

組込みシステムアーキテクト養成プログラム

募集要項

静岡大学情報学部組込みシステムアーキテクト研究所

組込みソフトウェア技術コンソーシアム (HEPT コンソーシアム)

1. プログラムの概要.....	- 3 -
2. プログラムの目標と修了要件	- 4 -
3. 募集人数.....	- 5 -
4. 受講対象者	- 5 -
5. 開催日時、会場	- 5 -
6. 受講料.....	- 7 -
7. 受講手続き	- 7 -
8. 各種取り組みへの協力のお願い	- 8 -
科目等履修生入学願.....	- 9 -
承 諾 書.....	- 1 -

1. プログラムの概要

本コースは、ソフトウェア工学基礎、モデルベース開発、組込みシステム実践演習の3プロジェクトで構成しております。実施日数は、2日連続（金・土）の日帰り形式の演習を合計10回行います（合計20日間）。この連続した3プロジェクトを通して、組込みシステム開発に必要なモデルベース開発技術、制御技術とソフトウェア設計技法、通信・ネットワーク技術、実装技術を養います。

プロジェクト1 「ソフトウェア工学基礎」

意図と目標：

ソフトウェア工学の実践的な知識は、様々なドメインにおけるソフトウェア設計の経験を積み、そのプロセスを抽象化するという過程を経て獲得されます。本演習では、そのような知識の習得を目指して数名のチームでのPBL (Project Based Learning) 演習による一連の開発とその経験の抽象化に関する議論を行います。

本演習では、ロボットを制御対象とした組込みシステム開発をテーマとして、ソフトウェアの設計方法、開発方法、テスト方法等のソフトウェア開発における一連の工程を実施し、それらの手法や方法論を習得することを目的とします。

制御対象としてLEGO社Mindstorms EV3を使用し、開発環境はC++言語を用います。UMLによるオブジェクト指向分析・設計を行い、実際にシステムを構築してロボットの動作をテスト・検証して、正確にシステムを動作させることが目標です。複数のサブシステムから構成されたシステムを想定し、ネットワークによるモジュール間連携を実現します。また、毎回の相互レビューを通して、上述の技術・手法に関する理解を深めます。

プロジェクト2 「モデルベース開発」

意図と目標：

組込みシステムの開発の生産性を向上させるための一手法として、組込み対象のモデル化に基づいた設計、シミュレーション、実装を統一的に行うモデルベース開発 (Model Based Development, MBD) が注目されています。本演習では、モデルベース開発の全体像を理解すること、モデルベース開発の効果を実際の演習を通して体験すること、モデルベース開発に必要な技術・手段を把握すること、を目的とします。

具体的には、モデルベース開発の過程に必要な、プラントのモデル化、コントローラ設計、プログラミング、シミュレーション、および実装にわたって一連の手法を演習します。

制御対象としては、アクチュエータおよび各種センサからなるロボット (LEGO Mindstorms EV3)、システムの開発環境としてはMATLAB + Simulinkを用います。

PID制御による車輪の位置制御系の設計・実験を行い、モデル化の段階において、実機検証に先行してシミュレーションによる検証、モデルへのフィードバックを行った上で、実装、実機検証に向かう開発プロセスを体験します。

プロジェクト3 「組込みシステム実践演習」

意図と目標：

組込みシステムの開発においては、制御対象ドメインの知識、機械や電気の基礎知識、制御方式に関する知識、ソフトウェアに関する知識など多岐に渡る知識が必要となります。理由は、組込みシステムは、機械、電気／電子回路、ソフトウェアの統合体だからです。そのため、組込みシステムアーキテクトには、これらの知識を一通り把握し、対象の開発に必要な技術を横断的に俯瞰し、統合するスキルが求められています。

この講座では、組込みシステムの実際的设计を一通り体験することにより、必要な知識、及び統合するスキルを身につけることを目的とします。走行ロボットを演習対象とし、要求分析を実施し、その要求を実現するシステムを複数のサブシステムの集合として捉え、各サブシステムに適した通信技術・サービスやデバイスの選定、相互の通信系の選定を含めたシステム設計の実施、モータ、センサ等の組み合わせなどによるハードウェア設計、マイコン上でのソフトウェアによるロボット制御を実現します。要求分析・要求仕様策定や開発プロセス設計等の上流の工程からの自律的なプロジェクト実施を通して、また、レビューやグループでの議論を通じて、上記技術に関する理解を深めます。

2. プログラムの目標と修了要件

本プログラムでは、修了時に「組込みスキル標準 (ETSS) ※1」のシステムアーキテクトのミドルレベルに到達することを目指しています。「システムアーキテクトのミドルレベル」とは、上位者の指導が無くとも自律的にシステムアーキテクトとしての業務を実施できるレベルです。プログラムの修了は、すべてのコースに参加し、実際に動作するものを作り上げていただくことと、その設計ドキュメントの内容・品質、プレゼンテーションの内容、及びグループ作業における参画の態度によって判定します。また、目標レベルに到達したかどうかについて達成度診断テストを実施して、修了者には静岡大学が発行する修了証を授与します。

