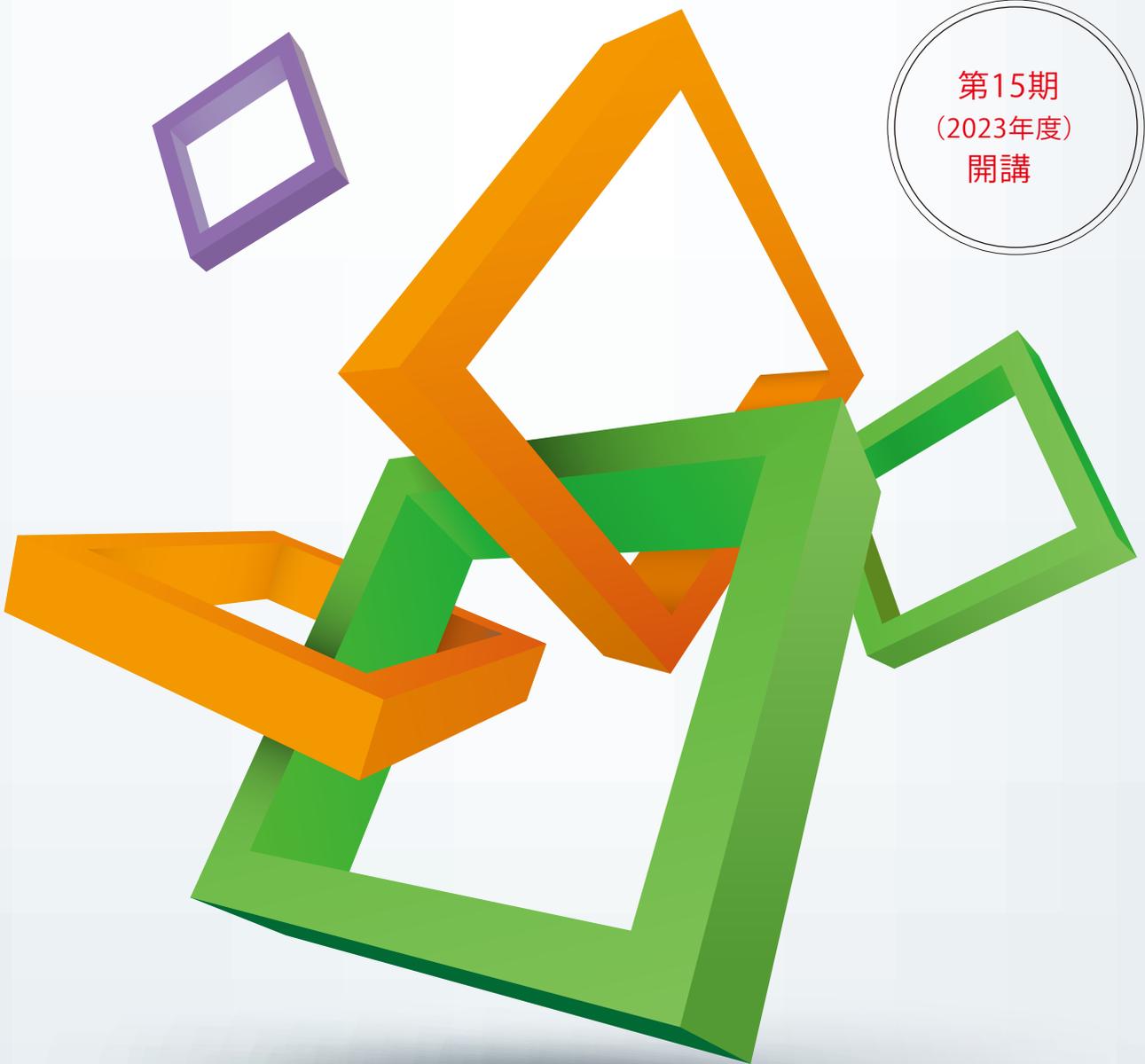


未来まで待てない。だから、今！

筑波大学情報学群
組み込み技術キャンパスOJT

第15期
(2023年度)
開講



情報学群における実践的ET・IT教育のあゆみ

組み込み技術(ET; Embedded Technology)は、日本が育み世界市場で先導的役割を果たしている重要な情報技術の一つですが、近年、経済および産業界からは、ETにおける技術者の不足が指摘されています。本分野において更なる教育効果の向上をめざすためには、学群教育(他大学では、学部教育に相当)の充実が不可欠となります。

この観点から、平成21年4月より筑波大学情報学群(対象:情報科学類・情報メディア創成学類3年)は、先端ITベンチャー企業との連携によるET技術者養成教育プログラム「組み込み技術キャンパスOJT」(OJT; On the Job Training, 職場での実務による教育訓練)を開講しました。

2010年には筑波大学学長表彰受賞、2015年から知識情報・図書館学類の参加、在校生の就職支援と卒業生の情報交換の場としてOB会「興隆会」を創設しました。また、同年には、IoT(Internet of Things)分野における教育効果を高めるために3Dプリンターおよびレーザー加工機を導入した機能複合型多目的実習室「openfab 創房」を新設しています。

2022年度の第14期をもって育成した若手技術者は334名となりました。ご協力頂けるパートナー企業も増えております。これら13年間の実績を基盤にして、さらに教育の質と量の向上を目指しております。



筑波大学 情報学群 組み込み技術キャンパスOJT ロゴマークのリニューアル

本年度で筑波大学 情報学群 組み込み技術キャンパスOJTが10年目を迎えるにあたり、本教育プログラムの独自性を強調するためのロゴマークをリニューアルしました。次の10年を見据え、筑波大学のスクールカラーである筑波紫とハードウェアコース、ソフトウェアコースの各教室のシンボルカラーであるオレンジとグリーンを取り入れたスタイリッシュなデザインとなっています。

ロゴデザイン:織田隆治氏

一般財団法人 キャンパスOJT型産学連携教育推進財団

「組み込み技術キャンパスOJT」は、草の根活動的に発足した実務的な産学連携での教育プログラムであり、2018年4月からは10年目を迎えました。これまで優秀な人材を輩出してきており、学内外から高い評価を受けています。この教育プログラムに協力して頂ける企業も増え、また社会人として一線で活躍している受講生OBなどの個人からのサポートも行われるようになりました。

