

### 1. 教育の責任

専門性と同時に情報活用力を鍛えると共に、主体的な学習を通して学び方を学び、社会人基礎力と問題解決能力を自ら高めていく自己学習力の養成を目指している。

「プログラミング演習Ⅰ」（演習、情報・コンピュータメジャー必修科目、春学期・秋学期、2単位、98名）

「情報システム論Ⅱ」（講義、情報・コンピュータメジャー必修科目、春学期、2単位、68名）

「表計算演習」（演習、総合科目、春学期・秋学期、2単位、48名）

### 2. 教育の理念

自ら学ぶ姿勢を重視し、一方通行型で伝達することや一斉一律型の指示をできるだけ避けるようにし、自らのペースとタイミングで学ぶことができる場と機会としている。学習者の受講前提や既修得能力が異なるのは当然であるため、その違いを認め、学ぶスピードや学ぶ順、定着を図るための反復学習の順などは学習者が自ら選択し、自ら構成できるよう、柔軟な授業を組み立てて教材を提供している。

学びの自由度は高いが、放任するのではなく、学びの意味や価値観を伝えたり、目標を明らかにして修得時の状況を示したり、他の学生の様子を共有したり、学生に声かけや励ましを行ったりと、クラス内での教員と学生間の関係性の構築は心がけており、授業に出席すること、参加することの意味を大切にしている。

### 3. 教育の方法

ICTの活用を基本とし、学習者は授業前学習、授業中、授業後学習のいずれにおいても自身の保有するパソコンとスマートフォンを駆使して学習できるようにしている。

#### （1）一斉説明に替わる動画学習教材の提供

講義部分や説明・解説部分は動画教材として配信し、学習者は自らのタイミングで好みのスピードで教材を視聴できるように提供している。動画を見ながら問題を解いたり、一時停止しながらじっくり考えたり、わからないところは繰り返し再生して理解度を深めるといった学習者ごとの学習ペースを構築することができる。既修得度が高い学習者にとっては、動画再生前にまずは腕試しで応用・発展問題に取り組んでみて置いてから動画を視聴したり、動画視聴時も1.5倍や2倍で再生することで素早く吸収したりといったスタイルを取ることでもできる。個々の違いに応じた個別最適な学習を構築できる学習スタイルであると言える。

#### （2）自律的で自己学習が可能な学習プラットフォームの提供

プログラミングや数式記述などの学習において、ミスやエラーを繰り返しながら正しい記述法を修得していく。従来は教員や授業補助員による個別のフィードバックを必要としたが、新時代の学習プラットフォームを用いることで即座の自動採点、自動フィードバック、課題の再挑戦が可能となってきた。授業中、授業外のいずれにおいても自律的に自己学習ができる機会を提供している。

#### （3）基礎学習部分を予習課題とする反転学習形式

教科書通り真似をする、教科書に記載されている重要用語を覚え込むといった基礎学習部分は教員を必要としない学習であるため、これらを予習課題とし、授業開始までに基礎固めを行うこととする。練習問題や基礎的な課題の一部も自動採点型学習プラットフォームを用いることで事前学習として成し遂げることが可能である。授業開始時点から応用的な演習を行ったり、学習者同士の議論、教員への質問などを行ったりすることができる。

#### （4）デジタル板書の配布

授業中は黒板やホワイトボードを用いず、代わりにスクリーン+デジタルペンを用いている。具体的には、教材として用意しておいたスライド資料や白紙スライドをスクリーンに投影し、デジタルスタイラスペンで解説や数式を手書きで書き込み、授業終了時には手書き情報を含むスライドを保存する。授業終了時には手書き記入済みのスライドを学習者に配布する。学習者はただ書き写すだけの作業的な学習から解放され、組み立てて考える学習や議論に専念できたり、自分のノートと教員の板書を見比べたり補えたり、授業の流れを思い出せたりといった復習効果などが生まれている。

#### 4. 教育の成果

##### (1) 学習の理解度と到達度

伝統的な教師中心の一斉型授業形式から、学習者が自ら構成できる学習形式へと授業形式を転換したが、理解度が落ちたり到達度が落ちたりといったネガティブな効果や影響は見られなかった。既修得度の高い学生にとっては早く目標まで到達し、空いた時間をさらなる学習に注ぎ込むなど、効率の良い学習が可能となった。授業を休んでしまった学生にとって、資料や動画教材を用いることで補うことも容易となり、目標到達に関してポジティブな効果がある。

##### (2) 学会・研究会、高大連携、産学連携等における外部評価

本田直也，大塚貴司：「自動採点機能を用いた自律型プログラミング学習の試み」，電気学会研究会資料 情報システム研究会，IS-23，pp.41-42 (2022)

本田直也：「反転学習型の動画学習による情報系演習授業の実践」，電気学会研究会資料 情報システム研究会，IS-23，pp.35-36 (2022)

#### 5. 改善への努力と今後の目標

学びのデジタル化、オンライン化が2020年度より本格的に進み、当初はデジタル資料や動画教材作りに注力することが多かった。2年程度経過した2022年度あたりからは、それまでに作成してきたデジタル資料や教材を有効に使い回すことで当初の計画通りに授業準備の負荷が減ってきた。直近の1～2年はそれらデジタル資料と教材をさらに効果的に使うための学習プロセスの構築や自律的な学習が可能なシステムの整備に注力できた。

学びのデジタル化が進むにつれて、学習システムやサーバに多くの学習記録や学習ログが蓄積されるようになってきた。学習者の学習行動を分析できるようになりつつあるため、データやログの観点からも学びの成果を示したり、効果的な学習パターンを明らかにしたり、エビデンスベースの学習成果の明確化を行いつつ、さらなる改善に努めていきたい。

#### 【添付資料】

2022年度「授業アンケート」

2023年度「授業アンケート」

各授業におけるリアクションペーパー

Microsoft Stream、YouTube上に配置している授業動画・学習動画

プログラミングプラットフォームシステム TechFUL上に設置した自律型学習教材