

事務局 記載欄	開設 年度	2013年度	科目 区分	大学院科目	科目 コード	8970041	履修 制限	無	単位 数	2
------------	----------	--------	----------	-------	-----------	---------	----------	---	---------	---

科目名 (メディア) = ソフトウェア工学 ('13) = (R)

〔主任講師 (現職名) : 玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 〕

〔主任講師 (現職名) : 中谷 多哉子 (放送大学教授) 〕

【本学担当専任教員 : 〕

講義概要

今や情報システムは、電気・ガス・水道から交通システム、通信システム、あるいは経済関係の活動まで、ありとあらゆるものを支えるものとなっているが、その本質は、情報処理機械、すなわちコンピュータの中で稼動しているソフトウェアが担っている。ここでソフトウェアは一種の抽象概念であり、目に見えるものではないために、その存在は、その作成や運用に携わっている人々以外にはほとんど意識されることがない。ましてやその複雑さや構築の困難さに思いが及ぶこともないのが実情である。本科目では、このように特殊な存在であるソフトウェアをどのように作ればよいかという問題と対峙している「ソフトウェア工学」について学ぶ。

まず最初にソフトウェアの作成が「工学」を必要とする程に難しいタスクであることを学んだ後、ソフトウェア工学の概要をその発展の様子を含めて理解する。

情報学プログラムの学生を主なターゲットとするが、ソフトウェアやソフトウェア工学に関心を寄せる他コース・プログラムの学生も興味をもって理解できるように、先端的な内容も含めて平易に解説する。

授業の目標

情報システムの本質であるソフトウェアについて、その原理的な構成方法を通じてその性質を理解する。それから、ソフトウェアの構築についての様々な方法論を学び、ソフトウェア構築についての明確な視点を涵養する。

履修上の留意点

回	テーマ	内 容	執筆担当 講師名 (所属・職名)	放送担当 講師名 (所属・職名)
1	ソフトウェアとは	ソフトウェアの基本的な性質とは何か。現代のさまざまなソフトウェアの特徴を、ビジネス系や組込み系などの種類とともに概観する。サービス指向、クラウド・コンピューティングなどの最近の話題にも触れる。 【キーワード】 ソフトウェアの語源、ビジネス・ソフトウェア、組込みソフトウェア	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授)	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 中谷 多哉子 (放送大学教授)
2	ソフトウェアの不具合がもたらす社会的影響	ソフトウェアが社会にもたらすインパクトを、とくに不具合が生じた場合にもたらされる影響の具体例を挙げて解説する。そしてソフトウェアに求められる信頼性や安全性について議論する。 【キーワード】 ソフトウェアの不具合、信頼性、安全性	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授)	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 中谷 多哉子 (放送大学教授)
3	ソフトウェア工学の意義と方法	ソフトウェアを体系的な方法に基づいて開発するためのソフトウェア工学について、その意義を明らかにし、またこれまでの歴史を概観する。 【キーワード】 ソフトウェア工学の歴史、ソフトウェア工学の方法	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授)	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 中谷 多哉子 (放送大学教授)

回	テーマ	内 容	執筆担当 講師名 (所属・職名)	放送担当 講師名 (所属・職名)
4	ソフトウェアプロセス	ソフトウェア工学の研究と実践の対象となるのは、プロダクトとプロセスである。そのプロセスに焦点を当て、ソフトウェアのライフサイクルという考え方や、プロセスモデルの記述と実行などについて学ぶ。 【キーワード】 ライフサイクル・モデル、プロセス記述	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授)	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 中谷 多哉子 (放送大学教授)
5	要求分析	ソフトウェアのライフサイクルの最初のフェーズとしての、要求分析の方法について学習する。要求についてはその抽出から要求仕様の記述、要求の管理と追跡まで幅広く扱う。 【キーワード】 要求工学、要求仕様	中谷 多哉子 (放送大学教授)	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 中谷 多哉子 (放送大学教授)
6	モデル化技法とUML	本講座ではソフトウェア工学の中で中心となるモデル化技法について、統一的な視点で扱うことを一つの特徴とする。ここではモデルとは何かをまず議論し、さらにモデルの記述方法、とくに図式記法としてのUMLに焦点を当てる。 【キーワード】 モデル化技法、UML、グラフ表現	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授)	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 中谷 多哉子 (放送大学教授)
7	制御とデータのモデル	モデルの具体例としてデータの流れモデルと制御の流れモデルを取り上げ、さらにそれらのモデルを用いたソフトウェアの開発手法について学ぶ。 【キーワード】 データの流れ、制御の流れ、構造化分析	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授)	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 中谷 多哉子 (放送大学教授)
8	動的振る舞いのモデル	モデルの具体例として、ここでは状態遷移モデルを中心としたシステムの振る舞いを記述するものを取り上げ、またそのモデルを用いたソフトウェアの開発手法について学ぶ。 【キーワード】 状態遷移モデル、メッセージ交換、並行動作	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授)	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 中谷 多哉子 (放送大学教授)
9	オブジェクト指向開発	オブジェクト指向モデルを取り上げ、オブジェクト・モデルに基づくソフトウェア開発手法を学ぶ。ユースケースを用いた分析から、オブジェクトの同定、オブジェクト間の関係と相互作用の明確化、などを扱う。 【キーワード】 オブジェクト指向、ユースケース、クラス図	中谷 多哉子 (放送大学教授)	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 中谷 多哉子 (放送大学教授)
10	形式手法	数学や論理学で使われる形式記述に基づいたソフトウェアの仕様定義と、それを用いた厳密な開発・検証手法を学ぶ。 【キーワード】 形式仕様、正当性の証明、プログラムの自動生成	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授)	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 中谷 多哉子 (放送大学教授)

回	テーマ	内容	執筆担当 講師名 (所属・職名)	放送担当 講師名 (所属・職名)
11	設計技法	ソフトウェア・システムの設計手法として、アーキテクチャ設計、設計パターン、フレームワークの利用などを学ぶ。とくにWebシステムの開発を例として取り上げる。 【キーワード】 アーキテクチャ設計、コンポーネント、フレームワーク	中谷 多哉子 (放送大学教授)	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 中谷 多哉子 (放送大学教授)
12	検証技術	ソフトウェアのテスト、形式検証、見直し、などの検証技術を解説する。それにより、正しいソフトウェアが作られているか、およびソフトウェアが正しく作られているか、を検証する方法を学ぶ。 【キーワード】 テストケースの生成、デバッグ、静的/動的解析	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授)	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 中谷 多哉子 (放送大学教授)
13	開発環境とツール	ソフトウェアの実装を含めた開発過程全般で用いられる環境を、代表的なツールとともに概観する。 【キーワード】 ソフトウェア開発環境、構成管理、ツール	中谷 多哉子 (放送大学教授)	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 中谷 多哉子 (放送大学教授)
14	保守と発展	ソフトウェアの保守・発展プロセスと、そこで必要となる技術について議論する。ハードウェアと比べた場合のソフトウェア保守の特徴と、スライシング、回帰テストなど保守に固有の手法について学ぶ。 【キーワード】 保守の分類、スライシング、回帰テスト	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授)	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 中谷 多哉子 (放送大学教授)
15	プロジェクト管理	ソフトウェア開発プロジェクトの管理手法とそこで用いられるツールについて学ぶ。品質管理、コスト見積り、開発組織などを対象とする。 【キーワード】 ソフトウェアの品質管理、要員管理、コスト見積り、開発計画	中谷 多哉子 (放送大学教授)	玉井 哲雄 (東京大学名誉教授) 中谷 多哉子 (放送大学教授)