第17回
（2024年度）

# 組込み適塾

## 目指せ！組込み開発をリードするアーキテクト！

## 4月8日受付開始、7月1日開講

主催：組込みシステム産業振興機構（ESIP）
共催：国立研究開発法人 産業技術総合研究所 関西センター、
大阪大学 大学院情報科学研究科/サイバーメディアセンター、
公益社団法人 関西経済連合会
後援：経済産業省　近畿経済産業局

# 組込み適塾の案内

## （組込み適塾のコース）

### 実装エンジニアリングコース

組込み実装力の強化

Doを極める！

確実な実装

- リアルタイムOS
- コードリーディング
- マイコンプログラミング

基礎科目　実装演習科目

### アーキテクチャ設計コース

アーキテクトの養成

Howを極める！

全体を俯瞰したアーキテクチャ設計

- 全体的な構造設計
- リアルタイム性・並行性
- 検証の高度化

開発技術科目
支援技術科目
検証技術科目
システムデザイン科目

### ビジネス・システムデザインコース

開発企画力の強化

Whatを設計できる！

価値の創出

- サービス視点
- デザイン思考
- 要求開発
- システムモデリング

### ◆実装エンジニアリングコース

アーキテクトの設計を確実に実装につなげ、かつ電子機器の性能をより一層発揮させるエンジニアの育成をめざすカリキュラムです。
実際の開発現場で経験するケーススタディ演習を通じて、ハードウェア(マイコン・周辺I/F)やネットワークの特性をよく理解しつつ、実践的開発力の強化を目指します。

### ◆アーキテクチャ設計コース

製品の要求を実現するためのアーキテクチャ設計力強化をめざすカリキュラムです。
現場での開発経験を踏まえ、ソフトウェア工学の基礎的な講座から設計・検証のための手法を学ぶ講座を開設します。
他社の技術者との交流を通じて、技術者自身の経験を振り返る場になります。

### ◆ビジネス・システムデザインコース

変化に対応した組込みシステム開発の最上流を担うことができる人材や新しい製品やサービスを企画できる人材を育成するコースです。
アーキテクチャ設計コースの上流に位置づけし、アーキテクチャ設計に必要な要求定義を顧客やビジネスにとって満足いく結果とするために、コミュニケーション手法やモデリング手法を用いて、突き抜けた発想力やとがった独創力の強化を目指します。

# 募集要領

**受講方式**

【コース一括受講】 コース内の全ての科目を受講します。
【科目一括受講】 科目内の全ての講座を受講します。
【講座受講】 講座ごとに受講します。
1講座から受講可能です。

**申込期間**

【先行申込み】 2024年4月8日～4月14日
コース一括受講もしくは科目一括受講を含む申込みを優先で受付けます。
【一般申込み】 2024年4月15日～6月7日
すべての申込みを受付けます。

**申込方法**

【Webから】 http://www.kansai-kumikomi.net/kumikomi2
【メールで】 申込書と承諾書を送付 esip_tekijuku@kansai-kumikomi.net

**受講料**

| 受講料 | | | コース一括受講 | | 科目一括受講 | | 講座受講（※2） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 会員 | その他 | 会員 | その他 | 会員 | その他 |
| ビジネス・システムデザインコース | | B01-01 | ¥155,000 | ¥280,000 | | | ¥75,000 | ¥135,000 |
| | | B01-05 | | | | | ¥49,000 | ¥89,000 |
| | | その他 | | | | | ¥16,000 | ¥29,000 |
| アーキテクチャ設計コース | 開発技術科目 | | ¥252,000 | ¥450,000 | ¥130,000 | ¥234,000 | ¥16,000 | ¥29,000 |
| | 支援技術科目 | | | | ¥58,000 | ¥104,000 | ¥16,000 | ¥29,000 |
| | 検証技術科目 | | | | ¥43,000 | ¥78,000 | ¥16,000 | ¥29,000 |
| | システムデザイン科目 | D04-01 | | | ¥49,000 | ¥89,000 | ¥49,000 | ¥89,000 |
| 実装エンジニアリングコース | 基礎科目 | | ¥260,000 | ¥469,000 | ¥94,000 | ¥169,000 | ¥16,000 | ¥29,000 |
| | 実装演習科目 | J02-01 | | | ¥195,000 | ¥352,000 | ¥100,000 | ¥180,000 |
| | | J02-02 | | | | | ¥85,000 | ¥153,000 |
| | | J02-03 | | | | | ¥32,000 | ¥58,000 |

（※1）表示金額は税別です。
「会員」とは組込みシステム産業振興機構の会員（但し、准会員を除く）を指します。

（※2）個別に受講料が示された講座を除き、1日間の講座の受講料（基本受講料）を示しています。
半日間の講座は基本受講料の半額、2日間の講座は基本受講料の倍額となります。

