平成２１年度　大学教育・学生支援推進事業【テーマＡ】

大学教育推進プログラム　審査結果表

機　関　名	芝浦工業大学		
取 組 名 称	工学系技術者のソフトウェア開発技能育成		
取組学部等	電子情報システム学科		
整 理 番 号	A31035	取 組 期 間	３年間
事　　項	体系的な教育課程, 課題探求能力		

当該取組は、本事業の趣旨に照らして審査を行った結果、教育の質の向上への大学等の対応が優れているとともに、取組の実現性、一定の成果と今後の展開についても期待できると評価できる。

［特に優れた点］

・質の高いソフトウェアを開発する技能を持った人材を養成するという、我が国にとって重要な課題を解決することを目的としており、社会的な要請に応える取組である。

・開発の全工程を段階的に体験する実習教育を構築するという方法論も適切である。

［改善を要する点］

・学生の基礎的なプログラミング能力の不足など、ソフトウェア開発技能を養成する上でのこれまでの教育の問題点を克服することを目指していることは理解できるが、シナリオベースの教科書の作成や、オープンソースを用いたソフトウェアの評価ツールの開発によって現状を克服できるのか、取組の成果の評価をどのようにして行うのか、十分に説明されていない。これらの点について今後の更なる検討を行い、目標の成果が得られるよう努力することに加え、学生の学習を促すための指導・支援体制の充実を図るなど、取組の実効性向上のための更なる工夫が求められる。

［その他］

・作成された教科書や評価ツール、また、それらによる教育上の成果を公開し、取組としての社会からの評価を受けるとともに、成果が広く社会に還元されることを期待する。

取組の概要【１ページ以内】

近年のIT技術の発展に伴い、工学のあらゆる分野において情報処理技術はその基礎教育としての重要性が高まっている。また、産業界ではソフトウェア開発技術者不足のみならずソフトウェア開発技術教育を受けていない技術者によるソフトウェアの品質低下という問題も生じている。工業大学である本学においても基礎的なソフトウェア開発技術教育を強化し、ソフトウェア開発技能（技術を使用する能力）をもつ質の高い人材を各工学分野に関わる産業界に輩出することにより、産業界の要請に答える必要がある。ソフトウェア開発技能を育成するためには、ソフトウェア開発の全工程を体験する実践的なソフトウェア開発実習が不可欠である。しかし、この前提として基礎的なプログラミング能力を早期に育成して、段階的かつ反復的に、ソフトウェア工学的観点から設計されたソフトウェア開発技術教育を行う必要がある。特に、高品質なソフトウェアを開発するためには、問題の本質を的確に捉え、プログラム開発の基礎となる設計図を適切に作成するソフトウェアのモデリング能力を十分に養う必要がある。

本取組は、産業界の期待に応える学士力を育成するために、基礎的なソフトウェア開発技能の向上を図るための教材の開発を提案するものである。ここで、教材とは学部教育カリキュラムに基づく体系的なシナリオベースの教科書（課題、解答例、説明を含む）とソフトウェアの良し悪しを評価する評価ツールである。本取組では、2段階の学生のレベル（初級者、中級者）を想定して、各教材を開発し、学生が積極的にソフトウェア開発に取り組み、質の高いソフトウェア開発への意識をもつことを目標とする。各レベルにおける達成目標は以下の通りである。

1) 初級者の目標：基礎的なプログラミング能力の向上
2) 中級者の目標：ソフトウェア品質の観点からのソフトウェアのモデリング能力の向上

対象となる学生は、本学においてソフトウェア工学教育を実施している3学科（システム理工学部電子情報システム学科、工学部情報工学科、デザイン工学部デザイン工学科エンジニアリングデザイン領域）の学生とする。教材の具体的な内容はつぎの通りである。

- 1）の目標を達成するために、C言語およびJava言語を対象とし、プログラムを構文に従って正しく定義し、この過程において編集・コンパイル・実行・ファイル管理を適切に行いながら、小規模な機能的要求を満たす基本的なソフトウェアを作成できるようなシナリオを定義し、教科書を作成する。評価ツールは「きれいな無駄のないプログラム」であるかを評価する。
- 2）の目標を達成するために、Java言語を対象として、中規模の課題の段階的開発や、作成したプログラムの再利用、インタフェースの仕様変更、大規模データの処理といった使用性・効率性・保守性を意識したソフトウェアモデリングが必要となるシナリオを定義する。ここで、ISO/IEC9126 ソフトウェア品質特性の内、機能性・使用性・効率性・保守性の品質特性を考慮する。評価ツールは「クラスの責務が明確で、理解しやすいプログラム」であるかを評価する。

教材は学習状況を管理できる学習支援サーバにより、学生に随時提供し、学生の取組み状況を調査して、目標の達成度を評価する。