科目名	ソフトウェア検証（ Foundation of Software Verification ）						
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5学年	制御情報工学科	学修	1 単位	選択	講義	後期	45 時間
担 当 教 員	【常勤】 教授 田辺 誠						

学 習 到 達 目 標

科目の到達目標レベル	高信頼性ソフトウェアを実現するための設計および検証の手法及び理論について理解する。 ①ソフトウェアの開発プロセスを図示し、ソフトウェアの品質特性を列挙できる。 ②与えられたソフトウェアのブラックボックステストおよびホワイトボックステストの特徴を列挙できる。 ③モデル検査の原理を図示できる。

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	右に加え、「開発プロセスの比較検討」かつ「品質特性の分類」ができる。	右に加え、「開発プロセスの比較検討」または「品質特性の分類」ができる。	ソフトウェアの開発プロセスを図示し、ソフトウェアの品質特性を列挙できる。	ソフトウェアの開発プロセスを図示し、ソフトウェアの品質特性を列挙できない。
到達目標②	右に加え、具体的なテストケースをカバレッジ条件に基づいて作成することができる。	右に加え、具体的なテストケースを作成することができる。	与えられたソフトウェアのブラックボックステストおよびホワイトボックステストの特徴を列挙できる。	与えられたソフトウェアのブラックボックステストおよびホワイトボックステストの特徴を列挙できない。
到達目標③	右に加え、与えられたモデルおよび仕様記述に基づくモデル検査を行うことができる。	右に加え、安全性や到達性の基づく仕様記述を行うことができる。	モデル検査の原理を図示できる。	モデル検査の原理を図示できない。

学習・教育到達目標	(B) ①	JABEE基準1（2）	(c)

達 成 度 評 価 （%）

評価方法 / 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	20						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【論理的思考力】	◎	◎							
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	情報工学、創造製作実験・実習
教科書	「ソフトウエア工学入門」河村一樹著（近代科学社）
補助教材等	スライド資料/自学自習プリント/小テスト用紙/関連論文　を使用する。

学習上の留意点

創造製作実験実習や工学実験で行っている組込みソフトウェア設計開発実習で手掛けている各種技術について体系的に俯瞰し、理論的な基礎を与えることを目標とする。各々の単元について、実際の設計開発にどのように応用するか、具体的な実習の場面を想定しながら学んでほしい。

担当教員からのメッセージ

[自学自習プリントについて]
授業の開始時に、自学自習プリントを配布する。プリントに記載されている課題が解ける力を身につけることが、その授業における最低限の目標である。理解度を確認するための小テストを数回に分けて実施するが、小テストは自学自習プリントの課題に関する理解度を問うものである。
[小テストの評価について]
小テストは授業開始時に行う。公認以外の遅刻、欠課、欠席等により小テストを受けなかった場合は0点として評価する。公認による見受験の場合、それ以外の小テストによる評価を行う。
[e-learning用Web資料]eラーニングシステムに授業資料を置く。資料の再配布はしないので、適宜ダウンロード、印刷をすること。

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	ソフトウェアの品質特性について	ソフトウェアの品質特性を列挙できる。	（復習）自学自習プリント1
2	ソフトウェア設計開発のプロセスについて	ソフトウェアの設計開発プロセスを図示できる。	（予習）小テスト1の準備 （予習・復習）自学自習プリント2
3	ソフトウェアテストについて ・ブラックボックステストとホワイトボックステスト ・網羅型、削減型、標的型	ソフトウェアのテスト手法としてブラックボックステストとホワイトボックステストの特徴を列挙できる。	（復習）自学自習プリント2
4	網羅型ブラックボックステストについて ・ディシジョンテーブル ・状態遷移テスト ・ユースケーステスト	網羅型ブラックボックステストの各手法に基づき、テストケースが作成できる。	（予習）小テスト2の準備 （復習）自学自習プリント3
5	削減型ブラックボックステストについて ・同値分割法 ・All-pair法	削減型ブラックボックステストの各手法に基づき、テストケースが作成できる。	（復習）自学自習プリント3
6	標的型ブラックボックステストについて ・境界値分析	標的型ブラックボックステストの各手法に基づき、テストケースが作成できる。	
7	中間まとめ	第1回から第6回までの到達目標が達成していることを試験で示すことが出来る。	(予習)学習まとめレポート（A4一枚）を試験持ち込み可とするので、事前に作成提出すること。
8	ホワイトボックステストのコードカバレッジについて	ソフトウェアのホワイトボックステストにおけるカバレッジの種類を列挙できる。	
9	ホワイトボックステストのステートメントカバレッジについて	ソフトウェアのステートメントカバレッジに基づき、テストケースが作成できる。	（復習）自学自習プリント4
10	テスト実施形態について ・単体テスト、結合テスト、システムテスト	ソフトウェアのテスト実施形態を列挙できる。	（予習）小テスト2の準備 （復習）自学自習プリント5
11	モデル検査について ・モデルの作成 ・仕様記述	モデル検査の原理を図示できる。	
12	モデル検査の状態遷移モデルについて	与えられたシステムの仕様に基づき、状態遷移モデルを作成できる。	（予習・復習）配布された資料を良く読む。
13	モデル検査の仕様記述について	システムの仕様を与えられた形式で厳密に記述できる。	（予習・復習）配布された資料を良く読む。
14	モデル検査の検証について	モデルと仕様記述をもとに検証を行うことができる。	
	学年末試験		
15	答案返却・解答解説 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる	
総　学　習　時　間　数			45 時間
講　　義			30 時間
自学自習			15 時間