産学連携の中でも新規性に富んだ教育プログラムの一つである、筑波大学での「組み込み技術キャンパスOJT」を持続可能な教育プログラムとなるよう筑波大学と協力して運営し、これをモデルとした教育プログラムを他の教育機関へ広げ、数多くの実力ある学生が社会で活躍することを支援するため財団を設立いたしました。

産学連携という言葉は象徴的な言葉の為、多くの意味に解釈されますが、本財団は産学連携での「教育」に注力いたします。知的財産の創造や活用、大学発ベンチャー創出や技術提携での経済活性化、学術研究の推進などの産学連携と比べれば、「教育」による人材育成は時間がかかるものであり、その効果も端的に表れるものではありませんが、教育により有能な人材が輩出できれば産業発展を骨太に支えることが出来ると考えています。

筑波大学では、これまでの「組み込み技術キャンパスOJT」を引き継ぐとともに、文部科学省の教育プログラムとして平成28年度から情報学群全体で実施する第2期enPIT2¹⁾とも密接に協力関係を築き、組み込み技術に関する電子情報関連技術分野において【ハードウェア】、【ソフトウェア】、【デザイン】の三位一体となった「ものづくり」での実践型人材育成を行い、科学技術産業振興に取組みます。

1) enPIT2: 学部生向け成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成 (<http://www.enpit.jp/>)

財団概要

名称	一般財団法人 キャンパスOJT型産学連携教育推進財団 Campus OJT Industry-University Education Foundation
所在地	〒305-8573 茨城県つくば市天王台1丁目1-1 筑波大学工学系F棟229-6
設立日	平成28年12月5日
代表理事	森屋和喜
URL	http://www.cojt.or.jp/ E-MAIL: info@cojt.or.jp

見学・出張講義

「組み込み技術キャンパスOJT」ならびに「openfab 創房」の見学を受けております。また、出張講義にも取り組んでいます。

寄附のお願い

本財団は寄附金によりキャンパスOJTをはじめとするものづくりに関する実践型人材育成に関する事業を行っております。本財団の活動の趣旨にご賛同頂ける、企業、団体、個人の方からの寄附を募っております。

詳しくは本財団のWebサイトをご覧ください。

市場・アプリケーション



テクノロジー



組み込み技術とその市場

近年“DX(デジタルトランスフォーメーション)”という言葉がいろいろなところで聞くようになりました。少し前には、“IoT”や“M2M”という言葉が流行っていましたが、インターネットにつながるモノ(IoT)がデジタルテクノロジーの進化に伴い身近に溢れるようになり、続々と新しい製品・サービス、ビジネスモデルが誕生し、人々の生活をより良いものへ変革する期待感が高まったからだと思えます。DXはIoTで集められたデータを活用したり、分析結果をIoTでフィードバックすることで、既存の価値観や枠組みを根底から覆すような革新的なイノベーションをもたらすものです。DXの基本要素である物理インターフェースを担うIoTと言われる機器は、以前から“組み込み技術”と言われる技術を用いて開発されている“組み込み機器”の一つです。組み込み機器とは「特定用途向けに特化、限定した機能を果たすアプリケーションを内蔵されたコンピュータで動作させる電子機器」の事で、生活家電をはじめ、工作機器、自動車など幅広い分野の身近な機器も含み、センサからのデータ取得、エッジ側でのデータ処理並びにクラウドとの通信、アクチュエータやUIでのフィードバックを行います。急速にその適用分野が広がっています。

近年の組み込み機器は、安いだけでなく格好良く機能性の高いデザインやクラウドコンピューティングを利用した質の高いサービスを提供するモノが市場競争に勝つようになりました。かつて日本は卓越した“組み込み技術”により優れた組み込み機器を作り出していました。現時点ではデザインやサービス、クラウドコンピューティング、データ活用と言った点で出遅れ感が否めません。

変化する市場からの様々な要求に応える製品を開発する人材を育成するため「組み込み技術キャンパスOJT」では、キーデバイス開発技術のコアとなる半導体設計技術をはじめ、組み込み機器でのUI/UX技術やWeb技術との連携等の教育を早くから行っています。これからも広い意味での組み込み技術を身に着けた優秀なDX時代のエンジニア/クリエイターを育成すべく、これからの市場に合った組み込み技術を実践的に習得するカリキュラムを提供します。

学内でインターンシップ! コンピュータサイエンス専攻長 大矢 晃久



昨今、在学中の就業体験として、企業等におけるインターンシップの重要性が盛んに語られています。通常、インターンシップは学生が一定期間企業に出向いて行うため、夏季休業中など授業がない期間に実施するのが普通です。本キャンパスOJTは、組み込み技術に関する講師を企業から招くことで、通常の授業期間に学内キャンパスにいながらにしてOJTの経験をすることができる、いわば「学内でのインターンシップ」を可能にした画期的なプログラムです。

組み込み技術は、情報機器の根幹をなす重要なものであるにもかかわらず、日進月歩で進化するハードウェアとソフトウェアに密接に関連するため、常に最新の開発装置や技術動向に対応した環境で実習することが不可欠です。本プログラムの講師陣は企業の第一線で活躍されているエンジニアで構成されており、現場での開発の一端を垣間見ることができそうです。

一人でも多くの学生が、このチャンスを活かし、実社会に出る前の貴重な経験を積んでくれることを期待しています。

21世紀の『もの』の創造者になろう 情報学群長 中山 伸一



情報学群は、「21世紀の創造を担う人材」を養成することを人材養成目標として掲げております。20世紀は大量生産、大量消費が行われ、利用者が『もの』に使われる時代でした。それに対して、21世紀は消費者が主役の時代と考えられます。そのような時代の『もの』は多種多様であり、それらを作り出す技術者には、一般的で画一的な発想にもとづく思考ではなく、個性の違いにもとづく独創的で創造的な思考が常に要求されます。

