

登録コード	F3B51420	開講年度	2026				
授業科目	プログラミングⅡ					担当教員	岩本 憲泰
英文授業名	Computer Programming II					副担当	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	月曜・3時限	対象学生	
講義室	繊維10番講義室			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素					⇔	【授業の達成目標】
	22Fカリ						
	【2022年度以前カリ対象】 ヒトと環境にやさしい機械を創造するための専門的知識と課題解決能力				⇔	・プログラミング言語 Pythonの基礎的な実装やオブジェクト指向プログラミングができるようになる。 ・音を出力するプログラム、周波数解析やフィルタリング処理のプログラムを作成できるようになる。 ・偏微分方程式の境界値問題を解くプログラムを作成できるようになる。 ・クラスタリング手法やパターン認識の基礎について説明できるようになる。	
	24Fカリ・機械味ッット、23Fカリ・機械味ッット						
	【2023年度以降カリ対象】 機械工学・ロボット学と関連する幅広い工学分野の専門的知識を有する				⇔	・プログラミング言語 Pythonの基礎的な実装やオブジェクト指向プログラミングができるようになる。 ・音を出力するプログラム、周波数解析やフィルタリング処理のプログラムを作成できるようになる。 ・偏微分方程式の境界値問題を解くプログラムを作成できるようになる。 ・クラスタリング手法やパターン認識の基礎について説明できるようになる。	
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	プログラミングを習得することで、処理を自動化する、結果を可視化するプログラムの実装のみならず，その実装に必要な論理的思考，問題解決能力を獲得することができる．しかし，自身が作成したいプログラムがなければ，言語やアルゴリズムの学習は無味乾燥なものであり，技法の反復的な使用がなければ習得とは程遠い．2年生前期のプログラミングI，プログラミング演習にて，C言語を用いたコンピュータプログラム作成のための基礎的な事項を学んだ．本講義では，プログラミング言語 Pythonを用い，より具体的な目的をもってプログラムを作成し，その技法を身に着けることを目指す．サウンドプログラミング，波のシミュレーション，信号処理を題材として，Pythonの基礎からオブジェクト指向プログラミング，数値計算法や有名なアルゴリズムについて学習する．題材とする一部の内容は，応用解析学IIの講義内容と関連しており，プログラムの実装や可視化を通して偏微分方程式や信号処理の工学的応用の理解を深める．						
(5)授業計画	本講義は100分授業です． 1. プログラミング言語Pythonの概要 2. コンピュータミュージック概論 3. シンセサイザの実装 (1) 4. シンセサイザの実装 (2) 5. シンセサイザの実装 (3) 6. エフェクタ・ミキシングの実装 (1) 7. エフェクタ・ミキシングの実装 (2) 8. オブジェクト指向の考え方 9. 偏微分方程式の数値シミュレーション(1):ラプラス方程式 10. 偏微分方程式の数値シミュレーション(2):ポアソン方程式 11. 偏微分方程式の数値シミュレーション(3):拡散方程式 12. 離散フーリエ変換 13. 高速フーリエ変換 14. クラスタリング						
(6)成績評価の方法	期末試験(50%)と演習課題の提出物(50%)で評価する．試験および課題では，次のような項目について理解度や応用力をチェックする． (1)プログラミング言語Pythonの基礎的事項，(2)処理の流れの制御，(3)データおよびその構造，(4)オブジェクト指向，(5)偏微分方程式の数値シミュレーション，(6)フーリエ変換，(7)デジタルフィルタ，(8)クラスタリング手法とパターン認識の基礎						
(7)成績評価の基準	水準にある：教科書に記載のプログラムの意味を理解し，動作を説明できる，自分で書ける． やや上にある：教科書に記載の知識を用いて教科書例題程度のプログラムの意味を理解し，動作を説明できる，自分でかける かなり上にある：教科書に記載の知識を組み合わせ、やや難易度の高いプログラムの意味を理解し，動作を説明できる，自分でかける． 卓越している：プログラミングに精通し，難易度の高いプログラムの意味を理解し，動作を説明できる，自分でかける．						
(8)事前事後学習の内容	講義前半に，Pythonの基礎事項に関する演習課題を講義時間外に解いて提出してもらいます．授業後には作成したプログラムとそのアルゴリズムについて復習しておくこと．						

(9)履修上の注意	本講義では座学と演習を並行して実施します。応用的な内容に焦点を当てるため、Python言語の基礎的な事項については講義内で触れますが、講義前半の講義時間外で集中的に身に付けてもらいます。自分で実際に手を動かし、失敗体験・成功体験を積み上げてください。
(10)質問,相談への対応	電子メール（アドレス：iwamoto[at]shinshu-u.ac.jp）で質問もしくは相談を受け付けます。
(11)学生へのメッセージ	プログラミング能力、特に、数値計算、自動化や視覚化はどの分野においても役に立ちます。習得レベルを向上させる一つの方法は、他人が記載したある程度大きなプログラムの解析です。しかし、講義という限られた時間で扱うプログラムはどうしても小さなものになり、大きなプロジェクトで利用される大規模なプログラムには触れられません。講義終了後でも構いませんので、自身で興味のある分野に関連したプログラムを探し、プログラムの挙動の解析やアルゴリズムの理解に時間を割いてみてください。また、自分で作成した小さなプログラムを組合せ、徐々に大きくし、より手入れしやすいように1から構築し直してみる、という方法も初心者にとっては有効な方法です。少しずつしか前には進めませんので、焦らず気長に頑張りましょう。
(12)その他	
【教科書】	Pythonによるプログラミング入門 東京大学教養学部テキスト 森畑 明昌 著 東京大学出版会 ISBN 978-4-13-062458-9 Pythonではじめる音のプログラミング ―コンピュータミュージックの信号処理― 青木 直史 著 オーム社 ISBN 978-4-274-22899-5
【参考書】	Python対応 デジタル信号処理 樋口龍雄（監修）、阿部正英、八巻俊輔、川又政征（共著） 森北出版 ISBN978-4-627-77661-6