

<p style="text-align: center;">計算理論 (Theory of Computation)</p>	<p style="text-align: center;">1 年・前期・2 単位・選択 電子情報工学専攻・担当 岡村 真吾</p>	
	<p style="text-align: center;">〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕</p> <p style="text-align: center;">D-1 (80%), B-2 (20%)</p>	<p style="text-align: center;">〔JABEE 基準〕</p> <p style="text-align: center;">(d-2a), (d-1)</p>
<p>〔講義の目的〕</p> <p>計算理論の基礎を学習する。</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>計算機を用いて各種問題を解くにあたり、その問題は計算機を用いて解くことができるか、あるいは、解くためにはどのくらいの計算量やメモリ量を必要とするか、といったことを検討するために必要な理論について学習する。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>できる限り講義時間中に理解することを心がけること。疑問点については、質問するなり文献等を調べるなりして、自ら進んで解決するように努めること。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ オートマトン理論や形式言語理論の基礎を理解する。 ・ 計算可能性や計算複雑性についての理論を理解し、各種問題について、その計算可能性や計算複雑性を論ずることができるようになる。 		
<p>〔自己学習〕</p> <p>各講義終了後速やかに、講義内容において理解できたことと理解できなかったことを整理すること。理解できなかったことについては、次回の講義までに解決しておくこと。</p>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>試験の成績（100%）で評価する。ただし、本科目への取り組み姿勢に問題がある場合（講義時間中に取り組むべき演習問題に取り組んでいない、レポート等の課題が未提出、提出物の内容が不十分、など）は最大 61%減点することがある。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>なし</p>		
<p>〔参考書〕</p> <p>「計算理論の基礎 〔原著第 2 版〕 1. オートマトンと言語」、Michael Sipser 著、太田和夫・田中圭介監訳、阿部正幸・植田広樹・藤岡淳・渡辺治訳、共立出版</p> <p>「計算理論の基礎 〔原著第 2 版〕 2. 計算可能性の理論」、Michael Sipser 著、太田和夫・田中圭介監訳、阿部正幸・植田広樹・藤岡淳・渡辺治訳、共立出版</p> <p>「計算理論の基礎 〔原著第 2 版〕 3. 複雑さの理論」、Michael Sipser 著、太田和夫・田中圭介監訳、阿部正幸・植田広樹・藤岡淳・渡辺治訳、共立出版</p> <p>「チューリングの計算理論入門」、高岡詠子著、講談社</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <p>データ構造とアルゴリズム、計算機言語処理、情報理論</p>		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	オートマトン (1)	有限オートマトンについて学ぶ。	
第2週	オートマトン (2)	正規表現と正規言語について学ぶ。	
第3週	オートマトン (3)	文脈自由文法と文脈自由言語について学ぶ。	
第4週	オートマトン (4)	文脈自由文法の標準形について学ぶ。	
第5週	オートマトン (5)	プッシュダウンオートマトンについて学ぶ。	
第6週	計算可能性 (1)	チューリング機械について学ぶ。	
第7週	計算可能性 (2)	非決定性チューリング機械について学ぶ。	
第8週	計算可能性 (3)	判定可能問題について学ぶ。	
第9週	計算可能性 (4)	判定不能問題について学ぶ。	
第10週	計算可能性 (5)	帰着について学ぶ。	
第11週	計算複雑性 (1)	時間計算量の基礎について学ぶ。	
第12週	計算複雑性 (2)	クラス P について学ぶ。	
第13週	計算複雑性 (3)	クラス NP について学ぶ。	
第14週	計算複雑性 (4)	NP 完全について学ぶ。	
第15週	計算複雑性 (5)	領域計算量について学ぶ。	
期末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)