※ 詳しくは上記のホームページに掲載の「募集要項」をご覧ください

# 講座一覧

2024年4月12日現在の予定です。最新の情報はホームページをご覧ください。

| | 科目 | 講座ID | 講座名 | 講師（敬称略） | 日程 | 実施形態 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 式典 | | | 入塾式 | 塾長：尾上孝雄 | 6月18日 | 集合 |
| ビジネス・システムデザインコース | | B01-01 | デザイン思考によるビジネスアーキテクティング【WS】（3日間） | 慶應義塾大学：白坂成功/広瀬 毅 | 8月26日～28日 | 集合 |
| | | B01-02 | 組込み技術者のためのファシリテーションと戦略【WS】 | ヒューマンフロント研究所：前川隆昭 | 7月16日 | 集合 |
| | | B01-03 | モデルベースシステムズエンジニアリング | 慶應義塾大学：西村秀和 | 9月5日 | 集合 |
| | | B01-04 | IoT システム開発における要求開発手法の実践 | (株)アクト・コンサルティング：西岡由紀子<br>大阪大学：春名修介 | 9月6日 | 集合 |
| | | B01-05<br>D04-01 | システムアーキテクティング【WS】（2日間） 共通講座 | 慶應義塾大学：白坂成功/五百木誠 | 9月2日、3日 | オンライン |
| アーキテクチャ設計コース | ①開発技術科目 | D01-01 | 組込み開発現場からみたアーキテクト（午前半日） | ビースラッシュ（株）：山田大介、大阪大学：春名修介 | 7月2日 | 集合 |
| | | D01-02 | 組込みシステムのためのUX設計【演習】（午後半日） | (株)mct：白根英昭 | 7月2日 | 集合 |
| | | D01-03 | 組込みのための要求工学 | 名古屋国際工科専門職大学：山本修一郎 | 7月1日 | 集合 |
| | | D01-04 | モデリング概論：構造化設計、UMLからSysMLへ | ビースラッシュ（株）：山田大介<br>(株)SIRAS：末久健二、大阪大学：春名修介 | 7月4日 | 集合 |
| | | D01-05 | 組込みシステムにUMLを使う方法基礎と適用事例紹介 | (株)東陽テクニカ：二上貴夫 | 7月5日 | 集合 |
| | | D01-06 | 組込みソフトウェア設計論 | 名古屋大学：山本雅基 | 7月9日 | 集合 |
| | | D01-07 | イベント駆動型ソフトウェアのアーキテクチャ設計 | 大阪大学：春名修介 | 7月10日 | 集合 |
| | | D01-08 | 時間駆動型ソフトウェア設計 | 東京都市大学：横山孝典 | 7月11日 | 集合 |
| | | D01-09 | リバースモデリング【演習】 | ティーエンジニアリング（株）：阿部 哲 | 7月23日 | 集合 |
| | | D01-10 | システム開発ドキュメンテーション【演習】 | （同）イオタクラフト：塩谷敦子 | 7月18日 | 集合 |
| | ②支援技術科目 | D02-01 | 組込みシステム開発管理の実践技法 | 千葉工業大学：小笠原秀人 | 7月17日 | 集合 |
| | | D02-02 | レビュー手法 | 名古屋大学：山本雅基 | 7月30日 | 集合 |
| | | D02-03 | 品質目標の策定とテスト結果分析・フィードバック演習【WS】 | バルテス（株）：石原一宏、江添智之 | 7月24日 | 集合 |
| | | D02-04 | データ指向のソフトウェア品質マネジメント【演習】 | ヤマハ(株)：小池利和 | 8月2日 | 集合 |
| | ③検証技術科目 | D03-01 | 組込み開発現場から見た検証アーキテクト（午前半日） | パーソルAVCテクノロジー(株)：前田圭吾 | 7月25日 | 集合 |
| | | D03-02 | 組込み開発における検証効率化技法（午後半日） | 三菱電機(株)：久野倫義 | 7月25日 | 集合 |
| | | D03-03 | テスト技法 | 宮崎大学：片山徹郎 | 8月8日 | 集合 |
| | | D03-04 | 検証アーキテクトとしてのシステム分析・テスト設計【WS】 | 宮崎大学：片山徹郎 | 8月9日 | 集合 |
| | ④システムデザイン科目 | D04-01<br>B01-05 | システムアーキテクティング【WS】（2日間） 共通講座 | 慶應義塾大学：白坂成功/五百木誠 | 9月2日、3日 | オンライン |
| 実装エンジニアリングコース | ①基礎科目 | J01-01 | 組込みシステム概論（午前半日） | 大阪大学：谷口一徹 | 8月1日 | オンライン |
| | | J01-02 | 組込みソフトウェア構築技法 | (株)ヴィッツ：南角茂樹 | 7月26日 | 集合 |
| | | J01-03 | μITRONを使用した組込みプログラミングの基礎【演習】（2日間） | ルネサスエレクトロニクス(株)：平井雅子 | 8月6日、7日 | 集合 |
| | | J01-04 | Linuxを使用した組込みシステムの基礎 | (株)ソシオネクスト：大和田清志 | 8月21日 | 集合 |
| | | J01-05 | コードリーディング【演習】 | ティーエンジニアリング（株）：阿部 哲 | 8月22日 | 集合 |
| | | J01-06 | 高品質コーディング － 規約に基づくコーディングと検査 | 大阪産業大学：宇野 結 | 8月23日 | 集合 |
| | ②実装演習科目 | J02-01 | 実装演習「マイコン/FPGA」（5日間） | 大阪大学：尾上孝雄　監修<br>イワハシ工学：岩橋正実<br>(株)マクニカ：宮本重和<br>ルネサスエレクトロニクス（株）：藤澤幸穂 | 9月11日～13日<br>9月19日、20日 | 集合 |
| | | J02-02 | 実装演習「クラウドセンシング」（3日間） | サイバー大学：大江信宏 | 10月2日～4日 | 集合 |
| | | J02-03 | 実装演習「Linux 環境演習： GitとYoctoの基本」（2日間） 新規 | (株)ソシオネクスト：大和田清志 | 9月26日、27日 | 集合 |
| 式典 | | | 修了式 | 塾長：尾上孝雄 | 11月8日 | 集合 |

