2019年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名(英)	ロボットプロジェクト基礎1 (Fundamentals of Robot Project 1)		
ナンバリングコード	N21703	大分類 / 難易度 科目分野	航空宇宙工学科 専門科目 / 標準レベル プロジェクト
単位数	2	配当学年 / 開講期	2 / 前期
必修・選択区分	選択		
授業コード	N170301	クラス名	
担当教員名	岡崎　覚万、福島　学、稲川　直裕、藤田　浩輝、有吉　雄哉、伊藤　順治		
履修上の注意、 履修条件	後期開講の「ロボットプロジェクト基礎2」と連続していますので、できるだけ「基礎2」も継続して受講してください。 出席を毎回取ります。演習形式の授業の為、遅刻や欠席をした場合、授業についていけない事があります。		
教科書	ありません(各回、必要に応じて参考となる資料を配布します)		
参考文献及び指定図書	特にありません(各回、必要に応じて参考となる資料を配布します)		
関連科目			

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確認等)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【関心・意欲・態度】	提示された課題に自ら率先して、積極的に取り組むことができる。			20点
【知識・理解】	基礎的な力学、電子回路の原理を理解している。		30点	
【技能・表現・ コミュニケーション】	グループ活動を通じて、コミュニケーションを積極的に行い意見を相手に伝えることができる。			20点
【思考・判断・創造】	実験結果がもたらされた要因を論理的に説明することができる。		30点	

○到達目標に対する到達度の目安、および、成績評価の補足

レポートの採点にはあらかじめ評価基準を設定して、これに沿った採点をします。
発表時の採点にはあらかじめ評価基準(ルーブリック)を設定して、これに沿った採点をします。

○授業の目的・概要等		
授業の目的	工学部ディプロマポリシー「ものづくりを通じて、自らの人間力を向上させ、社会・地域貢献への強い情熱をもっていること。」に関連して、ロボティクスをテーマとしながら、ものづくりに必要な基礎的能力を身に着けることを目的とします。 具体的には　1)仮説→実験→検証のサイクル　2)プレゼンテーション技術　3)グループ討議技術　4)実験計画技術　5)レポート作成技術　等です。	
授業の概要	まず初めにテーマ名「かさなりを活かす／抑える」の実験を履修者全員で行った後、アンケートを採って、大きく「しかけ」コースと「実験」コースに分かれて以下の要領で講義を進めます。 「しかけ」コース:仕掛学とロボティクスを応用した装置を考え、製作し、実際に適用する実験を行います。 「実験」コース:2種の実験「慣性に関する実験」「電子ホタル」を行い、その中で複数の基礎的能力を身に着けます。 グループによる授業時間外の活動が多く必要となりますので注意してください。	
授業の運営方法	(1)授業の形式	「演習等形式」
	(2)複数担当の場合の方式	「共同担当方式」
	(3)アクティブ・ラーニング	「アクティブ・ラーニング科目」
地域志向科目	カテゴリー Ⅲ:地域における課題解決に必要な知識を修得する科目	
実務経験のある教員による授業科目	ロボットという「実世界の数値化」「取得データの処理」「実世界への働きかけ」を行うシステムにおいて，複数学科の立場から学修する．この科目は社会課題の解決を目指すために必要な基礎的取組みを行う．福島学は情報関連企業，稲川直裕は電気・機械系システム開発，岡崎覚万は宇宙機器開発での実務実績を有している．	

○備考欄

2019年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画　科 目 名 : ロボットプロジェクト基礎1（Fundamentals of Robot Project 1　授業コード:N170301
担当教員: 岡崎　覚万、福島　学、稲川　直裕、藤田　浩輝、有吉　雄哉、伊藤　順治

学修内容

1. ガイダンス
全体内容と日程について詳しく説明します。

予習: シラバスを確認し受講の準備を行う（約2.0h）
復習: 実験を実施するための準備を行う（約2.0h）

2. 実験1「かさなりを活かす／抑える」（1）
前半:身近な「かさなり」について知ります
後半:かさなりの実験を行う方法を知ります

予習: ガイダンスの際に説明された内容について調べてくる（約2.0h）
復習: 講義で体験した内容を整理する（約2.0h）

3. 実験1「かさなりを活かす／抑える」（2）
前半:どんな「かさなり」を考えるかをグループで議論します
後半:グループで実験を行うために「何を確かめるか（仮説）」を立てます

予習: グループで議論する準備を行う（約2.0h）
復習: グループで決めた内容について確認と準備を行う（約2.0h）

4. 実験1「かさなりを活かす／抑える」（3）
前半:グループで立てた仮説に基づき実験を行います
後半:実験の結果を整理し仮説が成立するかそうでないかを検討します

予習: 実験を行うための準備を行う（約2.0h）
復習: 仮説の検証結果を整理する（約2.0h）

5. 実験1「かさなりを活かす／抑える」（4）
前半:グループで行った実験を発表します
後半:発表を通して気付いたことと頂いたアドバイスを発表資料に反映して提出資料を完成させます

