

～中小企業のためのIT化ものづくり戦略～
元気なら組み込みシステム技術者の養成
 2011年度開講コース案内

文部科学省において、平成19年度の科学技術振興調整費の選定が行われ、奈良工業高等専門学校が提案していた地域再生人材創出拠点の形成事業「元気なら組み込みシステム技術者の養成」が採択されました。この事業は、平成19年度から平成23年度の5年間、奈良県を中心に周辺地域の東大阪市、八尾市、京都府南部の中小企業を対象に社会人教育を行い、組み込みシステム技術者の養成を計ります。

講座、実習内容は地域の現状を把握し、ただ単に最新技術等を追うのではなく、ゼロの状態から最終製品までの設計・製作・製造過程を丹念に紹介し、組み込みシステムを利用した製品の企画、製造、販売までを俯瞰できる技術者の養成をめざします。組み込みシステム技術は各種機器の高性能化、高機能化、知能化を実現するものであり、的確に導入することは、企業において競争力のある高付加価値製品を生み出すためのキーとなります。

本事業は、組み込みシステム技術の基礎から応用までをバランスよくカバーする

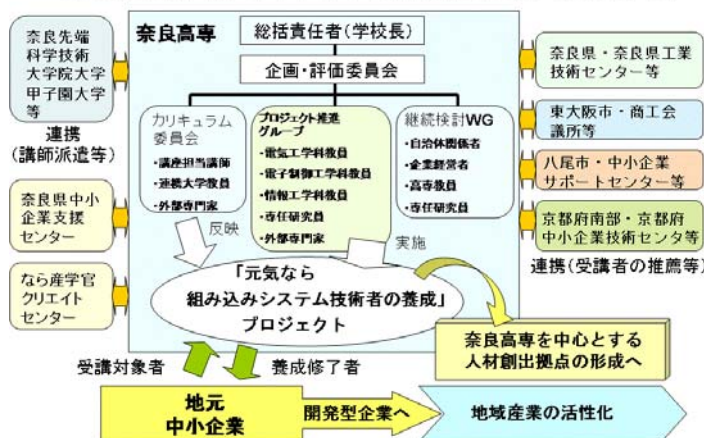
- (1) ベーシックコース（技術要素コース） 2011年 4月23日開講
組み込みOSを使用しないレベルの組み込みシステムを理解するための基礎事項の習得。
- (2) アドバンストコース（開発技術コース） 2011年 8月20日開講
具体的な製品の企画・設計・実装・テストなど製品開発の必須技術をチーム実習を通じて習得。
- (3) パリフェラルズコース（応用コース） 2011年11月26日開講
ハードウェア記述言語を用いたデジタル回路の設計に焦点を当て、FPGA等を利用したハードウェアを開発する一連のプロセスと技術要素を習得。

元気なら組み込みシステム技術者の養成 実施内容

- ・養成対象者 京都府南部、八尾市、東大阪市、奈良県の社会人の技術者
- ・年間3コースを実施、1コース60時間
標準化：組み込みやFPGAに関する公的資格に準拠
実践的教育手法：実習重視、すべてのコースで学習時間の半分以上が実習
電子化：テキスト・講義等のWeb配信、Eラーニング
- ・養成目標人数 各コース20人、事業全体で240人
- ・客員研究員、外部講師の協力

組み込みシステム養成コース	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
ベーシックコース (マイコン基礎、ハードとソフト初級)	■	■	■	■	■
アドバンストコース (ソフト開発の全体像と各手法、ソフト中級)		■	■	■	■
パリエフェラルズコース (プログラマブルデバイス設計、ハード中級)			■	■	■
組み込みシステム開発サポート (技術相談、開発環境の提供等)	▶ 準備				
本事業の継続発展に向け 体制検討			▶ 先行	▶	▶

元気なら組み込みシステム技術者の養成 実施体制



の3コースからなる養成システムを構築しています。

カリキュラムは奈良工業高等専門学校で蓄積された教育・研究のノウハウに基づき、実験実習を重視した実践的な構成となっています。さらに、本事業では講座と連携した組み込みシステムの開発支援や技術相談等に関するサポート体制についても整備し、奈良県を中心に東大阪市、八尾市及び京都府南部地域の有機的な養成拠点をめざします。

ホームページ <http://www.genet-nara.jp/>

* 本事業は京都府、八尾市及び東大阪市並びに奈良県により策定された、地域再生計画「奈良工業高等専門学校（奈良高専）等との連携による人材育成計画」に基づき実施しています。

