

## 1.教育コース開発の背景

- ソフトウェア開発技術は、あらゆる産業の競争力を決めうる
  - 事業責任者が政府の施策として期待する項目1位は「ソフトウェアの開発を担う人材の育成」
  - ソフトウェア開発分野の特徴
    - a)きわめて技術進歩が速い
    - b)適応分野が多様
    - c)解決すべき問題はいつも技術的に新規性が高い
- 技術者は常に新しい技術や知識を自ら**学び続ける必要**がある。  
教えられることに期待することなく、自ら学ぶ能力を必要とする。
- ×「何かが得意な人」ではなく、
  - 「何かを学ぶのが得意な人」を育成する必要がある。

## 2.対象者と前提条件

- ・対象者 情報科大学院1年生  
ソフトウェア開発に関わる基礎的な知識を学習済み
- ・実践的なソフトウェア開発や、組込み分野のプログラム開発経験については、必要なスキル条件としていない。

ハードウェア制御などは**未知の技術（未知の問題）を自力で解決することができる能力**を修得させる。

## 3.行動目標

- ・学生は、問題解決に必要なルールや手順を自ら発見したり考案したりする、「学び方」を修得する必要がある。  
本教育では、行動目標をつぎのように設定した。

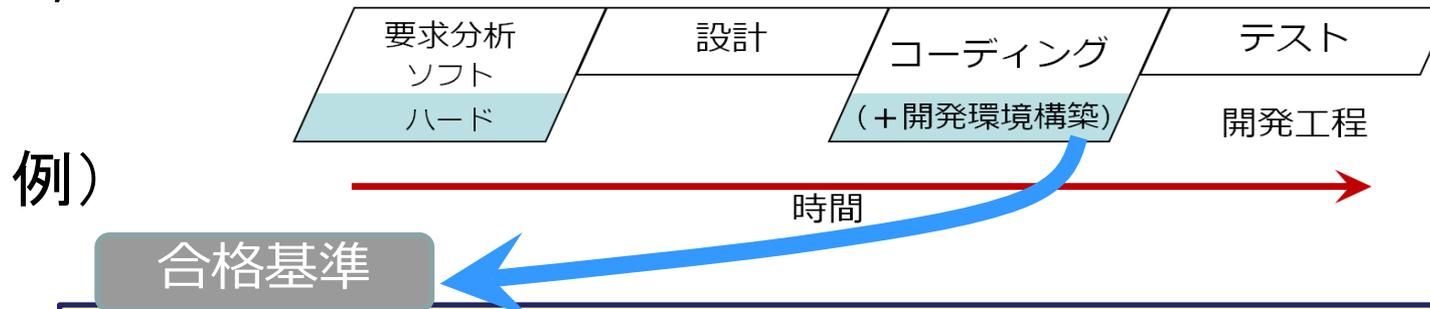
**『与えられた要求仕様を満たすソフトウェアを、教師の最小限の支援を受けて、自分なりに工夫して要素技術を統合し開発することによって問題解決に必要なルールや手順を自ら編み出せること』**

## 4. 評価基準

- ・ 2名から3名でチームを組む。
- ・ チーム内で相談しあうことができる。
- ・ インターネットを利用して必要な情報を入手することができる。
- ・ 教師に対しての質疑も許されるが、自力で調査可能な情報は回答されない。

## 5. 合格基準

本教育コースは、ウォーターフォールモデルという、最も基本的な開発プロセスにしたがって進め、開発プロセスの各工程ごとに、合格基準を設定した。



1. 使用するマイコンのプログラム開発に必要なツールを入手できる。
2. 入手したツールをインストールできる。
3. 簡単なサンプルプログラムを作って、開発環境を使えるようにする
4. ハードウェア分析結果の正しさを調査できる。

## 6.指導方略

学生には、必要な情報は何かを考えるとところから始めさせ、それについて調べ、そして入手し、利用するという、主体的な問題解決活動を体験させる。これにより、不足する知識が何かを把握し、それをどのようにすれば学び修得することができるかという、**学び方を学ぶ能力**を身につけさせる。

学習戦略

要素技術の統合とソフトウェア開発を自分なりに工夫して、問題解決に必要なルールや手順を自ら編み出せる

要素技術を統合して要求仕様からプログラムを教師の支援を受けて作る

a.要求分析する

b.設計する

c.プログラムを作る

d.動作を確認する

開発の流れ

教師は、プロセスを進めるマネジメントと、いくつかの小さなヒントを出すことだけを行う。

学生らは不明点について、メンバ同士で相談をしたり、あるいは教師に対して適切な質問を行ったりすることで、作業を進めていく。教えてもらうのではなく、わからないことは、調べる、相談する、質問するという**主体的行動を通して、自分なりの学ぶ方法を編み出していく。**

## 7.効果と考察

2012年に16名，2013年に20名の大学院1年生に教育を実施。  
学習時間は，1回あたり90分×15コマ＝1350分。

課題プログラムは

2012年は16名全員

2013年は20名中18名が完成

2年間で36名中34名が自力  
で開発を完遂。自由形式で  
記述のアンケートに，目標  
行動に合致した行動が29名  
の回答に見られた。

本教育に一定の効果があった  
ことを示唆していると考えら  
れる。