「組み込み技術キャンパスOJT」で実施している教育プログラムは、ソフトウェアコースとハードウェアコースに分かれています。その根本にものづくりの視点があります。そして本プログラムを受講した学生は、その実践の中で自分が思い描いた『もの』をつくりあげるといふ醍醐味を味わうことができます。さらにその実現の過程の中で、独創的なアイデアを入れることができると、さらに高い満足感が得られることでもあります。

本プログラムは産学連携の教育プログラムとして2008年に開講して以来、多くの企業の方々に支えられて、多数の若手技術者を養成してきました。今年度も、多くの意欲溢れる学生が本プログラムにチャレンジされることを期待しております。

チャレンジ 情報科学類長 伊藤 誠



「何か凄そう」、「ちょっと怖そう」、「自分には無理そう…」このキャンパスOJTの案内資料・ウェブサイトを見た人の中には、企業の第一線で活躍されている講師陣や、プログラムの内容を見て尻込みしてしまう人もいられるかもしれません。実際、最初に私がキャンパスOJTのことを知った時、「私が学生だったときのプログラムがあったとしたら、おそらく私は怖くて近寄れなかっただろう」と感じました。それぐらい凄いプログラムで、稀にみる素晴らしい講師陣だと思います。

しかし恐れてはいけません。「若いときの苦労は買ってでもすべき」もの。ましてや、これだけの先生方から密な指導をいただける機会はこの先数十年にわたる社会人人生の中でもほとんどないと言ってよいでしょう。企業に入ってからでは、外部の方に教えるを乞いたくてもセキュリティもしくはコンプライアンス上無理だったり、可能だとしても莫大な費用がかかたりします。学生の皆さんにとっては大いなるチャンスです。

一歩を踏み出すのは今しかありません。多くの学生の皆さんのチャレンジを期待します。

OJTで実践力の効率的な養成を! 情報メディア創成学類長 河辺 徹



従来の大学教育は、いわゆるOff-JT (Job Training) が中心だったといえます。Off-JTは、体系的な知識やスキルの習得及びそれらの汎用的な整理がし易く、土台づくりという点では優れています。しかし、実社会においては、Off-JTで身に付けた知識や土台がそのまま使えるわけではなく、それらを適切に応用するための能力が別途必要でした。そういった能力を養成するための教育プログラムが、この組み込み技術キャンパスOJT(On the Job Training)であり、これまでの大学教育の穴を埋める画期的なものです。企業の第一線で活躍しているエンジニアで構成された講師陣との連携の下、すでに10年以上の実績があり、社会的にも高く評価されています。それゆえ、ぜひ一人でも多くの学生が、従来の大学カリキュラム (Off-JT) と併せてこの組み込み技術キャンパスOJTを受講し、総合的な実践力を備えた技術者、研究者として育てられることを期待しています。

未来を切り拓く 知識情報・図書館学類長 呑海 沙織



知識情報・図書館学類生は、2015年度から、組み込み技術キャンパスOJTに参加しています。受講生からの授業内容や学習環境についての評価は大変高く、「業界の第一線で活躍している講師陣から直接指導を受け、大学では学ばない最前線の知識が獲得できた」「他学類の優秀な学生との繋がりが得られた」といった声が寄せられています。

日本が先導的役割を果たす組み込み技術は、DX(デジタルトランスフォーメーション)というコンテキストにおいて、ますます重要になっていくと考えられます。優れた講師陣による実践的組み込み技術教育としてこのプログラムは、選ばれた受講者とともに学ぶことによって、またとないスキルアップの機会となるばかりでなく、自らを磨くチャンスとなるでしょう。

知識情報・図書館学類では、知識と情報の方で、社会を支え、切り開く知識情報のスペシャリストを育てることを目指しています。ひとりでも多くの知識情報・図書館学類生が、このプログラムに取り組むことによって、未来を切り拓く知識情報のスペシャリストになることを期待しています。

実践的情報教育の推進を目指して キャンパスOJT型産学連携教育推進財団評議員 田中 二郎



今産業界においては、創造力をもって新しいアイデアを提案し、グループワークを通じてそのアイデアを実現することのできるイノベーター的な人材が期待されています。従来の座学中心の大学教育は曲がり角に来ており、より実践的な教育が強く望まれています。

筑波大学情報学群においては、早くからこうした実践的な人材を育成するために、産業界からの協力を得て「組み込み技術キャンパスOJT」を実施してまいりました。このプログラムは日本においては他に例を見ない画期的なものであると自負しており、このプログラムから多くの個性的な卒業生がすでに巣立っています。

このたび「組み込み技術キャンパスOJT」の教育効果を検証し、こうしたプログラムを世の中に広く普及していくために「一般財団法人キャンパスOJT型産学連携教育推進財団」を設立いたしました。財団においては、今後とも「組み込み技術キャンパスOJT」を強力に推進してまいります。

開発現場を想定した実践的教育プログラム キャンパスOJT型産学連携教育推進財団評議員 (株)アクセル 代表取締役会長 松浦 一教



私は2009年度から開始したキャンパスOJTハードウェアコースで通年で講師を務めました。テーマはどのようなものが良いか、どうしたら楽しく取り組んでもらえるかなという悩みでしたが、実際の開発現場を想定して自主性を最重要視し、出来るだけ自分で決められるように課題(グラフィックスLSIの設計)を設定しました。

正直不安もありましたが、12名の学生全員が最後まで挫折せずに課題をクリアし、成果発表会で自分で作ったものを自慢げに活き活きと説明している姿を見たときは「やって良かった」「間違ってた」と確信しました。学生も相当な努力が必要だったと思いますが、LSI設計を通して実際の開発現場を体験できたこと、完成させたときの達成感を味わったことは今後どのような職種に就いてもプラスになると思います。

ソフトウェア開発はPCがあれば手軽にできますが、ハードウェア開発は高価な機材が必要なのでなかなか手軽に始められません。そんな貴重な環境がキャンパスOJTには揃っています。ここまで充実した実践的教育プログラムはなかなかないと思います。是非体験してみてください。

組み込み機器で高まるユーザーインターフェースの重要性 アトスパークホールディングス(株)顧問 野崎 慎也



さまざまなデジタルハードウェアの進化は、それを見ただけでは何が出来るのか、どう使うのかが分からないほど、高度になってきました。従来のスイッチボタンやボリュームつまみで代表されるアナログのインターフェースでは、機器をコントロールすることが困難になっており、スマートフォンに代表されるタッチ液晶インターフェースが主流になってきています。

