科目名	創造製作実験・実習（ Creative Production, Experiments, and Practice ）						
学 年	学 科(コース)	単 位 数		必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数
第4学年	制御情報工学科	履修	4 単位	必修	実験	通年	120 時間
担 当 教 員	【常勤】 教授 三宅 常時、 助教 松坂 建治、 教授 田辺 誠、 准教授 勝田 祐司						

学 習 到 達 目 標

科目の到達目標レベル	本科目では組み込みシステムのデバイスドライバーの開発に焦点をあて、H8マイコンによる制御の実習を通じて、複数の割り込み処理やデバッグ手法などの基本的な知識や技術を身につける。次の3点が到達レベルである。(1)仕様どおりのプログラミングを作成できること。(2)プログラムの検証により評価を行い、評価に関するレポートが作成できること。(3)実験の目的・結果・考察をまとめた実験レポートをまとめるできること。

到達目標（評価項目）	優れた到達レベルの目安	良好な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安
到達目標①	仕様を満たすプログラムを作成し評価することができる。	仕様を満たすプログラムを考えることができ作成することができる。	仕様を満たすプログラムを作成することができる。	仕様を満たすプログラムを作成することができない。
到達目標②	プログラムを検証を通して評価することができる。	プログラムの検証を通して検討することができる。	プログラムの検証をすることができる。	プログラムの検証をすることができない。
到達目標③	考察され整理した実験レポートをまとめることができる。	実験結果を整理・解析・図表化した実験レポートを作成できる。	実験の目的・結果・考察をまとめた実験レポートを作成できる。	実験の目的・結果・考察をまとめた実験レポートを作成できない。

学習・教育到達目標	(A) ②④	JABEE基準1（2）	(d)-(2), (g)

達 成 度 評 価 （%）

(1)仕様どおりのプログラミングが作成できる	(1)ソースファイルにより評価する	30%
(2)プログラムの検証を行い、検証による評価に関するレポートが作成できる	(2)レポートにより評価する	30%
(3)実験の目的・結果・考察をまとめた実験レポートを作成できる	(3)レポートにより評価する	40%

評価方法 / 指標と評価割合	(1)ソースファイル	(2)レポート	(3)卒業論文	(4)卒業論文発表会・発表予稿集	合計
総合評価割合	30	70			100
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	◎	◎			
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	◎	◎			
汎用的技能【 】	◎	◎			
態度・志向性(人間力)【 】	◎	◎			
総合的な学習経験と創造的思考力【 】	◎	◎			

関連科目、教科書および補助教材	
関連科目	制御情報工学実習I、制御情報工学実習II、制御情報工学実習III
教科書	C入門（培風館、浦 原田）
補助教材等	H8マイコンによる組込み制御・プログラムの基礎を理解（電波新聞社、大須賀 威彦）

学習上の留意点

プログラミングの講義、データ構造とアルゴリズム、情報数学・情報処理、さらに電気回路・電子回路などの講義で学ぶプログラムやマイコン、回路の知識を実験を通して確認する。プログラミングによる情報技術の理解のみならず、センサーの特性に応じた計測・制御方法を習得する。さらに、デジタルオシロスコープ・ロジックアナライザーなどの測定器により信号を測定を通して、デバイスなどの基本的操作方法を説明する。

担当教員からのメッセージ

本科目はPBL方式で行う授業である。PBL（Project-Based Learning）とは、和訳では「課題解決型学習」であり、座学（講義形式教育）と一線を画するものである。高度情報化社会に代表される科学の進歩に対して、「講義」と「実験・演習」の積み上げ（詰め込み型教育、系統的教育）により教える量を増やしても、多岐にわたる学問分野を網羅できない。本学科では知識や技術の伝授よりも、個々の学生に適した方法論の習得と確立を重視する。この点で、PBLでは具体的な課題を設定するため、課題解決という目標に向かって学生は意欲的に取り組み、その過程で自分の方法論を獲得することができる。

教員はまず学生に課題を出す。このとき幾つかのインストラクションは行うが、あくまで学生が自主的に学習して授業に積極的に参加することを求める。

授　業　の　明　細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 （予習・復習）
1	説明・注意事項	実験を進めるにあたっての全体的注意事項と数値の取り扱い、各実験テーマの概略、レポートの作成方法について理解する。	
2 3 4 5 6 7 8	プログラムの検証（ブラックボックスチェック・ホワイトボックスチェック）を行う。	プログラムの検証を理解して、以下の項目を達成できること。 (1)仕様どおりのプログラミングができる (2)プログラムの検証を行い、検証に関するレポートが作成できる (3)実験の目的・結果・考察をまとめた実験レポートを作成できる	
9 10 11 12 13 14 	スイッチ、数値LED及び複数タイマーによるプログラミングを行う。	スイッチ、数値、LED、タイマーを組み合わせたプログラミングに関して、以下の項目を達成できること。 (1)仕様どおりのプログラミングができる (2)プログラムの検証を行い、検証にす関るレポートが作成できる (3)実験の目的・結果・考察をまとめた実験レポートを作成できる	
15			

授　業　の　明　細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 （予習・復習）
16 17 18 19 20 21 22	ソフトウェアの構成単位をモジュールという。ソフトウェアの開発設計において、コーディングをする前に、作成するプログラムをわかりやすく他への影響が出来るだけ少なくなるように構造に分割し、その構造を文章化しておく。ソフトウェアを良い構造になるように、分割してモジュール化する方法を学び、モジュール分割に基づく構造化設計を行う。	ソフトウェアをモジュールに分割し、モジュール分割の検討、及びモジュール分割に基づく構造化プログラム設計に関して以下の項目を達成できること。 (1)ソフトウエアのモジュール分割ができ、それに基づく設計ができる (2)設計に基づくプログラムの作成を行い、作成されたプログラムの検証に関するレポートが作成できる (3)実験の目的・結果・考察をまとめた実験レポートを作成できる	
23 24 25 26 27 28 29	スイッチ、数値LED及び複数タイマーによるソフトウェアのモジュール設計を行う。 設計に基づくソフトウェアの作成を行い、その検証を行う。	モジュール設計により実装するプログラミング、プログラムの検証、及びロジックアナライザーによる信号の測定に関して、以下の項目を達成できること。 (1)設計どおりのプログラミングができる (2)プログラムの信号の検証やソフトウエアの検証を行い、検証に関するレポートが作成できる (3)実験の目的・結果・考察をまとめた実験レポートを作成できる	
	授業のまとめ 授業アンケート		
30			
総 授 業 時 間 数			120 時間