

科目名	情報処理Ⅲ Information Processing Ⅲ			担当教員	徳永 秀和		
学年	5	学期	通年	科目番号	07427	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	履修条件	必履修		
学習目標	情報理論の基本事項である情報を表現するコスト、理想的な平均符号長としてのエントロピー、理想的な符号長を近似的に実現するための基礎的な符号化の方法を説明できる。情報理論と確率モデル選択の関係、情報理論と学習アルゴリズムの関係について説明できる。						
進め方	教科書に基づいた講義を中心に行う。確率統計やより詳細な内容について一部プリントなどで補足説明する。少しコンピュータによる演習を行う。コンピュータ演習や演習問題などをレポートとして提出する。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. ガイダンス(1) 2. 情報、学習、確率モデル(1) 3. 確率の補足(12) 確率空間, 確率変数, ベイズの定理, 中心極限定理, KL情報量			情報理論のための, 確率論の基礎事項を認識できる。			
	[前期中間試験]						
	テスト返却および解説(1) 4. 情報理論の基礎事項(5) (1) 情報源、通信路 (2) 符号化、情報量 5. 符号化と様々な情報量(6) (1) 情報源符号化			情報源、通信路がどのようにモデル化されているかを認識できる。 一意に復号可能な符号について説明できる。 Kraft の不等式と情報量の持つべき性質について説明できる。 情報源符号化定理を説明できる。 簡単な情報源符号化方法を説明できる。			
	前期末試験						
	テスト返却および解説(1) 5. 符号化と様々な情報量(5) (2) 通信路符号化 (3) 連続情報の離散化 6. 統計の補足(6) 推定量の不偏性, 最尤推定量,			通信路符号化定理を説明できる。 簡単な通信路符号化方法を説明できる。 標本化定理とベクトル量子化を説明できる。 学習理論のための, 統計論の基礎事項を認識できる。			
学習内容	[後期中間試験]						
	テスト返却および解説(1) 7. 混合モデルの学習と幾何学的理解(13) (1) 混合モデル (2) EM アルゴリズム (3) ブースティング (4) バギング			EMアルゴリズム、ブースティング、バギングのアルゴリズムについて説明でき、その幾何学的理解を認識できる。			
	後期末試験						
評価方法	4回の定期試験の成績が合格判定水準を満たしており、演習状況とレポートが良好であれば合格とする。合格者の成績は定期試験期ごとに、定期試験を80%、演習状況とレポートを20%で評価する。						
学習・教育目標との関係	◎B(1)自然科学を客観的に記述する手段として、基礎的な数学・情報技術の知識を使うことができる。						
関連科目	情報処理Ⅰ(3年) → 情報処理Ⅱ(4年) → 情報処理Ⅲ(5年) 応用数学Ⅰ, Ⅱ(4年)						
教材	教科書: 渡辺澄夫, 村田昇, 「確率と統計」, コロナ社 ISBN: 9784339060775 村田昇著, 「新版情報理論の基礎」, サイエンス社 ISBN: 9784781912127						
備考	微積分および線形代数の復習を必要とする。復習として演習問題を解くこと。教科書による予習・復習をすること。						