こうした機器と利用者の接点を、機器仕様、利用目的、利用者などさまざまな視点から最適に構築することは、産業界でも重要な課題になっています。グループ会社の株式会社セルシスはグラフィックコンテンツ分野におけるソリューションプロバイダーとして、株式会社エイチアイは組み込み機器向けソフトウェアに関連する企画/開発として、株式会社カンデラ ジャパンはあらゆる分野向けハードウェア非依存のHMIをデザイン/企画/開発/ライセンス販売/サポートとしてこの課題に取り組んでまいります。

本プログラムでは、組み込み機器の高機能化を支えるインターフェース設計、実装を担う技術者を育成すること、また、3次元空間の広がりや、インターフェースに取り込む基盤を提供し、実践的に次世代インターフェース構築技術を習得することを目的としております。

モノ作りの楽しみ エクステージ(株) 元会長 (故) 赤堀 雅行



みなさん、モノを作った事がありますか?設計図があったり、だれかが作ったものを真似てみたり…そういうモノ作りでは無く、何も無いところから一つずつ積み上げて作り上げる!本当のモノ作り。作っては壊し、そしてまた作る。そして作り上げてもまだ納得がいけない。だから、「次回は!」「今度こそは!!」の思いが自分をも成長させていく。これがモノ作りの楽しさであり醍醐味だと思います。

ハードウェアであってもソフトウェアであってもそれは変わりません。そして、技術力や知識がなくても決して良いモノ作りは出来ません。自由な発想と想像力があって初めて持てる技術や知識が活かせ、結果、良いモノ作りが出来るのです。

「こうしたら、どうなるだろう?」「こうしたほうが、いいかも!」チャレンジ精神を忘れずに、この体験を通してモノ作りの楽しさ、魅力を感じ取ってもらえればと思います。

自分の想いを技術に実装する (株)ワコム 代表取締役社長兼CEO 井出 信孝



ユーザーの心を打つプロダクトやサービスは、単なる効率化や利便性のみを追求したり、スタイリッシュなものを追求するだけでは開発することはできないと思います。価値を届けたい実際のユーザーの顔を思い浮かべながら、どんな体験の旅を創つたらいいかを考え抜いて、トライ&エラーを繰り返しながら、技術を磨いていく。最後はその想いの強さがユーザーにしっかりと伝わるんだと思います。

その強い想いを技術に実装していくためには、基本技術を学ぶことに加えて、様々な角度から課題に挑戦していく際に必要な「発想力」や「着眼点の持ち方」みたいなものを鍛えていくことが重要になりますが、このCOJTのプログラムで是非色々なカテゴリの実践的な課題に対峙しながら、皆さんの将来に役立つ経験を培って頂ければと思います。応援しています!

(一部の先生が旧肩書になっております。ご了承ください。)

■ 単位認定

主に情報学群(情報科学類、情報メディア創成学類、知識情報・図書館学類)の3年次を対象とする組み込み技術キャンパスOJTは、ハードウェアとソフトウェアの2コースからなります。情報科学類(主専攻実験A・B)、情報メディア創成学類(情報メディア実験A・B)もしくは情報学群共通科目(体験型システム開発A・B)が取得できます。(COVID-19の影響等で定員数が変更されることがあります。)

コース	学期	教室	人数
ソフトウェアコース	春 ABC・秋 ABC	3C203 "green"	約12名
ハードウェアコース	春 ABC・秋 ABC	3C203 "orange"	12名

上記は、2022年度(第14期)に予定されているコースです。

■ 受講特典

受講期間中、受講者は学生証(ICカード)で入室登録され、一人一人に提供されるデスクの計算機・ソフトウェア等の環境を占有して利用することができます。“orange”と“green”の2つのOJTルームは、個別空調、空気清浄器、小型保冷庫が設置され、24時間快適に使用することができます。また、多目的工作室である『openfab 創房』を利用することもできます。組み込み技術キャンパスOJTでは、実際に企業で製品開発に利用しているツール群を揃え、講義・実習を行っています。

■ 受講までの手続き

情報学群在学生は、前年度12月末までにスキル調査票を提出し、インストラクターの面接で早期選考が行われます。3年次編入生含めた在学生と情報学群以外の履修希望者は、4月に面接によって受講者を決定します。



ソフトウェアコース

▶ 概要

近年のプロダクトは、オープンソース等の利用により高度なものが容易に開発できるようになりましたが、技術力だけではなくビジネスサイドからの問題解決力が求められることが多くなりました。

本カリキュラムは単純に「技術を学ぶ」だけではなく「問題に向き合いながらつくる」をテーマに前半は、HTML5をベースとしたモダンなWebアプリケーションフレームワーク(React,Vueなど)を使つての実習から、最終的にはチームで企画・開発・発表を行い、企業で行う実務と同様な開発フローを行います。後半は、この発展型としてネットワークの可視化アプリケーションの開発を行い、具体的なソフトウェア開発と共にTCP/IPネットワークの基礎を学習します。

▶ 教育目標

問題を解決すること、それを技術で実現すること、そのためのコミュニケーションを上手に行うためには心身ともに健康であるべきという、ソフトウェアやプロダクトの開発現場には様々な課題があります。時には難しさに向き合い、時にはパートナーを講えあうなど、学生の中にチーム開発で得た経験をもとに今後の将来に活かすためのOJTです。開発プラットフォームはWebアプリケーションを基本とした春学期課程、実践的なアプリケーション開発の秋学期課程を通じ、ソフトウェア開発の将来像をしっかりと捉え、自ら考え、行動する創造指向育成を目標に教育します。



