----------------------------|--|

| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
|-----------|-----------|
|-----------|-----------|

| | |
|--|--|
| | この科目は、学習・教育到達目標(F)、カリキュラムポリシー5、ディプロマポリシー5に該当する |
|--|--|

| 評価フィードバック | 科目紹介動画 |
|-----------|--------|
|-----------|--------|

| | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | https://wtcuac.sharepoint.com/:v/s/ICT573/EQ5n21Yk1UtLm_3wSZqGP9MBQsJgIp8oFSiPB5zWlr_GJw?e=170W9D |
|---|---|

| 評価フィードバック | 教育手法 |
|-----------|------|
|-----------|------|

| | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |

| 教育効果 | 実務家教員 |
|------|-------|
|------|-------|

| | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 3 |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 実務経験の概要 |
| 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に应用する力) | 講義を行う際の経験の活かし方 |

SDGs17の目標

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|----------------|------------------|---------------|---------------|------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 9 | <input checked="" type="checkbox"/> 12 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| 1. 貧困をなくそう | 2. 飢餓をゼロに | 3. すべての人に健康と福祉を | 4. 質の高い教育をみんなに | 5. ジェンダー平等を実現しよう | 6. 安全な水とトイレを世界中に | 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに | 8. 働きがいも経済成長も | 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう | 10. 人や国の不平等をなくそう | 11. 住み続けられるまちづくりを | 12. つくる責任つかう責任 | 13. 気候変動に具体的な対策を | 14. 海の豊かさを守ろう | 15. 陸の豊かさを守ろう | 16. 平和と公正をすべての人に |
| 17. パートナリシップで目標を達成しよう | | | | | | | | | | | | | | | |

| 授業計画 | | |
|------|---|--------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | ガイダンス | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | | |
| 第2回 | ユーザビリティとは | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：ユーザビリティのISOの定義を調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第3回 | 人間中心設計原理 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：人間中心設計プロセスについて調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第4回 | CUI(Command User Interface) | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：Command User Interfaceとはどのようなものかを調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第5回 | GUI(Graphical User Interface)とマルチウィンドウシステム | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：GUIの構成要素のWIMPについて調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第6回 | GUIの設計 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：デスクトップメタフォアについて調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第7回 | 情報の可視化 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：focus+contextについて調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第8回 | マルチモーダルユーザインタフェース | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：マルチモーダルユーザインタフェースについて調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第9回 | 仮想現実 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：現実感のための3要素について調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |
| 第10回 | コピキタスコンピューティング | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 予習：コピキタスコンピュータの意味について調べること(100分)/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること(100分) | 各100分 |

| 授業計画 | | | | | | |
|-------|--|--------------|-----|-----|------|----|
| 第11回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | 実世界指向ユーザインタフェース | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 予習：AR、TUIについて調べること（100分）/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること（100分） | 各100分 | | | | |
| 第12回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | グループウェアとCSCW | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 予習：グループウェアの種類について調べること（100分）/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること（100分） | 各100分 | | | | |
| 第13回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | ユニバーサルデザイン（1）- 概略- | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 予習：ユニバーサルデザインの対象者について調べること（100分）/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること（100分） | 各100分 | | | | |
| 第14回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど | | | | |
| | ユニバーサルデザイン（2）- 具体例と設計論 - | | | | | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 | | | | |
| | 予習：ユニバーサルデザインの具体例について調べること（100分）/復習：講義内容を自分なりにノートにまとめること（100分） | 各100分 | | | | |
| 教科書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『なし』 | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考書 | | | | | | |
| | 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | 『None』 | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 参考URL | | | | | | |
| | 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|-------|------------|----------|---------------------------------------|
| 授業科目名 | 人間情報システム演習 | 科目英名 | Practice of Human Information Systems |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2021年度 知能情報工学科 |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 岡 誠 |
| 学年 | 3年生 | 学期 | 後期 |
| 単位数 | 1 | 科目ナンバリング | 22-354,23-354 |

