

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	人工知能学科		科 目 区 分	専門基礎分野	授業の方法	講義
科 目 名	力学とシミュレーション		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60 (4) 時間(単位)
対 象 学 年	1年		学期及び曜時限	後期	教室名	
担 当 教 員	長谷川 優	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
ロボット設計に必要な構造、リンク機構などの設計をシミュレーションを交えながら学習する。						
《成績評価の方法と基準》						
試験 70% 出席 20% 平常 10%						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
(教科書) Pythonによる数値計算とシミュレーション (参考図書) 考える力学、動く力学シミュレーション						
《授業外における学習方法》						
シミュレータで試行錯誤を繰り返すことで理解が深まりますので、学校のPCのみならず私物のPCにも同じ環境を構築して授業で学習した内容を実践してください。						
《履修に当たっての留意点》						
ロボコンや卒業研究に活用できる内容になりますので、しっかりと講義内容を理解し手を動かして実力をつけて下さい。						
授業の方法	内 容			使用教材	授業以外での準備学習 の具体的な内容	
第1回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	Pythonの特徴について説明できる、Pythonの環境構築ができる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう	
		各コマにおける授業予定	Pythonについて、Pythonの環境構築			
第2回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	Pythonによる数値計算における誤差について説明できる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう	
		各コマにおける授業予定	数値計算と誤差			
第3回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	常微分方程式について説明できる 常微分方程式を用いて物理シミュレーションができる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう	
		各コマにおける授業予定	物理シミュレーション①			
第4回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	物体の自由落下のシミュレーションができる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう	
		各コマにおける授業予定	物理シミュレーション②			
第5回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	物体の投射のシミュレーションができる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう	
		各コマにおける授業予定	物理シミュレーション③			

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第6回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	各種リンク機構について説明できる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	リンク機構		
第7回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	位置ベクトルと座標の取り扱いができる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	位置ベクトルと座標		
第8回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	質量とトルクについて説明でき、その取り扱いができる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	質量とトルク		
第9回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	単振動について説明できる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	単振動		
第10回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	振り子のふるまいについて説明できる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	バネ振り子、単振り子		
第11回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	重力とはなにか、万有引力について説明できる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	重力		
第12回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	波の性質について説明できる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	波動		
第13回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	正弦波を表現する式の計算ができる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	正弦波の式		
第14回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	音の性質について説明できる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	音の性質		
第15回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	ドップラー効果について説明でき、周波数の計算ができる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	ドップラー効果		

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	人工知能学科		科 目 区 分	専門基礎分野	授業の方法	講義
科 目 名	力学とシミュレーション		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60 (4) 時間(単位)
対 象 学 年	1年		学期及び曜時限	後期	教室名	
担 当 教 員	長谷川 優	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
ロボット設計に必要な構造、リンク機構などの設計をシミュレーションを交えながら学習する。						
《成績評価の方法と基準》						
試験 70% 出席 20% 平常 10%						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
(教科書) Pythonによる数値計算とシミュレーション (参考図書) 考える力学、動く力学シミュレーション						
《授業外における学習方法》						
シミュレータで試行錯誤を繰り返すことで理解が深まりますので、学校のPCのみならず私物のPCにも同じ環境を構築して授業で学習した内容を実践してください。						
《履修に当たっての留意点》						
ロボコンや卒業研究に活用できる内容になりますので、しっかりと講義内容を理解し手を動かして実力をつけて下さい。						
授業の方法	内 容			使用教材	授業以外での準備学習 の具体的な内容	
第16回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	ベクトルと行列の取り扱いが分かる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう	
		各コマにおける授業予定	ベクトルと行列			
第17回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	静止する物体にかかる力が分かる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう	
		各コマにおける授業予定	力のつりあいと作用反作用			
第18回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	物体に対する運動方程式を導き計算できる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう	
		各コマにおける授業予定	運動方程式			
第19回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	物体にかかる摩擦力を導き計算できる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう	
		各コマにおける授業予定	摩擦力			
第20回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	大気圧について説明できる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう	
		各コマにおける授業予定	気圧			

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第21回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	浮力と空気抵抗について説明できる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	浮力と空気抵抗		
第22回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	力のモーメントを解析でき、計算ができる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	力のモーメント		
第23回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	剛体に働く合力と重心についての計算ができる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	剛体に働く合力と重心		
第24回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	仕事とパワーの違いが説明でき、計算ができる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	仕事とパワー		
第25回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	運動エネルギーとポテンシャルについて説明でき、計算ができる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	運動エネルギーとポテンシャル		
第26回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	力学的エネルギー保存則について説明できる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	力学的エネルギー保存則		
第27回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	運動量保存則について説明できる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	運動量保存則		
第28回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	等速円運動の計算ができる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	等速円運動		
第29回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	慣性力について説明できる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	慣性力		
第30回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	遠心力について説明できる	書籍一式	不明点は質問するかインターネット等で調べて、解消に努めましょう
		各コマにおける授業予定	遠心力		