*カリキュラムの進行や受講生の設定する課題(プロジェクト)によって設備・教材を追加・更新しています。

ハードウェアコース



▶ 概要

春学期は「映像信号の入出力」をテーマに、基本的なハードウェア記述言語の記述方法を学んだ後、ディスプレイに映像を出力するための表示回路と、カメラから映像を取り込むためのキャプチャ回路を構築し、基礎を固めます。秋学期は「グラフィックスLSIとSoC設計」をテーマに、映像信号の加工やテクスチャの描画を行うグラフィックスLSIの設計を行い、最終的にはそれらを用いて各自がオリジナルの組み込みシステムを提案し、プレゼンテーションを行うことで、実社会で通用する応用力を身につけます。

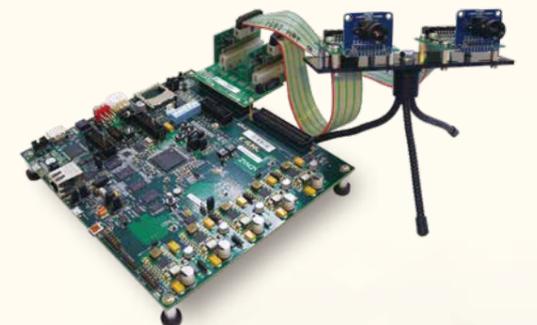
▶ 教育目標

アーケードゲーム・アミューズメントからFA・OA・車載・医療機器まで多様な組み込み機器で使用される実時間映像処理用のシステムLSIの開発過程(回路設計、FPGA実装、CPUによる制御プログラミング、動作検証)に関するスキルと知識を、ハードウェアとソフトウェアの協調設計の観点から実践の実習を通じて教育する。

▶ 設備

実習用端末	Windows10 PC(Core-i7)、トリプル液晶ディスプレイ
実習用ボード	Xilinx社: Zynq-7000 All Programmable SoC ZC702評価キット ¹⁾ Avant社: FMC HDMI&デュアルイメージセンサーカード Omnivision社: SXGA-15fpsカメラ Digilent社: ステレオ・オーディオ出力ボード etc.
LSI設計用EDAツール ²⁾	Mentor Graphics社: Design Verification & Test (Vista™、ReqTracer™、Questa [including ModelSim®]、Precision、Synthesis、Leonardo Spectrum™ ASIC、Tessent™、Silicon Test、Questa Codelink、SystemVision™、Bridgepoint®) Xilinx社: Vivado Design Suite (IDE[統合設計環境]、SDK[ソフトウェア開発キット]、パーシャルリコンフィギュレーション、Vivadoシミュレータ、Vivadoロジックアナライザー、Vivadoシリアル/Oアナライザー、Vivado HLS[高位合成]、System Generator for DSPTM) etc.
その他ソフトウェア	Microsoft社: Visual Studio、Office(Word、Excel、Power Point、etc.)、Visio

1)Zynq-7000 All Programmable SoC ZC702: Arm®社のデュアルコア Cortex®-A9 MPCore プロセッサとFPGA [Field Programmable Gate Array (論理が電氣的に書き換え可能な半導体集積回路)] を同一チップに統合したLSIを搭載した評価ボード。
2)LSI設計用EDA [Electronic Design Automation] ツール:LSI設計を行う際の作業を自動化し、支援するためのソフトウェア。回路の論理をハードウェア記述言語(HDL: Hardware Description Language)で記述したものから合成を行う「論理合成ツール」、論理機能を検証する「論理シミュレータ」、回路を半導体に効率よく配置する「配置配線ツール」、高速で動作する際に障害となる信号遅延を見つける「タイミング検証ツール」をはじめとする様々なツールがある。
・組み込み技術キャンパスOJTは、Mentor Graphics社「高等教育機関用ライセンス貸与プログラム (HEP)」を利用します。
・組み込み技術キャンパスOJTは、Xilinx社「ユニバーシティプログラム」を利用します。



ハードウェアコース

小林 優(こばやし まさる) LSIエンジニア 筑波大学 非常勤講師 (平成22年度～)



【所属・役職】
コバック・ドットネット代表
【プロフィール】
カシオ計算機(株)にて民生機器のLSI設計に関わる。主に、デジタルウォッチ、デジタルVTR、デジタルカメラ、ビデオプリンタ、PDA、PHSなど。(株)エッチ・ディー・ラボの設立に参加し、HDL関連講座の開発や実施、マルチメディア教材「HDL Endeavor」の開発に関わる。また半導体理工学研究センター(STARC)主催の大学(早稲田大、名古屋大、立命館大、京都大など)向け実習講座の講師を長年にわたり実施。「入門Verilog HDL記述」、「FPGAボードで学ぶ組み込みシステム開発入門」等の書籍や技術雑誌に多数執筆。

職 歴		
昭和56年4月～平成8年7月	カシオ計算機(株)	
平成8年7月～平成20年3月	(株)エッチ・ディー・ラボ (平成19年9月まで取締役)	
平成20年4月～現在	コバック・ドットネット代表	
業務実績		
昭和56年4月～昭和63年5月	デジタルウォッチ、デジタルVTRなど	LSI設計
昭和63年6月～平成5年3月	画像処理、データ圧縮伸長	基礎研究
平成5年4月～平成8年7月	ビデオプリンタ、デジタルカメラ、PHSなど	LSI設計
平成8年8月～平成10年12月	HDL設計講座 業務機器メーカー数社に対する設計指導	講座開発および講師業務 コンサルティング業務
平成11年1月～平成13年3月	マルチメディア教材「HDL Endeavor」	教材開発
平成13年4月～平成20年3月	スタイルチェッカー「RTQuarify」 STARC発行「RTL設計スタイルガイド」 組み込み関連講座 大学向け実習講座	開発マネージメント 編集マネージメント 講座開発および講師業務 講師業務
平成20年4月～現在	HDL設計およびFPGA関連書籍「CQ Endeavor」、技術雑誌 HDL設計および大学向け実習講座	原稿執筆 講師業務

吉村 勉(よしむら つとむ) LSIエンジニア 筑波大学 非常勤講師 (平成22年度～)



【所属・役職】
(有)アルコル 取締役
【プロフィール】
デジタルLSI、アナログLSI、開発ツールサポートなど半導体開発の広範な分野での業務実績がある。その経験を生かしてHDL設計教育講座の開発、講師業務などを行い、さらにHDL設計のマルチメディア教材の開発なども行っている。

