シラバス参照（情報処理特論）

開講科目名 Course	情報処理特論(木１・木２)／Advanced Topics in Information Processing
時間割コード Course Code	30540
開講所属 Course Offered by	大学共通／
開始年度・学期 Start Year・Semester	2024 年度／Academic Year　　後期
曜限 Day, Period	木／Thu　1,　木／Thu　2
開講区分 semester offered	後期／.
単位数 Credits	4.0
学年 Year	2,3
主担当教員 Main Instructor	波場　泰昭
科目区分 Course Group	専門科目群 専門科目／SPECIALIZED SUBJECTS Specialized Subjects
教室 Classroom	６３Ｂ講義室
講義形式 Lecture Style	講義科目
授業の目標	本授業の到達目標は、プログラミング技能の向上を通じて、Artificial Intelligence（AI）を駆使したデータサイエンスの能力を獲得することである。本授業の前半では、豊富なライブラリを提供するプログラミング言語 Python を用いて、柔軟なコード開発能力を養う。後半では、AI を用いた画像認識アプリ、及びニューラルネットワークを用いた顔画像分類アプリの制作を行う。これにより、独自にコード開発する喜びを体験すると共に、データ駆動型社会に適応できる能力を養う。 ◆知識・理解の領域 コンピュータを動かすソフトウェアの制御構造（順次・分岐・反復）及びアルゴリズムの表現（フローチャート）を理解する。また、教師あり学習・教師なし学習・強化学習などに応用されるニューラルネットワークの概念を理解する。

シラバス参照（情報処理特論）

	◆技能の領域 ライブラリ（パッケージ／モジュール）を読み込み、複合的に利用してプログラムを開発する技能、これに基づいて機械学習・深層学習を実践する技能を身につける。また、高等学校の生徒を対象としたプログラミング教育に資する能力を養う。 ◆態度・志向性の領域 課題発見やデータ解析を行うために、プログラミング技能が必須であることを認識する。必要に応じて使用するライブラリを取捨選択し、過不足のない簡潔で柔軟性のあるコーディングを目指す。デバッグにより、独力でプログラムを完成させる能力を育む。 ◆総合的思考力 知識、技能、態度を総合的に活用し、問題を解決することができる。
授業の概要	本授業では「情報処理概論」や「プログラム入門」で獲得したハードウェア、ソフトウェア、ネットワークに関する知識・技能に立脚して、情報処理能力のさらなる向上を目指す。プログラム開発環境を構築し、アルゴリズムを実装するためのコーディングとコードを校正するためのデバッグとを繰り返しながら、実践的かつ体験的にプログラミング技能を養う。Python を用いたプログラミング技能を高め、AI との親和性を醸成させることで、２年次後期開講科目「AI・データサイエンスⅠ」及び３年次開講科目「AI・データサイエンスⅡ・Ⅲ」で取り上げる広範なデータサイエンスの能力を養成する。 ■各自、Windows を搭載したノート PC を持参すること。 ■高等学校教諭一種免許（情報）の取得に必要な教職課程科目である。 ■この科目の位置づけについては、本学 HP のナンバリングを参照すること。
評価方法	以下の観点から、総合的に評価します。 ・授業への参加姿勢　５０％ ・レポート（成果物）５０％
教員の指導に従わない以外の事由による失格基準	無断欠席が６回以上に達した場合
授業計画	詳細は授業計画詳細情報を参照のこと。
テキスト	Python １年生 体験してわかる！会話でまなべる！プログラミングのしくみ（翔泳社）
参考書	Python 機械学習プログラミング PyTorch ＆ scikit-learn 編（インプレス）
アクティブラーニング、ディスカッション、実習等	含む

シラバス参照（情報処理特論）

アクティブラーニング、ディスカッション、実習等の内容	参加者が作成した成果物に関する報告をグループ内で行うことで、スキルシェアリングをすると共にプレゼンテーション能力を養う。参加者は毎回ノート PC を持参して、手を動かしながら担当教員との対話を繰り返し、技能を身につける。
実務経験のある担当教員による授業	該当しない
担当教員の実務経験を活かした授業の内容	
質問への対応方法	授業時間内に対応します。また、Microsoft Teams を用いて随時対応します。
フィードバックの方法	授業時間内に対応します。また、Microsoft Teams を用いて随時対応します。
予習・復習等、準備学習の内容及び時間	各回のテーマに関わる予習や復習を、それぞれ 2 時間行ってください。予習ではアプリのセットアップ、復習では成果物の作成を含めて構いません。
使用言語	日本語
SDGs 17 の目標（1～10）	4.質の高い教育をみんなに 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
SDGs 17 の目標（11～17）	12.つくる責任つかう責任 17.パートナーシップで目標を達成しよう
PROG リテラシーの要素	1.情報収集力 2.情報分析力 3.課題発見力
PROG コンピテンシーの要素	1.親和力 2.協同力 5.自信創出力 7.課題発見力 9.実践力

