

登録コード	HS221400	開講年度	2026				
授業題目	コンピューターショナルデザイン特論				担当教員	北 直樹	
英文授業名	Computational Design				副担当		
単位数	2	講義期間	通年(集中)	曜日・時限	集中・不定期	対象学生	
				授業形態	講義	備考	
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標/Course objectives	ディプロマポリシー・授業で得られる「学位授与の方針」要素				(授業の達成目標)		
	2026HS加, 2025HS加, 2024HS加, 2023HS加						
	【専攻】理工学系の専門分野における深い知識・卓越した技能				コンピューターショナルデザイン／ファブリケーションの理論および研究動向を体系的に理解し、デザイン課題を目的関数・制約条件に基づく数理最適化問題として定式化できる能力を修得する。さらに、適切な最適化アルゴリズムを選択・実装し、デジタルファブリケーションを視野に入れた生成的設計を自律的に遂行できる高度な専門知識と卓越した実装技能を身につける。		
(2)詳細 /Detailed information	コンピューターショナルデザインは計算機やアルゴリズムを利用したデザインの創造，最適化プロセスのことである．何らかの指標を目的関数として設定し，設計上の制約のもとで最適化を行い，所望の機能性を実現するデザイン生成を行う．3Dプリンタやレーザーカッターなどのデジタル工作機を用いたデジタルファブリケーションとも関連し，所望の機能性を有する物体をデザイン最適化等により実現することはコンピューターショナルファブリケーションと呼ばれる． コンピューターショナルデザイン／ファブリケーションは、製造業におけるジェネラティブデザイン，建築分野におけるパラメトリックデザインとも関係が深く，様々な分野で注目されている．デザインタスクに計算機を効果的に利用することで設計・製造のコストの削減や，これまで困難であった，あるいは発見されていない新しいデザインの創造といった創造性拡張も期待できる． 本科目では，コンピューターショナルデザイン／ファブリケーションの研究動向調査を行い，当該分野を俯瞰的に理解するとともに，自身でもデザイン最適化に取り組むためのモデル化（問題の定式化）スキルや実装スキルの習得を目標とする．						
(3)授業の概要 /Overview of course	授業は主に(1)研究動向調査のための文献サーベイ，(2)理解を深めるためのディスカッション，(3)既存手法の追実装や実験、および(4)成果発表プレゼンで構成し，具体的な選定トピックによって柔軟に時間を配分して進行する						
(4)授業計画 /Course plan	1. サーベイ（文献，研究調査）を行う 2. 文献調査等を踏まえてディスカッションを重ね，追実装や実験の対象トピック選定を行う 2. 選定トピックのより詳細な調査、問題の定式化，関連手法の追実装，実験 3. サーベイレポート，成果まとめレポートの作成 4. プレゼンテーション						
(5)成績評価の方法 /Grading/evaluation method	下記の3項目について評価し，成績判定を行なう． ・サーベイレポート(40%) ・プレゼンテーション (30%) ・ディスカッション(30%)						
(6)成績評価の基準 /Grading/evaluation criteria	【レポート】 《記述》：論理的で分かりやすいか，過不足のない適切な分量か，引用の出典明記，およびフォーマットは適切か 《図表の活用》：図表などの補助資料を効果的に活用しているか 《実験・分析・議論》：比較実験やその結果の分析・議論を行っているか 【成果発表プレゼン】 《発表態度》：聴衆を意識した前提知識のもとで発表を行っているか，発表は分かりやすいか，聞き取りやすい声量，スピードか 《スライド》：図表を効果的に活用し，分かりやすいスライド構成となっているか 《質疑応答》：聴衆の質問に対して適切な応答を行っているか（質疑用スライドの準備等を含む）						
(7)事前事後学習 の内容/Prep and review work							
(8)履修上の注意 /Notes	特になし						
(9)質問,相談への 対応/Questions and requests for advice	【対面対応】 即答できるものは授業後に対応可，そうでない場合は，改めて日時を設定して対応． 【メール受付】 北のメールアドレス（下記）宛てに，件名に「【コンピューターショナルデザイン特論】 について」のように，この授業に関する問い合わせであることが分かるように記載したうえで連絡すること． nkita@cs.shinshu-u.ac.jp						
(10)授業の形式 /Course format	ディスカッションおよびプレゼンテーションを実施する．						
【教科書 /Textbook(s)】	指定しない						

【参考書 /Reference work(s)】	指定しない
--------------------------------	-------