職 歴		
昭和59年4月～昭和62年8月	セイコー電子工業(株) (現 セイコーインスツル(株))	
昭和62年9月～平成2年12月	(株)リコー	
平成3年1月～平成6年9月	(株)エス・シー・ハイテクセンター(現 日本シノプス(株))	
平成6年10月～平成8年10月	(株)エルムテクノロジー	
平成8年12月～平成15年3月	(株)エッチ・ディー・ラボ	
平成15年4月～現在	(有)アルコル 取締役	
業務実績		
昭和59年7月～昭和60年6月	電話用ダイヤラーマイコン	設計検証
昭和60年4月～昭和62年8月	カメラ用デコードマイコン	設計開発
昭和63年4月～平成2年11月	FAX用アナログフロントエンドIC	設計開発
平成3年1月～平成3年6月	PHS用データ処理LSI	設計開発
平成3年7月～平成6年9月	論理合成ツール等	ユーザーサポート
平成4年9月～平成6年9月	HDL設計講座	講座開発および講師業務
平成8年12月～平成15年3月	HDL設計講座	講座開発および講師業務
平成10年1月～平成10年12月	HDL Endeavorシリーズ	マルチメディア教材開発
平成15年4月～現在	サーボモーター制御IC	設計開発

ソフトウェアコース

秋葉 秀樹(あきば ひでき) Webデザイナー 筑波大学 非常勤講師 (平成26年度～)



【所属・役職】
(株)ツクロア代表取締役
【プロフィール】
デザイナー。医療、農業、介護、子育て、教育等様々な業種の問題解決に関わり大手企業からスタートアップまで参加してきたプロジェクトは多岐にわたる。現在は様々な企業のデザイン顧問やUI・UXの分野で活動中。プログラミングはあまり実務で行わず趣味でプラグインなどをつくっている。映像・音楽制作やケーキ作りなど多趣味。

職 歴	
平成4年4月～平成5年2月	株式会社グラフィックスセンター
平成5年3月～平成25年3月	フリーランスデザイナーとして活動
平成25年4月～現在	株式会社ツクロア 創業、代表取締役社長
業務実績	
朝メール.com (UI・UXデザイン)	
子育てシェア (UI・UXデザイン)	
一般社団法人 WebDINO Japan (インタラクティブデザイン開発)	
1000社とみつけた100のアイデア (Webブランディング)	
ドコケア (UI・UXデザイン)	
TechFeed Pro (UI・UXデザイン)	
tenso株式会社 (Webブランディング)	
その他、多数	

佐野 弘和(さの ひろかず) プログラマー・ITエンジニア 筑波大学非常勤講師(令和3年度～)



【所属・役職】
(有)アルキミスタ代表取締役、(株)D・A・G 取締役
【プロフィール】
DECのコンピュータ保守から始め、ゲームプログラミング、Web制作、サーバー構築、ネットワーク設計など多岐に渡る業務に40年以上関わっています。3DCGに関しては、OpenGLを使ったプログラム開発、組み込み機器への実装、教育などを中心として多くの業務に携わってきました。また、3DCGコンテンツの制作現場のサポートも長年行っており、現在もCG制作会社の役員です。古武道を稽古しており、杖道錬士6段、居合道5段です。杖道では何度か全日本での優勝経験があります。

職 歴	
平成12年3月	エヌディーキューブ株式会社設立、取締役就任(平成15年9月退任)
平成15年10月	株式会社D・A・G 取締役就任(～現在)
平成17年6月	有限会社サイバーアストワン 代表取締役就任(～現在)
平成18年4月	有限会社アルキミスタ設立 代表取締役就任(～現在)
業務実績	
秘密保持契約等の為、省略	

特別講義 講演者

ハードウェアコース

挾間 克樹(はざま かつぎ) 博士(工学),QMS審査員補・プロセス監査員 筑波大学 非常勤講師 (平成26年度～)



【所属・役職】
JX金属(株)技術本部品質管理部
【プロフィール】
東京工業大学大学院において金属工学専攻で博士号を取得後、新日本製鐵(株)に入社、フラッシュメモリなどの製品開発に従事。ザインエレクトロニクス(株)に入社後は、液晶パネル向けASSPの設計、品質管理、生産管理などを担当。JX金属入社後は、国内外生産拠点の内部品質監査、全社的な品質改善活動を担当している。

職 歴		
平成4年4月～平成10年2月	新日本製鐵(株)	
平成10年2月～平成10年9月	日鉄セミコンダクター(株)	
平成10年10月～平成30年3月	ザインエレクトロニクス(株)	
平成30年4月～現在	JX金属(株)	
業務実績		
平成4年6月～平成10年2月	多値フラッシュメモリ、EEPROMの開発など	設計開発
平成10年2月～平成10年9月	RFIDの量産移管業務	製品技術
平成10年10月～平成12年9月	高速/F LSIの設計など	設計開発
平成12年10月～平成19年9月	LCD TV用I/Fの規格策定など	技術営業
平成19年10月～平成24年12月	品質マネジメントシステムの構築など	品質保証
平成25年1月～平成30年3月	車載向けLSI生産体制の構築など	生産管理
平成30年4月～現在	内部品質監査、品質改善活動など	品質監査
平成17年4月～現在	東京工業大学工学部金属工学科非常勤講師	講師業務

ソフトウェアコース

客野 一樹(きゃくの かずき) 博士(工学),アルゴリズム設計・実装 筑波大学 客員准教授 (平成26年度～)



【所属・役職】
(株)アクセル 取締役
新規事業推進担当GM
アルゴリズムチーム管掌
【プロフィール】
筑波大学大学院において各種初等関数のハードウェア実装の研究で博士号を取得。株式会社アクセル入社後、アミューズメント市場向けの動画・音声の圧縮アルゴリズムの開発に従事。現在は機械学習およびブロックチェーンに関する新規事業に関わっている。

職 歴	
平成17年4月～現在	(株)アクセル
業務実績	
平成17年～平成19年	グラフィックスLSI AG401 動画・音声圧縮技術の開発
平成20年～平成23年	グラフィックスLSI AG501 動画・音声圧縮技術の開発
平成23年～現在	スマートフォン向けのソフトウェアIPの企画・開発
平成24年～現在	グラフィックスLSI AG601 動画・音声圧縮技術の開発