| 科目概要 | |
|--|---|
| 〔科目区分 専門科目・人間情報システム〕 / 〔対応する学習・教育到達目標番号 E F G H I〕 / 情報システムにおける人間中心設計を、企画・設計・プロトタイプの実装・ユーザビリティテスト・再設計の流れで実験を行う。 | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| 人間中心設計方法、GUIシステムのプログラミング、ユーザビリティテストの方法を習得することを目標とする。 | 全授業に出席することを前提条件とする。/各回のグループレポート、最終個人レポートで評価する。 |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| チームで演習を行うので、自分の役割を全うすること。 | 火曜日3限(その他は事前にメールでアポイントを取って下さい) |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| グループによる演習 | 2コマ続きで演習を行う。 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| プログラミング、アルゴリズム設計、オブジェクト指向、人間工学、認知工学、ヒューマン・コンピュータ・インタラクション | 各自のPC |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| 初回の授業には必ず全員出席すること。開講が隔週の変則開講になります。 | |
| | 科目紹介動画 |
| | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他</p> | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他</p> |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> <p>1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力)</p> | <input type="checkbox"/> 3 <p>1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない</p> <p>実務経験の概要</p> <p>講義を行う際の経験の活かし方</p> |
| SDGs17の目標 | |
| <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう</p> | |

| 授業計画 | | |
|------|---|---------------------|
| | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| 第1回 | ガイダンス | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 復習: ソフトウェア開発環境の準備 | 事前事後学習時間 復習: 4時間 |
| 第2回 | 課題説明 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 復習: レポート作成(幸せな瞬間) | 事前事後学習時間 復習: 4時間 |
| 第3回 | システムコンセプトの分析/レポート(幸せな瞬間)発表 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 復習: 幸せとは何か | 事前事後学習時間 復習: 4時間 |
| 第4回 | システムコンセプトの分析 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 復習: フォトダイアリー作成 | 事前事後学習時間 復習: 4時間 |
| 第5回 | ユーザエクスペリエンスの設計 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 復習: 幸せのない瞬間を探す | 事前事後学習時間 復習: 4時間 |
| 第6回 | ユーザエクスペリエンスの設計 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 復習: レポート(幸せな瞬間)、レポート(フォトダイアリー)を踏まえたエクスペリエンス設計 | 事前事後学習時間 復習: 4時間 |
| 第7回 | 機能設計 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 レポート(仕様書作成)を踏まえた機能設計 | 事前事後学習時間 復習: 4時間 |
| 第8回 | 機能設計 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 復習: レポート作成(仕様に従って機能設計) | 事前事後学習時間 復習: 4時間 |
| 第9回 | 詳細設計 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 レポート(仕様に従って機能設計)を踏まえた詳細設計 | 事前事後学習時間 復習: 4時間 |
| 第10回 | 詳細設計 | 配布資料 |
| | 事前事後学習課題 レポート(仕様に従って機能設計)を踏まえた詳細設計 | 事前事後学習時間 復習: 4時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|---|-----------------------------|--------|--------------|------------|--------|
| 第11回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | プロトタイプ実装 | | 配布資料 | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 復習：仕様書・詳細設計を元にプログラム作成、レポート作成(プログラムについて) | | 復習：4時間 | | | |
| 第12回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | プロトタイプ実装 | | 配布資料 | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 復習：仕様書・詳細設計を元にプログラム作成、レポート作成(プログラムについて) | | 復習：4時間 | | | |
| 第13回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | ユーザビリティテストと再設計 | | 配布資料 | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 復習：レポート作成(ユーザビリティテスト) | | 復習：4時間 | | | |
| 第14回 | 授業内容 | | 参考資料・参考URLなど | | |
| | ユーザビリティテストと再設計 | | 配布資料 | | |
| | 事前事後学習課題 | | 事前事後学習時間 | | |
| 復習：ユーザビリティテストに従った改善案のプログラム作成、レポート作成 | | 復習：4時間 | | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『授業資料』 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『情報デザインの教室』 | 情報デザインフォーラム | 丸善 | 2010 | 4621082728 | フォトダイア |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | 説明 | | |
| WebClassの授業資料 | https://webclass.tcu.ac.jp/ | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|-----------------------------|----------|------------------|
| 授業科目名 | コンピュータネットワーク/再・コンピュータネットワーク | 科目英名 | Computer Network |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2022年度 知能情報工学科 |
| 分野系列 | 専門・必修 | 担当者 | 塩本 公平 |
| 学年 | 2年生 | 学期 | 後期後半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 22-363, 23-363 |

