

科目名	メカニクス 3								年度	2025
英語科目名	Mechanics 3								学期	前期
学科・学年	ロボット科 2年次	必／選	選 3	時間数	30	単位数	2	種別※	講義	
担当教員	高地	教員の実務経験		有	実務経験の職種		機械設計・構造物設計施工			
【科目の目的】 メカニクス1,2をベースとしてロボットの設計や製作に必要な、機械や材料の知識を学習します										
【科目の概要】 ロボットの設計や製作に必要なメカの基礎と応用について学びます。										
【到達目標】 A 流体力学についての基礎的知識と理解 B 論理的・創造的思考力 C 機械設計における社会的倫理観 D 熱力学基礎の知識とその理解、および活用能力 E 材料力学に関するの探求・創生能力、問題解決能力、および実践的能力										
【授業の注意点】 絵とき 機械工学のやさしい知識（改訂2版） オーム社 及び配布資料										
評価基準＝ルーブリック										
ルーブリック 評価	レベル5 優れている	レベル4 よい	レベル3 ふつう	レベル2 あと少し	レベル1 要努力					
到達目標 A	機械工学についての基礎的な知識について、講義内容を超えた理解が認められる。	機械工学についての基礎的な知識について、講義内容を十分理解していると認められる。	機械工学についての基礎的な知識について、講義内容をほぼ理解していると認められる。	機械工学についての基礎的な知識について、最低限の講義内容を理解していると認められる。	機械工学についての基礎的な知識について、講義内容を理解しているとは認められない。					
到達目標 B	講義内容を通して、非常に高いレベルで論理的及び創造的な思考をおこなうことが十分できると認められる。	講義内容を通して、高いレベルで論理的及び創造的な思考をおこなうことが十分できると認められる。	講義内容を通して、論理的及び創造的な思考をおこなうことができると認められる。	講義内容を通して、最低限の論理的及び創造的な思考をおこなうことができると認められる。	講義内容を通して、論理的及び創造的な思考をおこなうことができると認められない。					
到達目標 C	適切な行動規範や倫理規範を十分理解し、自分の行動が環境や周りにおよぼす影響を広い範囲で深く予測することで配慮した適切な行動をとることができる。	適切な行動規範や倫理規範を十分理解し、自分の行動が環境や周りにおよぼす影響を予測することによって配慮した適切な行動をとることができる。	適切な行動規範や倫理規範をほぼ理解し、自分の行動が環境や周りにおよぼす影響を予測することによって配慮した適切な行動をとることができる。	適切な行動規範や倫理規範を最低限理解し、自分の行動が環境や周りにおよぼす影響を予測することによって最低限の適切な行動をとることができる。	適切な行動規範や倫理規範を理解しておらず、自分の行動が環境や周りにおよぼす影響を予測していないため配慮した適切な行動をとることができない。					
到達目標 D	動力を発生する機械の基礎を総合的に俯瞰した深い知識を有し、授業内容を通じて人工知能の基礎を十分に理解して大いに活用することができる。	動力を発生する機械の基礎を総合的に俯瞰した知識を有し、授業内容を通じて人工知能の基礎を理解して活用することができる。	動力を発生する機械の基礎に関する知識を有し、授業内容を通じて人工知能の基礎を理解して活用することができる。	動力を発生する機械の基礎に関する最低限の知識を有し、授業内容を通じて人工知能の基礎を理解して部分的に活用することができる。	動力を発生する機械の基礎に関する知識を有しているとは言えず、授業内容を通じて人工知能の基礎を理解して活用することができない。					
到達目標 E	メカトロニクスとICTに対する深い探求・創生能力を有し、非常に高度な問題解決能力と実践的能力を発揮することができる。	メカトロニクスとICTに対する深い探求・創生能力を有し、高度な問題解決能力と実践的能力を発揮することができる。	メカトロニクスとICTに対する探求・創生能力を有し、問題解決能力と実践的能力を発揮することができる。	メカトロニクスとICTに対する探求・創生能力を有し、最低限の問題解決能力と実践的能力を発揮することができる。	メカトロニクスとICTに対する探求・創生能力を有しているとは言えず、問題解決能力と実践的能力を発揮することができない。					
【教科書】 配布資料が主になるが、参照資料はメカニクス 1、2 で使用したテキスト。										
【参考資料】										
【成績の評価方法・評価基準】 試験・課題（70%）試験で評価します小テスト（20%）毎授業ではないが、内容の理解度を確認するために実施します平常点（10%）積極的な授業参加										
※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。										

