

「魅力ある大学院教育」イニシアティブ 統合デザイン力教育プログラム

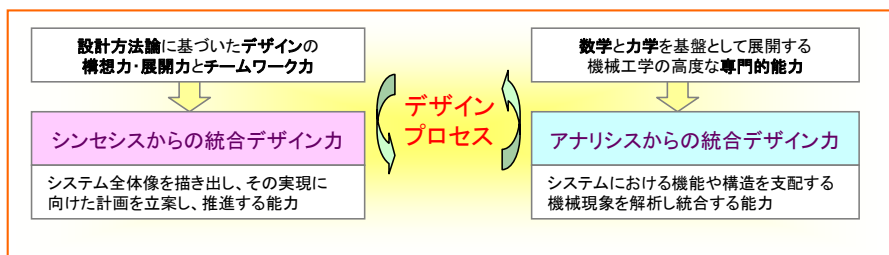
大阪大学 大学院工学研究科 機械工学専攻



<http://www.mech.eng.osaka-u.ac.jp/initiative>

統合デザイン力教育プログラムの目標

知識基盤社会(中央教育審議会「新時代の大学院教育」2005) に対して、普遍的総合工学である**機械工学**の組織的な展開



- 博士前期課程修了の研究者・技術者像
統合デザイン力
 > 製品や装置のコンセプトをデザインできる
 > デザインの実現に向けて物理現象を統合できる
 > 複合領域における高度な解析能力を持つ
- 博士後期課程修了の研究者・技術者像
統合デザイン力 + リーダーシップ力
 > 専門分野における研究能力に基づいてプロジェクトのリーダーを担うことができる
 > 価値創出型の研究課題を自ら立案し推進できる
 > デザインをキーワードに学際分野を融合できる

統合デザイン力を養成するための改革

組織改革(2005年度)

- 3専攻(機械物理学、機械システム工学、電子制御機械工学)から1専攻「機械工学専攻」4部門(複合メカニクス、マイクロ機械科学、知能機械学、統合デザイン工学)体制へ
- (●柔軟な組織運営 ●新規教育プログラムの推進 ●多様な研究プロジェクトの創設)

カリキュラム改革

- 博士前期課程
 - > **基盤科目**(準必修)の整備
 - > シンセシス系基盤科目「**プロダクトデザイン**」
 - > アナリシス系基盤科目「連続体力学」「解析力学」
 - > 共通基盤科目「基礎数学Ⅰ,Ⅱ」
 - > **専門科目類**の体系化
 - > 8科目類から2科目類を選択して重点的に履修「計算力学」「固体力学」「流体力学」「熱工学」「制御工学」「知能機械学」「統合デザイン工学」「生産加工学」
 - > **選択科目**の充実
 - > 工学英語Ⅰ,Ⅱ: 機械工学専攻が開拓
 - > 機械工学特別講義: 先端的なトピックスなど
- 博士後期課程
 - > 「**プロダクトデザインマネジメント**」
 - > 前期課程「プロダクトデザイン」のコーチング
 - > 修士からの進学、社会人、外国人留学生など多様な学生に対応するオーダーメイドの講義

プロダクトデザイン

- 産業界からの課題提供 ● 産学連携による演習計画 ● 問題解決から課題解決へ
- 毎週水曜3~4時限の通年授業 ● 講義と演習の相乗効果
- **プロダクトデザイン方法論の講義**

設計や開発における早期の段階において、プロダクトの価値や機能、製造方法やコスト、信頼性や環境への影響などの様々な視点にまたがる全体像を的確に把握して、総合的な検討を行うにつ、優れたプロダクトを戦略的に企画し、設計し開発していくための考え方や方法論を後述する。

● PBL形式のプロダクトデザイン演習

数名の学生からなるチームに産業界から提供される具体的な開発設計のための模擬課題をプロジェクトとして与え、各課題の分析・設計・試作などを通じて、一連の方法論の内容、それらを総合的に運用するためのプロセスについての考え方、創造的なデザインに求められる基本的な能力などを養う。



チームワークスペース(10ブロック)



演習風景



発表風景

主な活動実績(2005~2006年度)

学生研究活動の支援

- > RA(Research Associate)の雇用、研究経費の助成、国際会議派遣(延べ59名)および研究発表会
- > イタリアンデザインサマースクールへの派遣(4名)

教育環境の整備

- > **高度コンピューテーションシステム**の導入とシミュレーション教育
- > 機械制御教材の導入と講義に連動した演習の充実

教育改革のためのワークショップ(講演会・討論会、海外大学の情報収集、産学からの提言)

- > 制御工学(06年3月)、熱流体工学(06年9月)、伝熱燃焼工学(07年3月)の計3回

> FD(Faculty Development)セミナー(教育改革に関する講演と討論、模擬授業の実演) 計11回

> 大学院教育カリキュラム研究のための若手教員派遣(8名)

- > アメリカ、オランダ、フランス、ドイツ、イタリア、イギリスの計14大学

> 評価: 外部評価(産官学・外国から6名の委員に委嘱)、学生アンケートの実施と分析

> 広報: 季刊ニュースレター・パンフレット・ホームページによる情報発信、各種報告書の刊行、**統合デザイン力教育プログラムシンポジウム**開催

2006年度課題一覧(企業提供課題10件, 受講生40名)

- ビジネス複合機 ● 高性能エアクリ ● 歯ブラシおよび同製造機
- 宇宙システム機器 ● 太陽電池モジュール ● 特殊プリンタ ● 破砕機
- 電気冷蔵庫 ● ルームエアコン室内機 ● メタルタグ取付け装置



外部評価委員会



国際会議派遣 (M2学生, パンクパーパーにて)



イタリアンデザインサマースクール派遣 (フェラーリの見学)



鈴木教授(北大)によるクイズ形式の模擬授業



機械制御の実験風景と教材の例 (柔軟リンク制御実験装置)



高度コンピューテーションシステム CPU=20CPU, Memory=80GB, HDD=1.2TB