

授業科目名 <英訳>	情報通信技術のデザイン Design in ICT				担当者所属・ 職名・氏名	情報学研究科 教授 佐藤 高史 情報学研究科 教授 石田 亨 学際融合教育研究推進センター 特定准教授 村上 陽平					
配当 学年	1回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2017・ 前期	曜時限	水5	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
授業種別	専攻専門科目										
【授業の概要・目的】											
<p>コンピュータと通信網は人類が生み出した最も複雑な人工物であるが、専門性による分化の進展等により、これらの構成原理となるデザインを包括的に知ることが困難となっている。本講義では、情報通信技術の設計原理を、(1)階層的抽象化、(2)トレードオフ、(3)人と社会の模倣、(4)エコシステムの形成、の4点であると捉え、具体例を通じてその原理を学ぶ。また、情報通信技術の実際のデザインに触れ、そのシナリオを、上記の設計原理を用いて描き出すことを試みる。</p>											
【到達目標】											
<p>情報通信技術のデザインについてその設計原理を理解し、自らの言葉によりそれを表現できるようになることを目標とする。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>情報通信技術において扱われる大規模かつ複雑な人工物を構成する際に、分野横断的に使われるデザインの方法論について学ぶ。これまでの実施報告は以下を参照されたい。</p> <p>http://www.design.kyoto-u.ac.jp/report/2723/ http://www.design.kyoto-u.ac.jp/report/5102/ http://www.design.kyoto-u.ac.jp/report/6930/ http://www.design.kyoto-u.ac.jp/report/8616/</p> <p>1．昨年度までの振り返り（1回）：過去の年度での講演とワークショップの結果を振り返り、これまでの蓄積を学ぶ。</p> <p>2．情報通信技術のデザインの諸相（6回）：情報通信技術はどのようにデザインされて来たのだろうか。「情報通信技術のインフラストラクチャ」、「ソフトウェアとインタフェース」の二つの観点から、専門分野ごとに分化して発展してきたデザイン方法論の共有が現状なぜ困難であるか、またデザイン方法論の共有・協調が今後どのように必要となるか、について外部講師を交えながら講述する。</p> <p>「情報通信技術のインフラストラクチャ」（6回中3回）では、主としてLSI、コンピュータアーキテクチャ、通信ネットワークを例として、情報通信技術の基盤をなす人工物の物理的・論理的構造のデザインについて学ぶ。</p> <p>「ソフトウェアとインタフェース」（6回中3回）では、主としてプログラミング言語、ソフトウェア、ビッグデータ、インタフェースを例として、情報通信技術の応用を支える人工物のデザインについて学ぶ。</p> <p>3．集中講義（6回に相当）</p> <p>情報通信技術の各分野のデザインについて学んだ結果を、2日間のワークショップ形式の集中講義</p>											
----- 情報通信技術のデザイン(2)へ続く -----											

情報通信技術のデザイン(2)

によって、以下の軸（あるいは集中講義の中で発想した軸）を意識しながら、対象を定め仮想的にデザインのシナリオを提案する。

- 1) 階層的抽象化：人が一度に把握できる情報には限りがある。このため、大規模な人工物の構成に当たっては、全体の理解を容易としつつ課題を常に扱いやすい大きさに保つ階層的抽象化がなされる。
 - 2) トレードオフ：性能や効率を追求する上で避けがたく生ずるトレードオフ、例えば、分散と集中(ダウンサイジング・クラウド)、記憶と計算(アルゴリズム)、効率と品質(セキュリティと性能・価格・速度)が検討され、最適化される。この際、ムーアの法則と称される幾何級数的な技術進歩を無視することはできない。
 - 3) 人と社会の模倣：情報通信技術は人間や社会との接点として、多様な文化に対応できる柔軟性と、万人に共通に理解される必要がある。例えば、プログラミング言語、メディア処理、ユーザインタフェース、WebとSNSなど、背後の複雑さを適切に隠蔽しつつ、生活に密着するためのデザインが図られる。
 - 4) エコシステムの形成：情報通信技術の幾何級数的な進歩がサイバー空間の中に閉じていればよいが、物理空間や実社会と接点が広がれば様々な問題を生じさせる。LSIやスーパーコンピュータによる消費電力の問題、PCのリサイクリング、データのエコシステムの在り方などが、今後の情報通信技術のデザインの課題となる。
4. 発表(2回に相当) 集中講義のワークショップでまとめたデザインシナリオを、スーパーサイエンススクールの高校生20名程度を対象に発表する。

[履修要件]

7月1日(土)、2日(日)に開催する集中講義に両日とも参加できること。

[成績評価の方法・観点及び達成度]

情報通信技術のデザイン手法について、その共通概念を理解し、新たな課題に対して応用できることを到達目標とする。到達目標の達成度を、授業期間中に実施する演習課題のレポートと集中講義での発表により評価(平常点(講義への出席状況を含む)30%、発表・レポート60%、議論等への積極的参加10%)する。

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)
ハーバート・A. サイモン 『システムの科学』(1999)

情報通信技術のデザイン(3)へ続く

情報通信技術のデザイン(3)

[授業外学習（予習・復習）等]

前半の講義（情報通信技術のデザインの諸相）においては、講義で扱われる具体例において、また文献等の調査から、情報通信技術に共通して用いられるデザイン手法を整理し、集中講義で発表できる形にまとめることを求める。

後半の集中講義では、発表会に向けて、シナリオを通じたデザイン手法の説明について、発表資料を作成する。

（その他（オフィスアワー等））

受講者数に制限がある。リーディングプログラム「デザイン学大学院連携プログラム」の履修生(予科・本科)が優先される。(max 30名)。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。