科目名		メカニクス 3			年度	2025
英語表記		Mechanics 3			学期	前期
回数	授業テーマ	各授業の目的	授業内容	到達目標＝修得するスキル	評価方法	自己評価
1	流体力学（１）	流体の基本的性質を理解する	1 流体力学とは	概要としくみの理解	3	
			2 物質の状態	概要としくみの理解		
			3 密度と比重量	概要としくみの理解		
2	流体力学（２）	静止流体の力学（圧力に関する内容）を理解する	1 粘度と温度の関係	概要としくみの理解	3	
			2 粘性係数とニュートンの粘性法則	概要としくみの理解		
			3 静止流体力学とは	概要としくみの理解		
3	流体力学（３）	ベルヌーイの定理を使えるようになる	1 流管における質量保存の法則 連続の式	概要としくみの理解	3	
			2 ベルヌーイの定理	概要としくみの理解		
			3 $\rho \frac{V_1^2}{2} + \rho g h_1 + p_1 = \rho \frac{V_2^2}{2} + \rho g h_2 + p_2$ （ヘッド）の高さをもとに表記	概要としくみの理解		
4	流体力学（４）	ポンプを理解する	1 圧力損失の考慮	概要としくみの理解	3	
			2 機械的エネルギー収支式	概要としくみの理解		
			3 ファニングの式	概要としくみの理解		
5	流体力学（５）	物体に作用する流体の力を理解する	1 抗力とは	概要としくみの理解	3	
			2 抗力の種類は5つ	概要としくみの理解		
			3 飛行の航空力学	概要としくみの理解		
6	熱力学（１）	熱力学の基礎事項を理解する	1 熱平衡	概要としくみの理解	3	
			2 熱がエネルギーに変換される理由	概要としくみの理解		
			3 熱力学の第一法則	概要としくみの理解		
7	熱力学（２）	閉じた系と開いた系を理解する	1 閉じた系の第一法則	概要としくみの理解	3	
			2 開いた系の第一法則 1	概要としくみの理解		
			3 開いた系の第一法則 2	概要としくみの理解		
8	熱力学（３）	理想気体の状態方程式を理解する	1 ボイル・シャルルの法則	概要としくみの理解	3	
			2 理想気体（完全ガス）の状態方程式	概要としくみの理解		
			3 気体定数とは	概要としくみの理解		
9	熱力学（４）	熱機関、冷凍機、ヒートポンプを理解する	1 熱機関とは	概要としくみの理解	3	
			2 冷凍機とは	概要としくみの理解		
			3 断熱膨張と断熱圧縮について	概要としくみの理解		
10	熱力学（５）	ガスサイクルを理解する	1 カルノーサイクルとは	概要としくみの理解	3	
			2 逆カルノーサイクルとは	概要としくみの理解		
			3 オットサイクル	概要としくみの理解		
11	材料力学（１）	応力とひずみを理解する	1 応力	概要としくみの理解	3	
			2 ひずみ	概要としくみの理解		
			3 応力－ひずみ線図	概要としくみの理解		
12	材料力学（２）	引張応力と圧縮応力に関する問題例を理解する	1 曲げモーメント	機械設計に活用できる知識の習得	3	
			2 曲げ応力	機械設計に活用できる知識の習得		
			3 計算問題演習	機械設計に活用できる知識の習得		
13	材料力学（３）	熱応力とせん断応力に関する問題例を理解する	1 熱応力	機械設計に活用できる知識の習得	3	
			2 せん断応力	機械設計に活用できる知識の習得		
			3 計算問題演習	機械設計に活用できる知識の習得		
14	材料力学（４）	せん断力線図とモーメント線図を理解する	1 曲げモーメント	機械設計に活用できる知識の習得	3	
			2 曲げ応力	機械設計に活用できる知識の習得		
			3 断面係数	機械設計に活用できる知識の習得		
15	材料力学（５）	はりのたわみと長柱の座屈を理解する	1 たわみ	機械設計に活用できる知識の習得	3	
			2 最大たわみ	機械設計に活用できる知識の習得		
			3 計算問題演習	機械設計に活用できる知識の習得		

評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他

自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった

備考 等