「元気なら組み込みシステム技術者の養成」 2011 年度ベーシックコースの内容 ～ゼロから始める組み込みシステム基礎講座～

「元気なら組み込みシステム技術者の養成」は組み込みシステム技術をゼロの状態から最終製品の企画、開発、製造までを俯瞰できる技術者の養成をめざします。2011 年度開講のベーシックコースではこれらの過程の基礎となる組み込みマイコンについての基礎技術を習得します。

講座は2つのブロックから構成されます。ブロック1は組み込みシステムを理解するための基礎事項の学習を実習をともなって行います。ブロック2は AVR マイコンを使用した簡単な実験ボードを製作し、組み込みマイコンおよび電子系の物づくりを体感します。また、より高度な機能を持つ 32 ビットマイコン、FPGA デバイス、組み込み技術スキル標準についても紹介します。所定の条件を満たした受講者には修了証書を授与します。(注1)



回	日程	実施内容
ブロック1: 組み込みシステムの技術要素の基礎を学ぶ		
1	4月23日	アナログ回路
2	5月7日	デジタル回路
3	5月14日	マイコン
4	5月28日	C言語基礎
5	6月4日	C言語基礎
ブロック2: AVR マイコンを使って組み込みシステムを体感する		
6	6月11日	AVR マイコン概説、テストボード製作
7	6月25日	プログラミング演習1
8	7月2日	プログラミング演習2
9	7月9日	プログラミング演習3
10	7月23日	プログラミング演習4
11	7月30日	組み込み技術者スキル標準
12	8月6日	様々な組み込みシステム

- 受講料 文部科学省科学技術振興調整費からの助成により無料
- 予定定員 30名(注2)
- 期間 平成23年4月23日～平成23年8月6日
土曜 1pm～6pm、全12回
- 受講対象者 中小企業の技術系社員で、所属企業の長の推薦を得た方に限らせていただきます。コンピュータに関する基本的なスキル(基礎知識、タイピング等)を習得されていることを前提といたします。
- 会場 奈良県工業技術センター(駐車場50台、近鉄橿原線 西の京駅徒歩17分、奈良交通バス 柏木町南バス停徒歩6分、薬師寺東口バス停徒歩11分)
- 応募方法 詳細な案内は平成23年1月頃にホームページ、パンフ等にて公開予定。公開後、所定の用紙に必要事項をご記入の上、FAXまたは、電子メールでお申込ください。
- 締切日 講座開始の1ヶ月前程度を予定
- 問い合わせ 奈良工業高等専門学校総務課総務係
「元気なら組み込みシステム技術者の養成」事務局
TEL. 0743-55-6013 E-mail: kumikomi@jimu.nara-k.ac.jp



「元気なら組み込みシステム技術者の養成」
2011年度アドバンストコースの内容
～チーム実習を通じて企画・設計・実装・テストを学ぶ～

「元気なら組み込みシステム技術者の養成」は組み込みシステム技術をゼロの状態から最終製品の企画、開発、製造までを俯瞰できる技術者の養成をめざします。アドバンストコースは、具体的な製品（腕時計）の企画・設計・実装・テストを数名のチーム実習を通じて製品開発の必須技術を習得します。本コースを修了することで組み込みシステム開発に必要な技術要素等が理解でき、具体的な組み込みシステムを導入した製品の企画・開発に役立ちます。所定の条件を満たした受講者には修了証書を授与します。（注1）

回	日程	実施項目	実施内容
1	8月20日	開発方法論/マイコン復習	チーム分け 開発方法論 AVR マイコン復習
2	8月27日	システム開発演習 分析 システム設計	システム開発演習(時刻設定付24時間時計) 課題と作成ドキュメント解説 要求仕様書 システム機能仕様書 システムテスト仕様書/完了報告書 システム設計レビュー票
3	9月3日	プログラム設計 プログラミング	プログラム構造設計書 モジュール設計書 コーディング
4	9月10日	テスト	テスト/障害票 メトリクス
5	9月24日	演習発表 到達度確認テスト システム開発応用演習 分析	システム開発演習発表 到達度確認テスト システム開発応用演習(アラーム機能+α) 課題解説 要求仕様書
6	10月1日	システム設計	システム機能仕様書 システムテスト仕様書/完了報告書
7	10月8日	プログラム設計	システム設計レビュー票 プログラム構造設計書 モジュール設計書
8	10月15日	プログラミング/テスト	コーディング テスト/障害票
9	10月22日	開発報告書	テスト/障害票 開発報告書
10	11月12日	応用演習発表	応用演習発表会

- 受講料 文部科学省科学技術振興調整費からの助成により無料
- 予定定員 20名(注2)
- 期間 平成23年8月20日～平成23年11月12日
土曜 10am～5pm、全10回