養成スキルレベルの目標

		レベル					レベル			
		1	2	3			1	2	3	
開発技術	システム要求分析	■	■	■	管理技術	統合マネジメント	■	■	■	
	システム設計	■	■	■		マブ ネ ジ メ ン ト	スコープマネジメント	■	■	■
	ソフトウェア要求分析	■	■	■		タイムマネジメント	■	■	■	
	ソフトウェア方式設計	■	■	■		コストマネジメント	■	■	■	
	ソフトウェア詳細設計	■	■	■		品質マネジメント	■	■	■	
	ソフトウェアコード作成とテスト	■	■	■		組織マネジメント	■	■	■	
	ソフトウェア結合	■	■	■		コミュニケーションマネジメント	■	■	■	
	ソフトウェア適格性確認テスト	■	■	■		リスクマネジメント	■	■	■	
	システム結合	■	■	■		調達マネジメント	■	■	■	
	システム適格性確認テスト	■	■	■		マブ ン ト ジ セ ス	開発プロセス設定	■	■	■
					開発環境マネジメント	■	■	■		
					構成管理・変更管理	■	■	■		

■ システムアーキテクト・ミドルレベルへの差分
 ■ ソフトウェアエンジニア・ミドルレベル
 ■ ソフトウェアエンジニア・エントリレベル

※1 組込みスキル標準 (ETSS) は、独立行政法人 情報処理推進機構 (略称: IPA) と、経済産業省 組込みソフトウェア開発力強化タスクフォースが協力して策定された、組込みソフトウェア開発の分野における「人材の育成」や、「人材の有効活用」のための指針となるスキル標準です。

3. 募集人数

15名程度 / 1クール

4. 受講対象者

本プログラムは、特に以下のような経験をお持ちの技術者の方にお薦めしております。

3年程度以上の実務経験があり、勤務先企業から受講の許可を受けた方で、全ての日程に参加できる方。そして、次の基礎知識または経験がある方。

- A. コンピュータの基本操作 (タイピング、テキストエディタの操作、ファイル操作、コマンド操作)
- B. 3年程度以上の C あるいは C++ 言語のプログラミング経験
 - C/C++言語の基礎知識 (構造体、ポインタなど)
 - アルゴリズムの基礎知識 (配列操作、検索、ソートなど)
- C. 数学 I・A、II・B を学習したことのある方

5. 開催日時、会場

(ア) 開催日時

金、土の連続した 2 日で設定しております。開催時刻は、9:00 ~ 18:00 です。

2017 年度日程 (通期)

開催日時	主なテーマ (※)
5月19日 (金) ~ 20日 (土)	ソフトウェア工学基礎: RealTimeOS, 状態遷移モデル
6月9日 (金) ~ 10日 (土)	ソフトウェア工学基礎: UML (構造, 振る舞いのモデル)
6月23日 (金) ~ 24日 (土)	ソフトウェア工学基礎: UML (振る舞いのモデル, 構造のモデル)
7月7日 (金) ~ 8日 (土)	ソフトウェア工学基礎: ネットワーク技術とモジュール間連携
7月21日 (金) ~ 22日 (土)	モデルベース開発: MBD 概要, シミュレーション
8月4日 (金) ~ 5日 (土)	モデルベース開発: 制御対象のモデル化と実践
9月29日 (金) ~ 30日 (土)	組込みシステム実践演習: プロジェクト計画, 要求分析
10月20日 (金) ~ 21日 (土)	組込みシステム実践演習: 機能分析とデザイン, SysML
11月24日 (金) ~ 25日 (土)	組込みシステム実践演習: 開発プロセス設計, WBS/EVM
12月15日 (金) ~ 16日 (土)	組込みシステム実践演習: プロジェクト実施

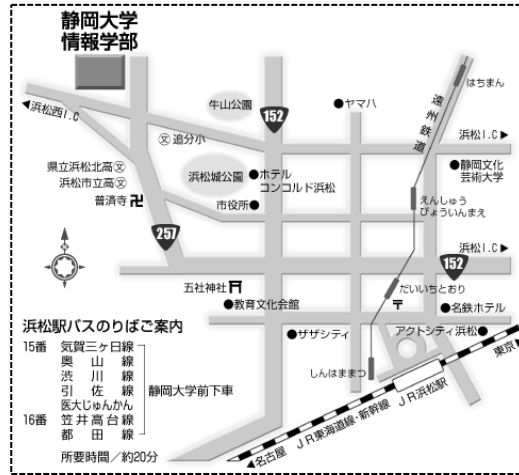
(※) 各開催日のテーマ実施順は運営の都合等により変更の可能性があります

(イ) 開催場所

静岡大学情報学部情報科学第1実験室

〒432-8011 静岡県浜松市中区城北3-5-1

(駐車場をご用意しておりますので、お車でご来場いただけます)