| 科目概要 | |
|--|--|
| <p>インターネットを中心としてコンピュータネットワークの仕組みを学習する。上位レイヤから下位レイヤへ学習する(トップダウンアプローチ)。/ディプロマポリシー(科学と工学を体系的に理解すると共に、幅広い教養を有し、課題に対してその本質に立ち戻って解決する能力を身に付けている、各学科の専門分野での教育を通して、修得した知識を総合的に活用できる能力および、関連する新しい知識を生産にわたり探求する能力を身に付けている)に則り、特に、関連する新しい知識を生産にわたり探求する能力を身に付けていることを目標に、コンピュータネットワークの基本的な考え方を学ぶことで、日々発展する当該技術の最先端の技術を自らの手で習得しうる力を養う。</p> | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| <p>コンピュータネットワークの基本的な考え方を身に付ける(アーキテクチャ、レイヤ構造、プロトコル)。/基本的な考え方をもとに日々進化する新しいコンピュータネットワークの技術を修得できる力を身に付ける。/日々進化するコンピュータネットワークの課題を把握して、新しい方法を産み出し、その有効性を評価するための基礎となる知識、考え方、能力を身に付ける。/カリキュラムポリシー(1)持続可能な社会および環境を損なわない調和のとれた発展を期して定められた本学部の教育・研究目標を実現するための教育課程を編成する、(2)高度な科学技術</p> | <p>成績は中間・期末テスト(50)、クイズ(30)、グループレポート(20)で評価する。/中間・期末テストは授業中に実施する。/クイズとレポートは事後学習課題として実施する。/講義中やグループワークの発表や出席状況も考慮する。/達成目標を評価基準とするが、より具体的には(1)コンピュータネットワークの基本的な概念(アーキテクチャ、レイヤ構造、プロトコル)を理解しており、これらの概念の理解に基づき、文章を作成してコンピュータネットワークを説明できること、(2)修得した知識に基づき、パケットキャプチャの分析、ソケットプログラム</p> |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| <p>コンピュータ概論、コンピュータアーキテクチャ、オペレーティングシステム、プログラミング</p> | <p>火曜日の12時半から13時20分。他の時間でも随時受け付ける。事前に質問事項・問題点を整理しておくこと。</p> |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| <p>講義を中心に実習も行う。</p> | <p>第1回目から第6回目までで基本的な概念を修得する。第7回目以降は応用的な概念を修得する。グループワークも並行して行い、パケットキャプチャ分析、ソケットプログラミング、ルーターアーキテクチャなどを実習する。/+単なる知識だけでなく、原理を修得して、応用力を身に付ける。/+実習を通して、コンピュータ・プログラミングの技術を身に付ける。/+レポート課題を通して、思考力を伸ばす。/+グループワークを通して、協働性を身に付ける。/+できるだけ英語も使って、英語になれる。</p> |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| <p>コンピュータ概論、プログラミング、コンピュータアーキテクチャ、オペレーティングシステム、アルゴリズムとデータ構造、情報セキュリティ</p> | <p>教科書、ノートPC、イーサネットケーブル</p> |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| <p>課題、レポートの解説やフィードバックは授業中に行う。/コンピュータネットワークは情報化が進むにつれてあらゆる分野で求められる現代に必須の技術である。コンピュータネットワークの技術は時代とともに進化してきており、これからも進化し続ける。コンピュータネットワーク技術を知識として身に付けることはもちろん重要であるが、それ以上にその原理を理解することがもっと重要である。コンピュータとネットワークの本質を理解しながら、知識が身につくように講義を進めていく。</p> | <p>科目紹介動画 dsb3102009塩本公平 (shiomoto) コンピュータネットワーク /https://wtcuac.sharepoint.com/:v:/s/ICT573/ER7jHgZEBfBmPqXhVqLLE6TwbH6fhmN0ZRJgFKH5FUC4ACA?e=EhFgae</p> |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他</p> |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に応用する力)</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/> 1</p> <p>1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない</p> <p>実務経験の概要 講義を行う際の経験の活かし方 担当授業科目においては、これらの実務経験を伝えることで、企業での研究開発が必要となるスキルを把握させる。特に、革新的技術を創造する上で必要となる考え方やグローバルで</p> |
| SDGs17の目標 | |
| <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう</p> | |