中村 祐樹(なかむら ゆうぎ) アルゴリズム設計・実装 筑波大学 非常勤講師 (平成27年度～)



【所属・役職】
(株)アクセル
技術グループアルゴリズムチーム
マネージャー
【プロフィール】
筑波大学大学院の博士前期課程修了。(株)アクセルにて、動画デコーダーやスケラといったソフトウェアIPのスマートフォン向け最適化、iPad向けペイントツールの開発等を行う。平成25年からはアミューズメント市場向け超解像スケラアルゴリズム設計・RTL設計に携わっている。

職 歴	
平成23年4月～現在	(株)アクセル
業務実績	
平成23年～平成24年	ソフトウェアIPのスマートフォン向け最適化など
平成25年～現在	超解像スケラの設計・開発

教室はこのプログラムのコンセプトに基づきデザインされ、空調やセキュリティ機能も完備し、24時間入退出可能としています。受講生は各自の専用の机を利用し、授業時間以外にも好きな時間に教室を利用して実習を行うことができます。



左:「ハードウェアコース」の教室

右:「ソフトウェアコース」の教室

キューブ状のモチーフが飛び交うポップなデザイン。キューブが重なる様子は、「組み込み技術」で創造する様子を表現しています。存在感ある壁面で生徒達の学ぶことをグラフィカルに表現することで、身近に感じてもらい、気軽に集まりたい空間を演出します。

ルームデザイン: フラス ファニチャーカンパニー

教室は学生達を感じたりイメージすることを促す空間として、授業以外にも気軽に利用したり集まれるような魅力的な空間として、デザインされました。そのために、従来の教室では見られないような大胆な視覚的表現を取り入れ、インパクトのある空間デザインを行っています。

「ハードウェアコース」教室は、回路設計を行うためにハイパフォーマンスなデスクトップPCと3画面のモニタを備えたデスクとし、「ソフトウェアコース」教室は、実習内容によりレイアウトを自由に変更でき、個人席にもプロジェクトチームテーブルや講義机にもなるキャスター付き可動デスクとしています。

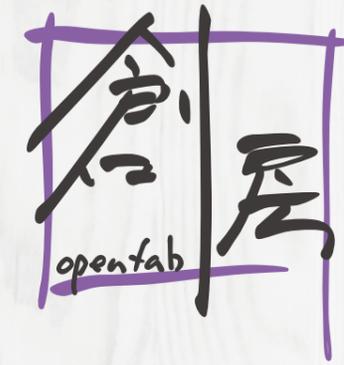
それぞれの教室のレイアウトは異なりますが、コーディネイトの方法に共通性を持たせながらもカラーリングを変え、それぞれが独立した異なる分野でありながら連携している事を表しています。また、2つの教室は壁で仕切られていますが、小さな丸窓を通して隣室の様子や雰囲気伝えることで、ハードとソフトの繋がりを意識させています。廊下からガラス扉の出入り口によって教室内が窺えるようにすることで、このプログラムへの興味や関心が学部や学年を超えた外部に広がることを狙っています。



ハードウェアコース教室



ソフトウェアコース教室



概要

『openfab 創房』は、IoT時代の新しい情報技術教育を目指して組み込み技術キャンパスOJTとコンピュータサイエンス専攻が共同で開設した多目的の工作室です。ロゴマーク(織田隆治氏作)は、インテリアデザインの和のテイストと筑波紫を反映し、黒と袴紫を組み合わせた落ち着いたデザインとなっています。

インテリアデザイン

床はOAフロア、床材は本物の木材を表面加工したタイルを使用しています。照明は、ベース照明、壁面照明、間接照明の3種類を切り替えて選択できます。窓際には、昇降式スクリーンやスピーカーが設置されており、プロジェクトは天井に内蔵されています。

左壁面は入り口から時計回りに、半田ゴテ、吸引器、ヒートガンを設置した電気工作用カウンターテーブルがあり、半永久的に利用できるガラス製黒板、UVプリンタ、エアブラシ・コンプレッサ・乾燥機が設置された塗装・表面加工ブースがあります。

右壁面は入り口から反時計回りに、シンク、収納棚、3Dプリンタ6台、視聴覚用デスクトップPC、レーザー彫刻機用デスクトップPC、レーザー彫刻機があります。

中央には大テーブルが4台、それぞれはテーブルの下のねじ止めを4つ外す事で2倍の大きさまで拡張することができます。また、窓の下の低い棚にはキャスター付きの椅子6脚が収納されています。



※2021年度は耐震補強工事の為、別教室へ一時的に部屋を移し開室しています。

集中講義・実習「立体造形の基礎と3Dプリンタの応用」インストラクター



織田 隆治 (おだ たかはる)

立体造形デザイナー・3DCGアーティスト・イラストレーター
筑波大学非常勤講師(平成25年度~)

【所属・役職】
FULL DIMENSIONS STUDIO 代表

【プロフィール】
イラストレーション、造形、模型、モノ作りを、これまでの経験により幅広く製作。展示会やミュージアム、ショールームに使用する模型や映像等の製作。3Dプリンタを使った新規事業のコンサルタント。
大阪芸術大学芸術学部美術学科 卒業

職歴	
インテリアメーカー	自動車内装に使用するファブリックデザイン、コーディネート、企画、設計を担当
SP/graphicデザイン	POPやプレミアム商品の企画、デザイン、開発を担当
展示模型制作	科学館や博物館等に展示する模型の設計、制作。内部構造等の図面。アルミや真鍮からメカを制作
屋外広告デザイン	屋外広告、店舗デザイン、展示会デザイン制作。
業務実績	
2006年05月	映画「陽気なギャングが地球を回す」3DCGモデリング
2011年03月	映画「太平洋の奇跡-フォックスと呼ばれた男-」3DCGモデリング
2012年10月	「BOX」アルバム「マイティ・ローズ」アルバムのジャケットイラスト
2014年04月	オリックス・バファローズ様の本年度ファン用冊子「Bs TIME」選手フィギュア制作
2014年08月	DREAMS COME TRUE 新アルバム「ATTACK25」プロップデザイン、プロップ制作
2015年08月	アニメ「うしおととら」1/1、3/4「獣の槍」の展示モデルを制作
2015年09月	映画「ギャラクシー街道」3DCGモデリング
2015年09月	映画「サクラ花」3Dプリント用3DCGモデリング