No.	回 Time	主題と位置付け（担当） Subjects and position in the whole course	学習方法と内容 Methods and contents	備考 Notes
1	1 回	オリエンテーション	Python 最新版と Visual Studio Code	
2	2 回	プログラム開発環境の構築	Python 最新版と Visual Studio Code	
3	3 回	プログラミング基礎（1）	文字型・整数型・浮動小数点型	応用基礎レベル 2-7
4	4 回	プログラミング基礎（2）	四則演算・論理演算	応用基礎レベル 2-7
5	5 回	プログラミング基礎（3）	変数の定義	応用基礎レベル 2-7
6	6 回	プログラミング基礎（4）	関数の定義（引数・戻り値）	応用基礎レベル 2-7
7	7 回	アルゴリズムの表現（フローチャート）（1）	並び替え（ソート）　バブルソート・選択ソート・挿入ソート	応用基礎レベル 1-7

シラバス参照（情報処理特論）

8	8 回	アルゴリズムの表現（フローチャート）（２）	探索（サーチ）　リスト探索・木探索・ハッシュ探索	応用基礎レベル 1-7
9	9 回	アルゴリズムの表現（フローチャート）（３）	順次・分岐・反復	応用基礎レベル 1-7
10	10 回	アルゴリズムの表現（フローチャート）（４）	if 文（分岐）と for 文（反復）	応用基礎レベル 1-7
11	11 回	Python プログラミング演習（１）	ライブラリの活用	
12	12 回	Python プログラミング演習（２）	ライブラリの活用	
13	13 回	Python プログラミング演習（３）	GUI を有する画像表示アプリの制作	応用基礎レベル実践
14	14 回	Python プログラミング演習（４）	GUI を有する画像表示アプリの制作	応用基礎レベル実践
15	15 回	機械学習の基礎と展望（１）	実世界で進む機械学習の応用と発展	応用基礎レベル 3-3
16	16 回	機械学習の基礎と展望（２）	実世界で進む機械学習の応用と発展	応用基礎レベル 3-3
17	17 回	機械学習の基礎と展望（３）	教師あり学習・教師なし学習・強化学習	応用基礎レベル 3-3
18	18 回	機械学習の基礎と展望（４）	教師あり学習・教師なし学習・強化学習	応用基礎レベル 3-3
19	19 回	Artificial Intelligence の活用（１）	scikit-learn を用いた機械学習の実践	応用基礎レベル 3-3 応用基礎レベル実践
20	20 回	Artificial Intelligence の活用（２）	scikit-learn を用いた機械学習の実践	応用基礎レベル 3-3 応用基礎レベル実践
21	21 回	Artificial Intelligence の活用（３）	scikit-learn を用いた機械学習の実践	応用基礎レベル 3-3 応用基礎レベル実践
22	22 回	Artificial Intelligence の活用（４）	画像認識アプリの制作	応用基礎レベル実践
23	23 回	Artificial Intelligence の活用（５）	画像認識アプリの制作	応用基礎レベル実践
24	24 回	Artificial Intelligence の活用（６）	画像認識アプリの制作	応用基礎レベル実践
25	25 回	ニューラルネットワークの活用（１）	PyTorch を用いた深層学習の実践	応用基礎レベル 3-3 応用基礎レベル実践
26	26 回	ニューラルネットワークの活用（２）	PyTorch を用いた深層学習の実践	応用基礎レベル 3-3 応用基礎レベル実践

シラバス参照（情報処理特論）

27	27 回	ニューラルネットワークの活用（３）	PyTorch を用いた深層学習の実践	応用基礎レベル 3-3 応用基礎レベル実践
28	28 回	ニューラルネットワークの活用（４）	顔画像分類アプリの制作	応用基礎レベル実践
29	29 回	ニューラルネットワークの活用（５）	顔画像分類アプリの制作	応用基礎レベル実践
30	30 回	ニューラルネットワークの活用（６）	顔画像分類アプリの制作	応用基礎レベル実践