- 受講対象者 中小企業の技術系社員で、所属企業の長の推薦を得た方に限らせていただきます。組み込みシステムに関する基本的なスキル(本事業のベーシックコース程度)を習得されていることを前提としています。

- 会場 クリエイション・コア東大阪(近鉄けいはんな線 荒本駅徒歩5分)

- 応募方法 詳細な案内は平成23年6月頃にホームページ、パンフ等にて公開予定。公開後、所定の用紙に必要事項をご記入の上、FAXまたは、電子メールでお申込ください。事前にスキル確認のレポートを提出いただく場合があります。また、受講者ならびに上長と面談させていただく場合があります。

- 締切日 講座開始の1ヶ月前程度を予定

- 問い合わせ 奈良工業高等専門学校総務課総務係

「元気なら組み込みシステム技術者の養成」事務局

TEL. 0743-55-6013 E-mail: kumikomi@jimu.nara-k.ac.jp



「元気なら組み込みシステム技術者の養成」
2011年度ペリフェラルズコースのご案内
～組み込みシステムのハードウェアを強化する～

「元気なら組み込みシステム技術者の養成」は組み込みシステム技術をゼロの状態から最終製品の企画、開発、製造までを俯瞰できる技術者の養成をめざします。ペリフェラルズコースは、ハードウェア記述言語を用いたプログラマブルデバイスの設計に焦点を当て、効率よく専用ハードウェアを開発する一連のプロセスと技術要素を習得します。本コースを終了することで習得した知識をハードウェアを含めた組み込みシステムからなる製品の企画・開発に役立てることが出来ます。所定の条件を満たした受講者には修了証書を授与します。（注1）

回	日程	実施内容
ブロック1：デジタル回路を復習し、Verilog HDLによるハードウェア設計手法の基礎を学び、FPGAで回路を実現する方法を習得する。		
1	11月26日	HDLを用いた設計入門：開発環境習得、FPGAボード習得
2	12月3日	組合せ回路の設計手法：FPGAボードで組合せ回路を実現
3	12月10日	順序回路の設計手法：FPGAボードで順序回路を実現
ブロック2：ブロック1を踏まえ、仕様作成からFPGAにインプリメント。テストまでの一連の流れを、実習を通じて習得する。		
4	12月17日	仕様作成およびカウンタ設計の手法：仕様検討とレビュー
5	1月7日	単相同期回路設計とカウンタのキャリー作成手法：60秒、1時間、24時間各カウンタの設計
6	1月21日	Modelsimによるシミュレーション法習得とシーケンサ作成手法：シーケンサ作成
7	1月28日	実習まとめ 実習：時刻設定機能付24時間時計の実現と機能確認：実習報告会
ブロック3：ソフトIP型CPUの組み込み実習を通して総合システム設計手法を習得する。理解度確認テストの実施。		
8	2月4日	ソフトIP型CPUとユーザペリフェラルの接続：EDKツール習得、ソフトIP型CPUとユーザペリフェラルの組み込み、制御ソフト作成
9	2月18日	ソフトIP型CPUを用いたプログラミング：ソフトIP型CPUを用いた総合実習
10	2月25日	回路記述と検証記述の注意点：誤った記述の修正とシミュレーション実行 理解度確認テストの実施

- 受講料 文部科学省科学技術振興調整費からの助成により無料
- 予定定員 20名（注2）
- 期間 平成23年11月26日～平成24年2月25日
土曜10am～5pm、全10回
- 受講対象者 中小企業の技術系社員で、所属企業の長の推薦を得た方に限らせていただきます。組み込みシステムに関する基本的なスキル（本事業のベーシックコース程度）を習得されていることを前提としています。
- 会場 奈良女子大学（近鉄奈良線 近鉄奈良駅より徒歩5分）
- 応募方法 詳細な案内は平成23年9月頃にホームページ、パンフ等にて公開予定。公開後、所定の用紙に必要事項をご記入の上、FAXまたは、電子メールでお申込ください。事前にスキル確認のレポートを提出いただく場合があります。また、受講者ならびに上長と面談させていただく場合があります。
- 締切日 講座開始の1ヶ月前程度を予定
- 問い合わせ 奈良工業高等専門学校総務課総務係
「元気なら組み込みシステム技術者の養成」事務局
TEL. 0743-55-6013 E-mail: kumikomi@jimu.nara-k.ac.jp

注1：本講座の受講修了者は、JASA 組み込みソフトウェア技術者試験クラス2のアカデミックチャレンジの対象となります。

注2：本事業の対象地域は、奈良県を中心に東大阪市、八尾市、京都府南部となっています。応募者多数の場合は対象地域を優先的に調整させていただきますので、予めご了承下さい。