株式会社 アクセル

株式会社アクセル

〒101-8973 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX <https://www.axell.co.jp/>

株式会社アクセルは、グラフィックスLSI、圧縮伸長技術の研究開発を強みとするファブレス半導体メーカーです。特に独自開発の圧縮技術を付加価値としたグラフィックスLSIは、高度な画像処理能力が求められるパチンコ・パチスロ機市場で圧倒的なシェアを誇っています。また、差別化を担う要素技術の研究から、製品化を実現するハードウェア、ソフトウェア開発力まで総合的に有することを強みとして、ミドルウェア、暗号技術(セキュリティ、ブロックチェーン)、機械学習の3分野における事業にも注力しています。



HI CORP.

株式会社エイチアイ

〒160-0023 東京都新宿区西新宿4-15-7 パシフィックマークス <https://www.hicorp.co.jp/>

株式会社エイチアイはスマート社会を支える組み込み製品、コンシューマ製品の開発を支援します。組み込み系ソリューションで様々な用途で広く使われる自社製品を研究開発し、その技術力を「IP (知的財産)」としてグローバルに展開しています。ビジネスやスマートファクトリーで利用される機器、コンシューマ製品まで様々な組み込み製品機器の開発を支援しお客様の製品開発に貢献いたします。



XTAGE

エクステージ株式会社

〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿1-20-18 三富ビル新館8階 <https://www.xtage.co.jp/>

エクステージ株式会社は2003年6月に設立。エンターテインメント産業において、商品プロデュースの新しいスタイルを提案することをコンセプトにアニメーション系液晶コンテンツの企画・開発を営んでおります。自らがコンテンツの開発を行うのももちろんのこと、お客様のニーズにあった情報を的確に抽出、再構築し新たな商品としてプロデュースする、いわばコンテンツコーディネーターとしての役割を担っています。開発現場から生みだされる優れた技術を活かした環境づくりや、これらを商品化することを目指し、新たな分野の開拓・育成など既存の枠を超えた新分野のものを私たち自らが創造し、お客様やパートナー達といった関係者と共に育てていきたいと思っています。



WACOM

株式会社ワコム

〒160-6131 東京都新宿区西新宿8-17-1 住友不動産新宿グランドタワー31F <https://www.wacom.com/ja-jp>

ワコムはデジタルペンの技術を通じ、「デジタルで描く・書く」体験をお客様にお届けしています。「ライフロングインク」という理念の元、人の一生を様々な色に彩る『描く・書く』という行為に寄り添うデジタルペンを作ります。ワコムのデジタルペンから生まれるインクは、「いつ、誰が、どこで、どんな状況で、どのような思いで描(書)かれたのか」という人間の軌跡を表すビッグデータです。ワコムは「人間に寄り添う最高の道具としてのペン」で、「人間の軌跡としてのデジタルインク」と共に、デジタルペンの新たな可能性を追求します。

[お問い合わせ]

筑波大学 図書館情報エリア支援室 学群教務

〒305-8550 茨城県つくば市春日1-2 組み込み技術キャンパスOJT担当

T EL: 029-859-1112

E-MAIL: gakumu-k@ml.cc.tsukuba.ac.jp

Web

<http://www.COJT.or.jp/tkb/>

YouTube

<http://www.youtube.com/user/COJT0TSUKUBA/videos>

Twitter

@cojt_tsukuba

本プログラムは、一般財団法人キャンパスOJT型産学連携教育推進財団に賛同頂いた企業・団体・個人からの寄附金より運営されています。ご寄附につきましては随時受け付けております。詳細は財団ウェブサイトをご覧ください。

一般財団法人 キャンパスOJT型産学連携教育推進財団

Web: <http://www.cojt.or.jp/>

E-MAIL: info@cojt.or.jp



株式会社セルシス

株式会社セルシス

〒160-0023 東京都新宿区西新宿4-15-7 パシフィックマークス <https://www.celsys.co.jp/>

株式会社セルシスはグラフィック系コンテンツの制作・閲覧・流通を通じて、IT技術でクリエイターの支援をグローバルに行っています。イラスト・マンガ・アニメーション制作ツール「CLIP STUDIO PAINT」、Webサービス「CLIP STUDIO」を通じてクリエイターの創作活動をサポートするサービスの提供や、電子書籍ソリューション「CLIP STUDIO READER」等の、コンテンツ制作・流通・閲覧にまつわるソリューションを提供しています。



CANDERA

株式会社カンデラ ジャパン

〒160-0023 東京都新宿区西新宿4-15-7 パシフィックマークス <https://www.candera.jp.co.jp/>

株式会社カンデラ ジャパンは組み込み機器向けのUIを開発するすべてのお客様に向けてHMIソリューションを開発しています。組み込み機器用の2D・3DエンジンやPC上でUIをオーサリングするツールなど、よりリッチなGUIを開発するためのソリューションです。現在、同グループ内のオーストリアにある「Candera GmbH」と共に、自動車のメータークラスターなどで需要の多い「CGI Studio」と自動車のIVIやプリンターなどで需要の多い「UI Conductor」の二つの製品を提供しています。



NS Solutions

NIPPON STEEL

日鉄ソリューションズ株式会社

〒105-6417 東京都港区虎ノ門1-17-1 虎ノ門ヒルズビジネスタワー

<https://www.nssl.nipponsteel.com/>

日鉄ソリューションズ株式会社は、製造、流通、金融、社会公共、通信といった幅広いフィールドで、ITソリューションを提供するシステムインテグレーターです。マーケティングや経営情報の分析、生産管理といった知的業務に高度なIT力を適用し、ファーストDX/パートナーとしてお客様の経営課題を解決しています。常にビジネスの最前線に立ちながら、新たなビジネスを創り出していくことで社会に貢献しています。

DX: Digital Transformation / デジタルトランスフォーメーション