

# 科目シラバス (2021年度)

--

## ■科目基本情報

科目名	強化学習	科目コード	A410
授業時数/週	4 時間/週	年次・学期	3 年 ・ 後期
必修/選択区分	選択必修	授業形態	実習
担当教員	高橋保司		
教員の実務経験			
職業実践専門課程		連携企業等	
備考			

## ■科目詳細情報

授業概要	与えられた環境下で最大の報酬を得るための方法を習得する「強化学習」の代表的なアルゴリズムについて、「多腕バンディット問題」や「迷路問題」等を題材にして学習する											
到達目標	強化学習の対象となる、適した題材に対し、学習したアルゴリズムのいずれを用いるとよいかを比較検討し、適した手法を用いたプログラムを作成できるようになる											
授業方法	講義を受講した上で、授業内で提示したサンプルの実行、与えられた課題の作成を行う											
実践的教育の内容												
成績評価方法	筆記試験 定期試験	0%	筆記試験 小テスト	40%	実技試験	0%	課題評価	40%	平常評価	20%	その他	0%
	授業内において実施する小テストと課題評価を合わせて科目評価とする。課題は提出有無と学習回数を増やすことにより最適な方策を取るようになるかを評価する											
授業外における学修	日頃から情報収集を怠らず、また、課題以外の題材に対しても積極的に挑戦することを望む											
教科書・教材	なし											
参考文献・資料	「AlphaZero人工知能プログラミング実践入門」ポーンデジタル：ISBN9784862464507											
履修上の留意点	Pythonの基本(科目「プログラミングⅢ」)の理解・ネットワーク環境(GoogleColabを使用する)											
授業計画	第1週	イントロダクション 深層学習・強化学習・探索の概要と用語について学習する										
	第2週	イントロダクション 深層学習・強化学習・探索の概要と用語について学習する										
	第3週	開発環境の準備 GoogleColabの設定を行い、利用方法を学習する										
	第4週	深層学習の復習 畳み込み層・プーリング層の復習とその応用であるResNetについて学習し、実行する										
	第5週	多腕バンディット問題 $\epsilon$ -greedyとUCB1の手法について学習し、プログラムを作成する										
	第6週	迷路問題(1) 方策勾配法の手法について学習し、プログラムを作成する										
	第7週	迷路問題(2) 価値反復法の手法について学習し、プログラムを作成する										
	第8週	DQN AlphaZeroで用いられている強化学習手法の1つであるDQN(deep Q-network)について学習する										
	第9週	3年生最終課題(1) チームと開発テーマを決定										
	第10週	3年生最終課題(2) 開発作業と教員レビュー										
	第11週	3年生最終課題(3) 開発作業と教員レビュー										
	第12週	3年生最終課題(4) 開発作業と教員レビュー										
	第13週	3年生最終課題(5) 開発作業と教員レビュー										
	第14週	3年生最終課題(6) 開発作業と教員レビュー										
	第15週	3年生最終課題(7) 開発作業と教員レビュー										
	第16週	3年生最終課題(8) 開発作業と教員レビュー										
	第17週	3年生最終課題(9) 合評会、デジタルワークス、相互評価										