※講義時間は9:30から17:30までです（途中、1時間の昼休みを含む）。「半日」の講座は、午前半日は9:30～13:00、午後半日は14:00～17:30です。

## 組込み適塾への思い

組込みシステム産業振興機構
理事長　西尾 章治郎
（大阪大学総長）

近年、急速なデジタル技術の進展により、あらゆる分野でデジタルトランスフォーメーション（DX）による産業構造の変革が起きています。また、日本政府は第6期科学技術・イノベーション基本計画において、第 5 期科学技術基本計画で掲げたSociety 5.0（超スマート社会）を現実のものにすると提唱しています。サイバー空間とフィジカル空間が高度に融合することにより、産業の活性化、社会課題の解決、新たな価値を創出するSociety 5.0 の一刻も早い実現に向けて、産業界はより一層の変革と成長を求められているところです。

このような中、組込みシステムはフィジカル空間の中核を担う構成要素となっており、その重要性はますます高まっています。同時に、組込みシステムに求められる性能の向上、機能の多様化、開発規模の拡大・複雑化はとどまることを知りません。また昨今では、品質の維持だけでなくセキュリティの確保が必須となっています。

組込みシステム産業振興機構は、「組込み適塾」において、こうした時代の変化に対応し、最先端情報技術を身につけた、次代を牽引するリーダーの育成を行うことにより、日本の組込みシステム産業の国際競争力の強化に貢献してまいります。

21世紀に入って以降この約四半世紀に、ICT機器だけでなく、私たちの暮らしに欠かせない生活家電製品、そして自動車などから大規模な産業用機械・設備、インフラに至る幅広い分野で、さまざまな機器がデジタル技術の導入・拡張によって機能や操作性を格段に向上させ、信頼性も高めています。組込みシステムは、これらの機器でのデジタル技術の中核をなすものです。また、多くの機器のIoT化が進む中、情報セキュリティの強化だけでなく、ローカルにAI等を用いて部分処理するエッジシステムなど、組込みシステムで要求される機能は多様化し、性能への要求も高まる一方、信頼性の確保が不可欠です。

弊所では、第5中期目標として社会課題解決と産業競争力の強化を掲げ、新たな産業技術・知見の創出とその社会実装に向けた取り組みの他に、優秀な産業人材の育成を、重要な基幹業務の一つと位置づけています。そのため、イノベーションスクールやデザインスクールなど、ダイバーシティ、若手研究者支援等の視点から、様々な仕組みを整備しています。弊所関西センターが2008年以降、継続してご協力させていただいております「組込み適塾」は、このミッションに適合する特色ある事業です。組込み適塾で学ばれる皆さまが、組込みシステム産業を通じて、新しい価値の創出や社会課題に対処し、今後の日本のイノベーション創出の牽引役として活躍されることを、心より祈念致します。

産業技術総合研究所
関西センター
所長 辰巳 国昭

## 組込み適塾とは

組込み適塾
塾長　尾上 孝雄
（大阪大学 理事・副学長、
同 大学院情報科学研究科 教授）

大阪の地で緒方洪庵が開いた適塾は、「学問・教育は、自由闊達に切磋琢磨することである」との精神の下、幕末から明治維新にかけて、数多くの俊才を輩出し、近代日本の確立に大きな役割を果たしてきました。

我々はその精神に則り、これからのIoT時代におけるモノづくり産業に重要となる最先端の組込みシステムに関する知識や技術を学び、高度な技術者を育成する場として、2008年に「組込み適塾」を創設し、16年間で約2100名の受講生を迎えることができました。

第17回の適塾は更に集合研修形式の講座を増加させ、適塾の精神である受講生が互いに切磋琢磨しながら成長するとともに、人的ネットワークを形成する場の提供に努めます。

この場を通じて輩出される人材が、組込みシステム産業の未来を拓くことにより、日本のモノづくり産業の発展に寄与することを願っております。

## 連 絡 先


問合せ先

**組込みシステム産業振興機構「組込み適塾」事務局**
T　E　L　：072-751-9951
E-mail　：esip_tekijuku@kansai-kumikomi.net
U　R　L　：http://www.kansai-kumikomi.net/kumikomi2/