

ナンバリング	科目名		サブタイトル	担当教員	配当年学期	単位数
212BT22	鉄道プログラミング		ハードウェア制御を通したプログラミングの習得	小宮 全	2年次前期	2
科目区分	専門	キーワード	Arduino、プログラミング			
ディプロマポリシーとの対応	2. 交通産業および関連分野での基礎能力（技術・理論）を有し、関連分野で活躍可能な能力					
カリキュラムポリシーとの対応	1. 一般教養および専門的（交通・観光関係）な知識と実践力とを総合的に身につける 3. 情報化社会に対応するための IT スキルの基本処理能力を身につける					
事前に受講するとよい科目	プログラミング入門、情報科学概論					
オフィスアワー	毎週水曜日 18:10-19:40					
教員への連絡方法	zen.komiya@toko.hosho.ac.jp、Google Chat、Google Classroom					
講義の目的	鉄道模型や実際の鉄道システムでは様々なハードウェアが利用されており、それらを制御するためにはプログラミング技術が必須である。ハードウェア制御を通して、プログラミングの考え方や C 言語に似た Arduino 言語の基本文法を習得することが本講義の目的である。					
到達目標	多くのプログラミング言語の基礎となっている構造化プログラミング（順次、反復、分岐）を習得し、プログラムを読むことや簡単なプログラムを書くことができるような人材になることが本講義の到達目標である。					
講義内容	Arduino ボード（電子回路）を実際に使用しながら授業を進める。講義の大きな流れは、パソコンと実験ボードを接続し、パソコン上でプログラムを書き、自作したプログラムを実験ボードにインストールする。この作業を通して実験ボード上の様々なデバイスを制御する方法を学習する。*本講義では模型の製作はしない。					
講義スケジュール		タイトル	内容			
	第1講	ガイダンス	Arduino IDE をインストールし、LED を点滅させる			
	第2講	信号機の再現（1）	Arduino の基本的な使い方、LED の制御をする			
	第3講	信号機の再現（2）	五灯式、抑速現示を再現する			
	第4講	発車案内板の再現（1）	if,else if を理解する・CdS セルの使い方を理解する			
	第5講	発車案内板の再現（2）	OLED の使い方を理解する			
	第6講	車両検出と速度計算（3）	CdS セルを使って車両を検出する			
	第7講	車両検出と速度計算（4）	CdS セルを使って車両の平均速度を算出する			
	第8講	モータードライバの制御（1）	モータードライバの制御方法を理解する			
	第9講	モータードライバの制御（2）	車両を発進・停止・逆進させる			
	第10講	車両速度を制御する（1）	Arduino の関数を理解する			
	第11講	車両速度を制御する（2）	車両の速度を制御し、ゆっくり動作させる			
	第12講	車両速度を制御する（3）	オリジナルの発車・停車パターンを作成する			
	第13講	音の再現（1）	音声モジュールの使い方を理解する			
	第14講	音の再現（2）	CdS セルと音声を連動させる			
第15講	まとめ	オリジナルの路線を作成する				
指導方法	テキスト・授業のウェブページを利用して授業を進める。一人一台の Arduino UNO を使い、プログラミング実習を進める。					
事前学習	授業前の事前学習として、各回のテキスト該当ページを一読し、未習の用語等について明らかにし、課題をもって授業に臨むことが必要である。1時間程度の学習時間が目安である。					
事後学習	授業後の事後学習として、授業時に学習した以外の事例について参考文献を調べ、自分で考察をまとめることにより、授業で学んだ知識が定着し、理解を深めることができる。2時間程度の学習時間が目安である。					
成績評価方法	本試験（最終課題動画提出）：30%、平常点：70%[課題（授業内外で作成した提出物）]。1つでも課題を提出しなかった場合は、成績は“X”になる。					
課題（試験・レポート）に対するフィードバックの方法	授業の最初に、前回の課題の解説を実施する。					
テキスト	特になし					
参考文献	特になし					
実務家教員による授業	×	教員経歴				
特記事項						