

時間割コード	G2B55710	開講年度	2026				
授業題目	プログラミング入門ゼミ					担当教員	松本 成司
英文授業名	Introduction to Programming : Seminar						
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	金曜・5時限	対象学生	全
講義室	共通教育 4 7 講義室			授業形態	演習	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】
	大学D P 的確に情報を収集し、理解し、発信する力					⇔	プログラミングに必要な各種ドキュメントやサンプルプログラム、ロボット機構のアイデアなどの情報を含め自ら収集し理解することができるようになる。また作成したプログラムやロボットについてページを作成し、独自性のある内容を積極的に発信していけるようになる。
(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	ストラテジー・デザイン人材養成コース、ライフクリエイター養成コース						
(4)授業の概要	数人のチームに分かれて、さまざまなブロック、モータ、ギヤ、センサなどを組み合わせて独自のロボットを作り、それをパソコン上で作成したプログラムで制御する方法を学習する。課題としては、文字や図形を描くロボット、障害物を避けて進むロボット、黒い線に沿って動くロボット、通信するロボット、モノをつかむロボットなどを製作する。さらに、最終目標として簡単なロボット・コンテストを行う。各課題について、ウェブ上でロボット制作の経過や結果を発表する。						
(5)授業のキーワード	課題解決型授業,PBL,ロボティクス,プログラミング,アルゴリズム,API,論理演算,条件分岐,反復構造,自律システム,通信機能,センシング,アクチュエータ,組み込みシステム,グループワーク,レポートのフィードバック,C言語,Python,制御システム						
(6)授業計画	第1週 授業の紹介 第2週 キットの説明と部品の確認、簡単なロボットの組み立て 第3～4週 プログラミングの基礎学習（ロボット制御のための作業の流れを理解する） 第5～6週 簡単な図形を描くロボットの製作 第7週 タッチ・センサを使ったロボットの製作、論理式の学習 第8週 光センサを使ったロボットの製作 第9～10週 黒い線で描かれたコースに沿って動くロボットの製作 第11週 角度センサ・超音波センサを活用して動きの精度の高める 第12週 互いに通信するロボットの製作（通信の仕組みを理解する） 第13～14週 簡易ロボコンへ向けた応用的なロボットの製作（2セットのキットを組み合わせることでより複雑な動きするロボットを製作する） 第15週 簡易ロボコンのリハーサルと最終調整と授業アンケートの実施 第16週 試験（簡易ロボットコンテスト）						
(7)成績評価の方法	・理解度確認のためのプログラムの提出（各4点満点×15回） ・課題のレポートと発表（各5点満点×3回） ・ロボコンのためのロボットの製作およびレポート（15点満点） ・毎回のグループ作業であるロボット製作やプログラム作成作業における創造性、論理性、積極性（質問やレポートなどで評価）（10点満点）						
(8)成績評価の基準	(i) プログラミングにおける各ステップごとのポイントを理解した上でグループ作業を通して各課題のロボットの製作ができており、(ii) 製作したロボット本体とプログラムの双方についてのレポートが作成されており、(iii) その中で製作中に把握した問題点や工夫した点について詳しく説明されており、(iv) ロボットおよびプログラムに顕著な工夫が見られ、(v) 授業中の例題の範囲を越える技術を自ら習得しつつ見た人を感心させる独創的なロボットを製作できるレベルにあれば「卓越している」。(i)から(iv)までの5項目を満たして入れば「かなり上にある」。3項目までできていれば「やや上にある」。2項目までできていれば「水準にある」。						
(9)事前事後学習の内容	事前に参考資料に目を通してくる。事後は、授業終了時までに完了できなかった例題および理解確認のための補足の課題を実行してくる。 ※この授業は90時間の学修を必要とする内容です。従って、60時間以上の時間外学習が必要となります。						
(10)履修上の注意	・用意できる教材数の制限などから、抽選での受講制限の可能性もある。またグループワークの特性上、受講する場合は、途中で学習を放棄することのないよう、最後まで責任をもって履修すること。 ・新型コロナウイルスの感染状況によっては、グループワークに制限が加わる可能性もある。 ・毎週宿題が出され、授業時間外の作業も少なくない。授業時間外の作業方法についてもグループ内でよく相談して連携すること。 ・ウェブを閲覧する程度のパソコンの経験があることが望ましいが、プログラミングやホームページ作成の経験は必要ない。分からないことや問題があれば、グループ内で議論したり積極的にeALPSの質問フォーラムを利用すること。またウェブや参考書を積極的に活用して各自でさまざまな情報収集を行う努力をすること。 ・授業内容や資料に関してはeALPSに載せるので授業前に必ず目を通しておくこと。 ・標準教材としてLEGO社のマインドストーム(NXT)というロボット・キットを、またプログラミング言語はNXC(NXT向け)を使用する予定である(NXCはC言語と似た言語)。						

(10)履修上の注意	・Pythonでプログラミングが可能なLEGO社のBoostというキットを8セットほど用意している(課題自体はNXTを使った課題とほぼ同じ)。現時点では、Apple社のM1,M2チップを搭載したパソコン (macbookなど) でNXTのプログラミング環境を準備するのが困難なので、その場合はこちらのキットを使用する。 ・使用するロボットのキットは貸し出しする。ただし、最後の授業が終わるまで各自で責任をもって管理すること。細かな部品も多いので、なくしたり破損しないように細心の注意を払うこと。 ・電池や画用紙、マジックペンなど、一人あたり500円程度の教材費が必要。 ・個人のノートパソコン上に仮想環境を構築して作業する。ただし、USBから他のOSを起動できる機種(主に古いWindowsパソコン)の場合は、仮想環境ではなく直接USBメモリから授業用にカスタマイズしたOSを起動させるほうが快適な作業ができる。詳細はガイダンス時に説明する。 ・最終週に試験の代わりとして学習成果を発表するための簡易ロボットコンテストを行う。
(11)質問,相談への対応	eALPSの質問フォーラムを活用してください。ただし、オンラインでの解決が難しい場合や緊急の場合は可能な範囲で授業時間外でも対応します。 matsu@shinshu-u.ac.jp まで連絡ください。
(12)授業への出席	すべての回に出席することを前提とします。
(13)授業に出席できない場合の学修の補充	「学修の補充の対象とする事由」により出席できない場合は、共通教育履修案内に掲載されている方法により補充を受けるための申請を行ってください。
【教科書】	教科書は特に指定しない。
【参考書】	Mario Ferrari et al., 『Building Robots with LEGO Mindstorms NXT』, ,978-1597491525,,, Daniele Benedettelli, 『Creating Cool MINDSTORMS NXT Robots』, ,978-1590599662,,, David J. Perdue, 『The Unofficial Lego Mindstorms Nxt Inventor's Guide』, ,978-1593272159,,, John C. Hansen, 『LEGO Mindstorms NXT Power Programming』, ,978-0973864922,,, Yoshihito Isogawa, 『The LEGO Technic Idea Book: Wheeled Wonders』, ,978-1593272784,,, Yoshihito Isogawa, 『The LEGO Technic Idea Book: Simple Machines』, ,978-1593272777,,, Yoshihito Isogawa, 『The LEGO Technic Idea Book: Fantastic Contraptions』, ,978-1593272791,,,