静岡大学浜松キャンパスまでのアクセス



静岡大学浜松キャンパス内、情報科学第1実験室（会場）までのアクセス

6. 受講料

1人につき30万円。ただし、A会員企業で、2人以上の場合は、1人につき15万円。

この講座を受講するには静岡大学の設備を利用するため、静岡大学大学院情報学研究科の科目等履修生^{※2}になっていただく必要があります。それに要する諸経費は上述の受講料に含まれます。

※2 科目等履修生とは、科目単位で大学の単位を取得できる制度です。本プログラムを修了された方には、「ソフトウェア工学応用演習」（2単位）の単位が与えられます。

7. 受講手続き

7.1. 申込方法

ステップ1 受講申込書の提出

受講を希望される方は、以下の申し込みページよりお申込み下さい。

<http://architect.inf.shizuoka.ac.jp/hept/index.php/registration>

問い合わせ先： hept-architect@inf.shizuoka.ac.jp

ステップ2 科目等履修生の手続き

静岡大学の科目等履修生の手続きをお願いいたします。手続きに必要な書類：「科目等履修生入学願」、「履歴書」、「承諾書」は、付録のものをご利用下さい。以下のURLからダウンロードすることも可能です。

<http://architect.inf.shizuoka.ac.jp/hept/index.php/registration>

(1) 受付期間

2017年3月31日まで

(2) 提出先

下記書類を静岡大学情報学部学務係に持参または郵送してください。郵送の場合は必ず「書留郵便」とし、封筒の表面に「科目等履修生書類在中」と朱書きしてください。

(3) 提出書類等

- 科目等履修生入学願
- 履歴書
- 最終学校の卒業または修了証明書

(静岡大学及び同大学院を卒業・修了の方は大学側で準備いたしますのでご用意頂
く必要はありません)

- 承諾書 在職中（就職予定者を含む）の者で、上司が発行したもの

(4) 提出先、問合せ先

〒432-8011 浜松市中区城北 3-5-1

静岡大学情報学部学務係 TEL: 053-478-1511

Email hept-architect@inf.shizuoka.ac.jp

7.2. 受講料のお支払い方法

初回講座開始後、当方より請求書をお送りいたしますので、当方指定口座へ銀行振り込みにてお支払い頂きます。また、時期・宛先などご要望等ございましたら個別に対応させていただきます。

8. 各種取り組みへの協力のお願い

8.1. 撮影に関する協力

講義の様子を撮影し、復習・講義改善・電子教材開発・広報へ利用する計画があります。皆様の画像・音声記録され、研究目的において分析の対象とすること、広報活動に利用すること、また電子教材の一部に利用する可能性があります。

8.2. アンケートに関する協力

講義の前中後に、アンケートや簡易テストなどを実施する場合があります。アンケートは、上司や部下の方へ実施する場合があります。これらの調査は、本教育の効果に関する研究目的のみで実施し、個別のデータは、配布されません。ただし、個人情報特定されないよう統計処理するなどして、論文などで発表される場合があります。

(科目等履修生規定第3条)

科目等履修生入学願

静岡大学長 様

住 所 _____

ふりがな

氏 名 _____ (印)

私は貴学大学院情報学研究科において、下記授業科目を履修したいので、許可くださるようお願いします。

授業科目	単 位	期別	曜日・時限	担当教員名	担当教員確認欄
ソフトウェア工学応用演習	2	前期		塩見彰睦	

(備考) 1. 関係書類を添付すること。

2. 授業担当教員は、受講を認めたときは担当教員確認欄に署名又は押印のこと。

(一般用)

■ 科目等履修生

履 歴 書

	フリガナ				
	氏 名				男女
	生年月日	年 月 日	本籍	都・道 府・県	
家庭住所	〒 (電話)				
フリガナ					
現住所	〒 (電話)				

履 歴		
学 歴	年 月 日	高等学校卒業
	年 月 日	
	年 月 日	
	年 月 日	
	年 月 日	
職 歴	年 月 日	
	年 月 日	
	年 月 日	
	年 月 日	
	年 月 日	

上記のとおり相違ありません。

年 月 日
署 名

(印)

※最終学校の卒業または修了証明書を添付すること。(但し、本学出身者は当方で確認するので、不要です。)

承 諾 書

私は、下記の者が貴学大学院情報学研究科の科目等履修生として、入学することを承諾
します。

記

氏 名 _____

平成 年 月 日

会社名 _____

役職名 _____

氏 名 _____ (印)