

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	組込みソフトウェア
科目基礎情報					
科目番号	2018-738		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	環境エネルギー工学コース		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	資料配布				
担当教員	牛丸 真司				
到達目標					
1.組込みソフトウェア開発について説明できる。 2.組込みハードウェアに関わる基礎的知識を習得する。 3.組込みソフトウェア開発に関わる基礎的知識を習得する。 4.組込みソフトウェアを設計できる。 5.LTSAを用いて動作検証を実施できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
1. 組込みソフトウェア開発について説明できる。	□組込みソフトウェア開発プロセスを説明できる。 □組込みソフトウェアの品質の創り込みについて説明できる。		□組込みソフトウェアの特徴を説明できる。 □組込みソフトウェアめぐる状況を説明できる。 □組込みソフトウェア開発の特徴と分類を説明できる。 □組込みソフトウェアの動作上の特徴を説明できる。		□組込みソフトウェアの特徴を説明できない。 □組込みソフトウェアめぐる状況を説明できない。 □組込みソフトウェア開発の特徴と分類を説明できない。 □組込みソフトウェアの動作上の特徴を説明できない。
2. 組込みハードウェアに関わる基礎的知識を習得する。	□組込みハードウェアを理解し、設計と実装に反映できる。		□コンピュータの構造について理解している。 □バスとメモリの挙動について理解している □周辺デバイスへのアクセス手法について入り理解している。 □外部事象の待ち方について理解している。		□コンピュータの構造について理解していない。 □バスとメモリの挙動について理解していない □周辺デバイスへのアクセス手法について入り理解していない。 □外部事象の待ち方について理解していない。
3. 組込みソフトウェア開発に関わる基礎的知識を習得する。	□開発環境、実行環境、実行環境について、詳細を説明できる。 □コーディングルールを作成できる。 □テスト設計の重要性と手法を説明できる。		□開発環境、実行環境、実行環境について、概略を説明できる。 □コーディングルールについて理解している。 □複数の設計手法を挙げることができる。		□開発環境、実行環境、実行環境について説明できない。 □コーディングルールについて理解していない。 □複数の設計手法を説明することができない。
4.組込みソフトウェアを設計できる。	要件定義、機能設計、モジュール設計、タスク設計の一連の設計を漏れなく行うことができる。		要件定義、機能設計、モジュール設計、タスク設計の一連の設計をひととおり行うことができる。		要件定義、機能設計、モジュール設計、タスク設計の一連の設計を行うことができない。
5. 組込みソフトウェアの動作検証の方法を説明でき、それを設計モデルに適用できる。	LTSAを用いた動作検証の方法を説明でき、それを設計したシステムに適用できる。		LTSAを用いた動作検証の方法を説明できる。		LTSAを用いた動作検証の方法を説明できる。
学科の到達目標項目との関係					
実践指針 (C3) 実践指針のレベル (C3-4) 【プログラム学習・教育目標】 C					
教育方法等					
概要	家電製品、オフィス機器、製造システムなど、我々の生活を支える機器のほとんどはコンピュータ制御されている。これらの組込みシステムには、高い機能・性能と信頼性が求められており、これを実現するためにそれに組み込まれるソフトウェアの品質が重要である。本講義では、組込みソフトウェアの開発における分析、設計、実装、テストに関する基本的知識を教授し、エレベータの制御ソフトウェアの開発演習（LTSAを用いた動作検証を含む）を通じてそれらの基礎的スキルを身に付ける。				
授業の進め方・方法	最初の5回は講義資料（組込みソフトウェア開発技術の基礎 組込みプログラミング基礎編（名古屋大学組込みソフトウェア技術者人材養成プログラム））を用いて、座学にて組込みシステムの基礎知識を習得する。7回目以降はエレベータの制御ソフトウェアの開発・動作検証の演習を通じて組込みソフトウェアの設計開発の基礎的スキルを身に習得する。				
注意点	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業概要の説明	
		2週	組込みソフトウェア概論	組込みシステムとは、組込みソフトウェアの分類・特徴、開発プロセスについて説明できる。	
		3週	組込みハードウェアの基礎（1）	コンピュータの構造、バスとメモリについて説明できる。	
		4週	組込みハードウェアの基礎（2）	周辺デバイス、外部事象の待ち方について説明できる。	
		5週	組込みプログラム開発の基礎（1）	開発環境、デバック環境について説明できる。	
		6週	組込みプログラム開発の基礎（2）	実行環境、コーディングルール、要件定義について説明できる。	
		7週	中間試験、組込みソフトウェアの設計	知識、機能定義、モジュール設計、タスク設計、テスト設計、オブジェクト指向設計について説明できる。	
		8週	組込みソフトウェア開発演習（1）	要件定義、機能設計、モジュール設計、タスク設計を行うことができる。	

	2ndQ	9週	設計レビュー（１）	要件定義、機能設計、モジュール設計、タスク設計に関するレビューを行うことができる。
		10週	組込みソフトウェア開発演習（２）	詳細設計、テスト設計を行うことができる。
		11週	設計レビュー（２）	詳細設計、テスト設計に関するレビューを行うことができる。
		12週	組込みソフトウェアの動作検証	LTSAを用いた動作検証の方法を説明できる。
		13週	動作検証レビュー（１）	設計したシステムに対して LTSA を用いた動作検証ができる。
		14週	動作検証レビュー（２）	設計したシステムに対して LTSA を用いた動作検証ができる。
		15週	まとめ	演習で開発したソフトウェアに関する総括することができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	中間試験	設計レビュー	動作検証レビュー	合計
総合評価割合	30	40	30	100
組込みシステムおよびそのソフトウェア開発に関する基礎的知識	30	0	0	30
組込みソフトウェア設計の実践的スキル	0	40	0	40
動作検証の実践的スキル	0	0	30	30