| 授業計画 | | |
|------|--|-----------------------------------|
| 第1回 | 授業内容 1章 イントロ /コンピュータネットワークの概論を学ぶ/(パケット交換と回線交換、ユニキャストとマルチキャストとブロードキャスト、プロトコルと階層化、OSIモデル、インターネット、TCP/IPプロトコル、IPアドレス、ポート番号、ドメイン名) //グループワーク (WiresharkLab0 パケットキャプチャの環境構築) | 参考資料・参考URLなど Wireshark |
| | 事前事後学習課題 事前学習:教科書・講義資料の該当箇所を読む。/事後学習:コンピュータネットワークの概要をノートにまとめる。グループワーク課題(Wireshark Lab0 パケットキャプチャの環境構築)に取り組む。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第2回 | 授業内容 2章 アプリケーションレイヤ/アプリケーションレイヤプロトコルの基本概念を学ぶ/(人が見てわかるテキストベースのプロトコル、HTTPとWeb、DNS) //グループワーク (WiresharkLab1 HTTP) | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 事前学習:教科書・講義資料の該当箇所を読む。/事後学習:HTTP、DNSについてノートにまとめる。グループワーク課題(WiresharkLab1 HTTP)に取り組む。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第3回 | 授業内容 2章 アプリケーションレイヤ/アプリケーションレイヤプロトコルの基本概念を学ぶ/(電子メール、SMTP、POPとIMAP、FTPとTELNET、SCP/SFTPとSSH) //ソケットプログラミングの解説 //グループワーク (WiresharkLab2 DNS) | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 事前学習:教科書・講義資料の該当箇所を読む。/事後学習:電子メールのプロトコルについてノートにまとめる。ソケットの概念についてノートにまとめる。グループワーク課題(WiresharkLab2 DNS)に取り組む。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第4回 | 授業内容 3章 ソケットプログラミング/ソケットプログラミングの解説 | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 事前学習:教科書・講義資料の該当箇所を読む。/事後学習:/ソケットの概念についてノートにまとめる。/グループワーク(ソケットプログラミング)課題に取り組む。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第5回 | 授業内容 4章 トランスポートレイヤ/トランスポートレイヤプロトコルの基本概念を学ぶ/(パケットのプロトコル、UDPとTCP、ポート番号、高信頼) /グループワーク(ソケットプログラミング) | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 事前学習:教科書・講義資料の該当箇所を読む。/事後学習:/トランスポートレイヤプロトコルの基本概念とTCPとUDPの特徴をノートにまとめる。/グループワーク課題(ソケットプログラミング)に取り組む。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第6回 | 授業内容 4章 トランスポートレイヤ/TCPの再送制御、フロー制御、輻輳制御を学ぶ/(シーケンス番号、ACKとNACK、フロー制御、輻輳制御) /グループワーク (WiresharkLab3 TCPとUDP) | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 事前学習:教科書・講義資料の該当箇所を読む。/事後学習:/TCPの輻輳制御をノートにまとめる。/グループワーク課題(WiresharkLab3 TCPとUDP)に取り組む。/グループワーク(ソケットプログラミング)課題に取り組む。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第7回 | 授業内容 4章 トランスポートレイヤ/TCPの輻輳制御のさまざまなアルゴリズムを学ぶ/(Lossベース Delayベース、Reno、Tahoe、Vegas、CUBIC、BBR他) /グループワーク (WiresharkLab3 TCPとUDP) /中間テストは授業時間外に実施する | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 事前学習:/教科書・講義資料の該当箇所を読む。/これまで授業で学んだことを総復習する/事後学習:/TCPの輻輳制御のさまざまなアルゴリズムをノートにまとめる。/(Lossベース、Delayベース、Reno、Tahoe、Vegas、CUBIC、BBR他) /中間テストの内容を中心に授業で学んだことを総復習する | 事前事後学習時間 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第8回 | 授業内容 5章 ネットワークレイヤ/ネットワークレイヤプロトコルの基本概念を学ぶ/(IPの概要、IPアドレス、IPによる経路制御・ルータの基本動作、パケットのフラグメンテーション) /グループワーク (WiresharkLab4 IP) /グループワーク (WiresharkLab5 ICMP) | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 事前学習:教科書・講義資料の該当箇所を読む。/事後学習:/IPレイヤの機能をノートにまとめる。/(IPの概要、IPアドレス、IPによる経路制御・ルータの基本動作、パケットのフラグメンテーション) /グループワーク課題(WiresharkLab4 IP) /グループワーク課題(WiresharkLab5 ICMP) /グループワーク課題(ソケットプログラミング) | 事前事後学習時間 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第9回 | 授業内容 5章 ネットワークレイヤ/ネットワークレイヤプロトコルでのルーティングの基本概念を学ぶ/(ARP、ICMP、DHCP、NAT) | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 事前学習:教科書・講義資料の該当箇所を読む。/事後学習:/IPルーティングの基本概念についてノートにまとめる。/(ARP、ICMP、DHCP、NAT) /グループワーク課題(ソケットプログラミング)に取り組む。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |
| 第10回 | 授業内容 5章 ネットワークレイヤ/IPルーティングの基本概念を学ぶ/(IPアドレス、AS、ルーティングプロトコル、EGPとIGP、ディスタンスベクター型、リンクステート型、パスベクター型、OSPF、BGP、フォワーディング、ルーティング、DブレンとCブレン) | 参考資料・参考URLなど |
| | 事前事後学習課題 事前学習:教科書・講義資料の該当箇所を読む。/事後学習:/IPルーティングの基本概念についてノートにまとめる。/グループワーク課題(ソケットプログラミング)に取り組む。 | 事前事後学習時間 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 |