予習: 成果発表の準備を行う（約2.0h）
復習: 取組みからコースを決める（約2.0h）

6. 中間レクチャー／希望コースアンケート
前半:仮説／実験／検証のサイクルについて
後半:プレゼンテーション技術（発表方法を中心に）
アンケート:「しかけ」コース／「実験」コースの希望アンケートを採ります

予習: コースを決めてくる（約2.0h）
復習: 各コースで学ぶ準備を行う（約2.0h）

7. 実験2「慣性に関する実験」（1）／しかけコース
前半:空き缶と中身の入った缶で斜面を転がる速さはどちらが早いかグループで議論します。
後半:プレゼンテーション資料の作成方法について知ります。

シカケについて学びます．また，技術を知り，試しに使ってみます．

予習: ニュートンの慣性の法則について高校物理の教科書やネットの情報を調べて理解します／シカケについて調（約2.0h）
復習: 講義の中で議論した内容を整理します／体験した技術で何が出来るかを考える．（約2.0h）

8. 実験2「慣性に関する実験」（2）／しかけコース
前半:各班で議論した仮説を発表します。
後半:実際の缶を斜面で転がす実験の方法を知り、その後に実験します。

「仮説を立てる」練習をします．

予習: 円柱物体が持つ慣性モーメントについて大学の物理の教科書やネットの情報を調べて理解します／仮説を調（約2.0h）
復習: 講義の中で実験した内容と議論した内容を整理します／仮説がなぜ必要なのかを整理する．（約2.0h）

○授業計画　科 目 名 : ロボットプロジェクト基礎1（Fundamentals of Robot Project 1　授業コード:N170301
担当教員: 岡崎　覚万、福島　学、稲川　直裕、藤田　浩輝、有吉　雄哉、伊藤　順治

学修内容

9. 実験2「慣性に関する実験」（3）／しかけコース
前半:実験データの整理結果を仮説と比較し、仮説の問題点等を理解します。
後半:より早く転がる缶をグループで考えます。

「検証」の練習をします．

予習: 缶の内容物は缶が斜面を転がるときにどのように動くのかを想像してみます／検証について調べる（約2.0h）
復習: 講義の中で実験した内容と議論した内容を整理します／検証がなぜ必要かを整理する．（約2.0h）

10 実験2「慣性に関する実験」（4）／しかけコース
前半:各班で準備した缶で実験（競技）をします。
後半:レポートの作成方法を知ります。

「取組みのまとめかた」を学びます．

予習: これまでの知見から最も速く転がる缶を製作します／「確実」と言い切るのに必要な事を考える（約2.0h）
復習: 講義の中で実験した内容をレポートにまとめます／検証結果をまとめた内容で振り返る（約2.0h）

11. 中間レクチャー／しかけコース
前半:実験計画法
後半:計測方法とデータ整理法

取組み成果を情報共有し評価します

予習: ありません／情報共有のための準備を行う（約2.0h）
復習: ありません／改良・改善ポイントとその効果を考える（約2.0h）

12. 実験3「電子ホタル」（1）／しかけコース
前半:目標の説明。電子ホタルの仕組みについて理解します。
後半:LEDの点灯実験
※グループによる授業時間外の活動が必須となります。

再度仮説を立ててみます

予習: ／検証を前提とした仮説を立ててみる（約2.0h）
復習: ／実施計画を作成する（約2.0h）

13. 実験3「電子ホタル」（2）／しかけコース
マイクロコンピュータによるLEDの点灯・点滅の紹介および実験を行います。
サンプルを与え、自力でプログラミング（インターネット接続なし）を行います。
※グループによる授業時間外の活動が必須となります。

検証を行い「データの蓄積」と分析を練習します

予習: ／検証を行う計画を具体的な作業計画にする（約2.0h）
復習: ／データを整理し分析結果で評価してみる（約2.0h）

14. 実験3「電子ホタル」（3）／しかけコース
各グループは最終調整（授業時間外活動による工夫を追加した総合演出）を行います。
発表準備
※グループによる授業時間外の活動が必須となります。

取組み成果を評価という観点からまとめる練習をします

予習: ／成果をどうまとめるかのプランを作成する（約2.0h）
復習: ／評価結果を整理する（約2.0h）

15. 実験3「電子ホタル」（4）／しかけコース
全グループ対象として1グループずつ作品のデモを実施しながらプレゼンテーションを行います。
※グループによる授業時間外の活動が必須となります。
※完成したprogram・グループ発表資料をNASへ提出、および作品を提出

取組み全体の振返りを通して学修内容を確認する

予習: ／取組みを振り返る（約2.0h）
復習: ／学修成果がどう展開しうるかを考える（約2.0h）

16. まとめ
振り返り

予習:
復習: