

熊本高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	IoT/組込みシステム基礎論	
科目基礎情報							
科目番号	0098			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	制御情報システム工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	情報処理学会 組込みシステム研究会 監修 戸川望編著「組込みシステム概論」CQ出版株式会社、坂巻佳嘉美著「組込みシステムのハードウェア設計入門講座」電波新聞社、(一) 組込みシステム技術協会 エンベデッド技術者育成委員会編・著「組込みシステム開発のためのエンベデッド技術」						
担当教員	永田 正伸						
到達目標							
・組込みシステム技術の適用分野や具体的な製品およびその仕組みを知ることで社会とのかかわりを理解し、説明できる。 ・組込みシステムに求められる要素技術についてその概要を理解し、説明できる。 ・IoTの概要および、基本的な要素技術、具体的な応用例を調査し、説明で ける。 ・具体的な組込みシステムのハードウェアおよびソフトウェアについての動作を説明できる。							
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		未到達レベルの目安	
組込みシステムのハードウェア技術の基礎知識	組込みシステムのハードウェア技術について、その役割や動作について理解し、論理的に説明できる。			組込みシステムのハードウェア技術について、その役割や動作について理解し、その概要を説明できる。		組込みシステムのハードウェア技術について、その役割や動作について理解し、説明することができない。	
組込みシステムのソフトウェア技術の基礎知識	組込みシステムのソフトウェア技術について、その役割や動作について理解し、論理的に説明できる。			組込みシステムのソフトウェア技術について、その役割や動作について理解し、その概要を説明できる。		組込みシステムのソフトウェア技術について、その役割や動作について理解し、説明することができない。	
組込みシステムのネットワーク技術の基礎知識	組込みシステムで使用されるネットワーク技術について理解し、論理的に説明できる。			組込みシステムで使用されるネットワーク技術について概要を理解し、説明できる。		組込みシステムで使用されるネットワーク技術について理解し、説明ことができない。	
IoTの要素技術、仕組み、応用例の調査	IoTの要素技術、仕組み、応用例について、調査し、調査内容を論理的にまとめ、説明で ける。			IoTの要素技術、仕組み、応用例について、調査し、調査内容をまとめ、説明で ける。		IoTの要素技術、仕組み、応用例について、調査し、調査内容をまとめて説明できない。	
組込みシステム開発技術	組込みシステムのハード・ソフトウェア開発技術に関するシステム開発の例題について、グループで協働して必要な情報を提示して論理的に解答を導くことができる。			組込みシステムのハード・ソフトウェア開発技術に関するシステム開発の例題について、グループで協働して解答を導くことができる。		組込みシステムのハード・ソフトウェア開発技術に関するシステム開発の例題について、グループで協働して解答を導くことができない。	
組込みシステムの要素技術	組込みシステムの要素技術に関する例題について、資料やWeb情報をグループで協働して検索し、論理的に解答することができる。			組込みシステムの要素技術に関する例題について、資料やWeb情報をグループで協働して検索し、解答することができる。		組込みシステムの要素技術に関する例題について、資料やWeb情報をグループで協働して検索し、解答することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	1. 組込みシステムを構成するハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク技術について概説する。 2. 組込みシステム技術者に求められる知識・情報や組込みシステム構築のための要素技術・スキルを例題を通して学習する。						
授業の進め方・方法	前期前半：講義形式の授業を実施する。 前期後半・後期前半：情報処理技術者試験の「エンベディッドシステムスペシャリスト」試験の例題の解答を論理的に導くことにより、組み込みシステム開発におけるハードウェア設計技術およびソフトウェア設計技術の基礎的能力を学ぶ。 後期後半：情報処理技術者試験の「エンベディッドシステムスペシャリスト」試験の例題を、自ら調査し解答を導くことにより、組込みシステムの要素技術を習得する。						
注意点	「エンベディッドシステムスペシャリスト」試験の例題を用いた授業では、提示される資料を用いて、事前に解答を考察して授業に臨むことが重要である。 規定授業時間数：60単位時間 この科目では、1単位あたり15時間の自学自習が求められます。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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		授業内容を理解する。		
		2週	組込みシステムの概要		組込みシステムの概要、製品例を理解し、説明できる。		
		3週	組込みシステムのハードウェア技術（1）		組込みシステムのハードウェア構成：マイコンの基礎、MPU回路、メモリ回路の概要について理解し、説明できる。		
		4週	組込みシステムのハードウェア技術（2）		組込みシステムのハードウェア構成：入出力回路、バス接続、割込みの概要について理解し、説明できる。		
		5週	組込みシステムのソフトウェア技術（1）		組込みシステムのソフトウェア構成：リアルタイム性、リアルタイムOSの概要について理解し、説明できる。		
		6週	組込みシステムのソフトウェア技術（2）		組込みシステムのソフトウェア構成：ミドルウェア、デバイスドライバ、開発環境の概要について理解し、説明できる。		
		7週	組込みシステムの通信ネットワーク技術		組込みシステムで使用されるネットワーク技術の概要について理解し、説明できる。		
		8週	中間試験		前期前半に学習した内容の問題を解くことができる。		

後期	2ndQ	9週	課題解答、前期中間評価返却	答案返却、試験解答、成績開示
		10週	IoTの概要	IoTの概要を理解し、説明できる。
		11週	IoTの要素技術、仕組み、応用 (1) IoTとは？	「IoT」についてグループで調査し、資料をまとめ、発表することができる。
		12週	IoTの要素技術、仕組み、応用 (2) IoTの事例	「IoTの事例」についてグループで調査し、資料をまとめ、発表することができる。
		13週	IoTの要素技術、仕組み、応用 (3) IoTの構成、要素、必要機器	「IoT構成、要素、必要機器」についてグループで調査し、資料をまとめ、発表することができる。
		14週	IoTの要素技術、仕組み、応用 (4) IoTに必要な技術	「IoTに必要な技術」についてグループで調査し、資料をまとめ、発表することができる。
		15週	定期試験	実施なし
		16週	答案返却、試験解答	試験解答、答案返却、成績開示
	3rdQ	1週	組込みシステム設計技術 1	「安全運転支援システム」の例題を通して、無線通信の仕様及び通信のタイミングへの対応についてグループで理解し、解答を論理的に導くことができる。
		2週	組込みシステム設計技術 1	「安全運転支援システム」の例題を通して、無線通信の仕様及び通信のタイミングへの対応についてグループで理解し、解答を論理的に導くことができる。
		3週	組込みシステム設計技術 1	「安全運転支援システム」の例題を通して、無線通信の仕様及び通信のタイミングへの対応についてグループで理解し、解答を論理的に導くことができる。
		4週	組込みシステム設計技術 2	「安全運転支援システム」の例題を通して、無線通信の仕様及び通信のタイミングへの対応についてグループで理解し、解答を論理的に導くことができる。
		5週	組込みシステム設計技術 2	「省エネ対応自動販売機」の例題を通して、リアルタイムOSによるタスク管理設計、センサ情報を用いた省エネ管理設計方法をグループで理解し、解答を論理的に導くことができる。
		6週	組込みシステム設計技術 2	「省エネ対応自動販売機」の例題を通して、リアルタイムOSによるタスク管理設計、センサ情報を用いた省エネ管理設計方法をグループで理解し、解答を論理的に導くことができる。
		7週	組込みシステム設計技術 2	「省エネ対応自動販売機」の例題を通して、リアルタイムOSによるタスク管理設計、センサ情報を用いた省エネ管理設計方法をグループで理解し、解答を論理的に導くことができる。
		8週	中間試験	後期前半に学習した内容の問題を解くことができる。
	4thQ	9週	答案返却、試験解答	試験解答、答案返却、成績開示
		10週	組込みシステムの基本要素技術 (1)	プロセッサ、メモリ、バス、入出力デバイス、システム構成、タスク管理、記憶管理、ソフトウェア等の組込みシステムの要素技術について、資料、Web等を用いてグループで調査し、関連する問題に解答する事ができる。
		11週	組込みシステムの基本要素技術 (2)	プロセッサ、メモリ、バス、入出力デバイス、システム構成、タスク管理、記憶管理、ソフトウェア等の組込みシステムの要素技術について、資料、Web等を用いてグループで調査し、関連する問題に解答する事ができる。
		12週	組込みシステムの基本要素技術 (3)	プロセッサ、メモリ、バス、入出力デバイス、システム構成、タスク管理、記憶管理、ソフトウェア等の組込みシステムの要素技術について、資料、Web等を用いてグループで調査し、関連する問題に解答する事ができる。
		13週	組込みシステムの基本要素技術 (4)	プロセッサ、メモリ、バス、入出力デバイス、システム構成、タスク管理、記憶管理、ソフトウェア等の組込みシステムの要素技術について、資料、Web等を用いてグループで調査し、関連する問題に解答する事ができる。
		14週	組込みシステムの基本要素技術 (5)	プロセッサ、メモリ、バス、入出力デバイス、システム構成、タスク管理、記憶管理、ソフトウェア等の組込みシステムの要素技術について、資料、Web等を用いてグループで調査し、関連する問題に解答する事ができる。
		15週	定期試験	実施なし
		16週	課題解答	課題解答、成績開示

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					
	前期中間：課題	前期中間：試験	前期定期：Gr演習	後期中間：Gr演習	後期中間：試験
総合評価割合	10	15	25	12	13
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	10	15	25	12	13
分野横断的能力	0	0	0	0	0