| 授業計画 | | | | | |
|--|--|-------------------|-----------------------|--------------------|---------|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 6章 データリンクレイヤ/データリンクレイヤの基本概念を学ぶ/(MACアドレス,ブロードキャスト,CSMA)/グループワーク(WiresharkLab6 DHCP)/グループワーク(WiresharkLab7 EthernetとARP)/グループワーク(WiresharkLab8 WiFi) | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前学習:教科書・講義資料の該当箇所を読む./事後学習:/データリンクレイヤの機能と特徴をノートにまとめる./グループワーク(WiresharkLab6 DHCP)課題/グループワーク(WiresharkLab7 EthernetとARP)課題/グループワーク(WiresharkLab8 WiFi)課題 | | | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | データリンクレイヤの基本概念を学ぶ/(Ethernet,IEEE802.11/WiFi)/グループワーク(WiresharkLab6 DHCP)/グループワーク(WiresharkLab7 EthernetとARP)/グループワーク(WiresharkLab8 WiFi) | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前学習:教科書・講義資料の該当箇所を読む./事後学習:/データリンクレイヤの機能と特徴をノートにまとめる.//(Ethernet,IEEE802.11/WiFi)/グループワーク(WiresharkLab6 DHCP)課題/グループワーク(WiresharkLab7 EthernetとARP)課題/グループワーク(WiresharkLab8 WiFi)課題 | | | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 7章 ネットワークセキュリティ/ネットワークセキュリティの基本概念を学ぶ/(暗号,共通鍵暗号,公開鍵暗号,認証) | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前学習:教科書・講義資料の該当箇所を読む./事後学習:/ネットワークセキュリティの基本概念についてノートにまとめる.//(暗号,共通鍵暗号,公開鍵暗号,認証) | | | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 7章 ネットワークセキュリティ/ネットワークセキュリティの基本概念を学ぶ/(レイヤ毎の暗号化,TLS,IPsec,マルウェア,DOS攻撃・DDOS攻撃)/8章 むすび/これまで学習した内容を総括する/期末テストは授業時間外に実施する | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前学習:教科書・講義資料の該当箇所を読む./事後学習:/ネットワークセキュリティの基本概念についてノートにまとめる.//(レイヤ毎の暗号化,TLS,IPsec,マルウェア,DOS攻撃・DDOS攻撃)/これまで学習した内容をノートにまとめる | | | 事前学習時間 1時間、事後学習時間 3時間 | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『コンピュータネットワーク入門 TCP/IPプロトコル群とセキュ | 小口 正人 | サイエンス社 | 2007 | 978-4781911663 | 英語によるトッ |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『Computer Networking: A Top-Down Approach, Global Edition; | James Kurose, Keith Ross | Pearson Education | 2016 | 978-1292153599 | 英語によるトッ |
| 『コンピュータネットワークセキュリティ』 | 八木 毅, 村山 純一, 秋山 満昭 | コロナ社 | 2015 | 978-4339024951 | ネットワークセ |
| 『インターネットのカタチ』 | あきみち, 空閑洋平 | オーム社 | 2011 | 978-4-274-068824-9 | インターネット |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | 説明 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|-------|-----------------|----------|---|
| 授業科目名 | ネットワークセキュリティと管理 | 科目英名 | Security and Administration for Network |
| 開講年度 | 2023 | 開講学科 | 2021年度 知能情報工学科 |
| 分野系列 | 専門・選択 | 担当者 | 塩本 公平 |
| 学年 | 3年生 | 学期 | 前期後半 |
| 単位数 | 2 | 科目ナンバリング | 22-365 |

| 科目概要 | |
|--|---|
| 通信ネットワークに関するセキュリティの基本事項と応用を学習する。 | |
| 達成目標 | 成績評価 |
| セキュリティの基本である暗号技術について一定の知識を習得し、原理を理解する。/通信ネットワークにおけるセキュリティ対策の種類を学び、理解し、応用する能力を身に着ける。 | 小テスト30%、期末テスト70% |
| 履修する上で必要な条件 | オフィスアワー |
| 基本的な数学の素養、コンピュータネットワークの知識 | 火曜日12時半から13時半 |
| 授業形態 | 授業の具体的な進め方 |
| ゼミ形式 | ゼミスタイルをとる。教員が指定した教科書を順次読み進め、発表し、教員が質問し、学生がそれに回答する。 |
| 関連科目 | 授業に持参するもの |
| コンピュータネットワーク、クラウドコンピューティング | ノートPC、講義ノート |
| 学生へのメッセージ | その他・自由記述欄 |
| この授業はゼミ形式です。主体的に取り組んでもらいます。 | |
| | 科目紹介動画 |
| | |
| 評価フィードバック | 教育手法 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> |
| 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 | 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他 |
| 教育効果 | 実務家教員 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> 1 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 安全性の観点からの通信ネットワーク設計「 講義を行う際の経験の活かし方 実務に直結する部分の詳細を解説 |
| 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に応用する力) | |
| SDGs17の目標 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input checked="" type="checkbox"/> 13 <input checked="" type="checkbox"/> 14 <input checked="" type="checkbox"/> 15 <input checked="" type="checkbox"/> 16 <input checked="" type="checkbox"/> 17 | |
| 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう | |

| 授業計画 | | |
|------|---|---------------|
| 第1回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 第1回 1章 イントロ | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストの該当部分を予習する。 | 事後に該当部分を復習する。 |
| 第2回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 第2回 2章 暗号/概念, スクラッチパッド, 対称鍵暗号, DES, AES | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストの該当部分を予習する。 | 事後に該当部分を復習する。 |
| 第3回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 第3回 2章 暗号/ブロック暗号, モード | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストの該当部分を予習する。 | 事後に該当部分を復習する。 |
| 第4回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 第4回 2章 暗号/鍵交換問題, Diffie-Hellman, 非対称暗号, RSA暗号 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストの該当部分を予習する | 事後に該当部分を復習する。 |
| 第5回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 第5回 3章 認証/一方向性ハッシュ, メッセージ認証コード | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストの該当部分を予習する。 | 事後に該当部分を復習する。 |
| 第6回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 第6回 4章 デジタル署名 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストの該当部分を予習する。 | 事後に該当部分を復習する。 |
| 第7回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 第7回 5章 証明書 | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストの該当部分を予習する。 | 事後に該当部分を復習する。 |
| 第8回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 第8回 6章 セキュリティプロトコル/TLS | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストの該当部分を予習する。 | 事後に該当部分を復習する。 |
| 第9回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 第9回 6章 セキュリティプロトコル/IPSec | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストの該当部分を予習する。 | 事後に該当部分を復習する。 |
| 第10回 | 授業内容 | 参考資料・参考URLなど |
| | 第10回 6章 セキュリティプロトコル/WEP | |
| | 事前事後学習課題 | 事前事後学習時間 |
| | 事前にテキストの該当部分を予習する。 | 事後に該当部分を復習する。 |

| 授業計画 | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|----------------|----|
| 第11回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 第11回 7章 サイバー攻撃/スキャン, DDOS | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前にテキストの該当部分を予習する。 | | | 事後に該当部分を復習する。 | | |
| 第12回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 第12回 7章 サイバー攻撃/マルウェア | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前にテキストの該当部分を予習する。 | | | 事後に該当部分を復習する。 | | |
| 第13回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 第13回 7章 サイバー攻撃/サイバー攻撃のステップ | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前にテキストの該当部分を予習する。 | | | 事後に該当部分を復習する。 | | |
| 第14回 | 授業内容 | | | 参考資料・参考URLなど | |
| | 第14回 8章 サイバーセキュリティ管理/SOC, NOC | | | | |
| | 事前事後学習課題 | | | 事前事後学習時間 | |
| 事前にテキストの該当部分を予習する。 | | | 事後に該当部分を復習する。 | | |
| 教科書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 参考書 | | | | | |
| 書籍名 | 著者 | 出版社 | 出版年 | ISBN | 備考 |
| 『暗号技術入門 第3版 秘密の国のアリス』 | 結城 浩 | SBクリエイティブ | 2015 | 978-4797382228 | |
| 『図解即戦力 暗号と認証のしくみと理論がこれ1冊でしっかりわかる』 | 光成 滋生 | 技術評論社 | 2021 | 978-4297123079 | |
| 『暗号理論と楕円曲線』 | 辻井 重男 (著, 編集), 笠原 正雄 (著) | 森北出版 | 2008 | 978-4627847514 | |
| 『暗号のための代数入門 (コンピューターサイエンス・ライブラリ)』 | 萩田 真理子 | サイエンス社 | 2010 | 978-4781912684 | |
| 参考URL | | | | | |
| 表示名 | URL | | | 説明 | |
| | | | | | |
| | | | | | |