

科名：メカトロニクス技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	コマ/週
教育訓練課程	専門課程	工業力学	必須	1・2期	2	1
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械製造業における加工・組立業務、製造機械の品質・生産管理業務および保全業務 機械設計業における設計業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
機械の設計や保守等において、動力計算や機器・部品の選定、仕様計算等を行うのに不可欠な工業力学について学びます。		①	物体の速度、加速度、回転運動、相対運動、機械要素の動きなど知っている。			
		②	力について合成、分解、モーメント、重心、静止・運動の摩擦力など知っている。			
		③	力の釣合いについて知っている。			
		④	仕事の原理について知っている。			
		⑤	動力、エネルギーの定義、単位、種類など知っている。			
		⑥	トルクと回転数と動力の関係を知っている。			
		⑦	遠心力、慣性力、回転体の釣合いなど知っている。			
		⑧	剛体の慣性モーメント、主な形状物体の慣性モーメントを与える式について知っている。			
		⑨	回転する物体の運動方程式、運動エネルギーについて知っている。			
		⑩	角速度と振動数と周期の関係、固有振動数について知っている。			

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	高校で学んだ「物理」の静力学(力の合成、分解、偶力、力のモーメント)、運動学(速度と加速度、運動量と力積)、仕事とエネルギー(仕事の定義、位置エネルギーと運動エネルギー、エネルギー保存則)の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。
授業科目についての助言	工業力学は、高校の物理とこれから本校で学習する材料力学やメカニズムなどの力学を主体とした科目の間を取り持つ科目になります。したがって、本科目を十分に理解することで、今後の授業科目の習得度の向上が望めます。工業力学では高校で学んだ質点の速度、加速度についての復習と高校では学ばない剛体の速度、加速度の求め方を取扱い、その上で質点や剛体の慣性モーメントや運動方程式の求め方についての基本を学びます。また、機械を取り扱う上で重要となる機械振動の基礎についても学びます。本科目の習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自身で学習することはもちろん、わからないことはどしどし質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書(機械力学入門)/テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">工業力学</div> — <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">材料力学</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		70		30			
授業内容の理解度		70		30				
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲 協調性								
回数	訓練の内容			運営方法	訓練課題 予習・復習			

1週	1. ガイダンス (1)シラバスの提示と説明 2. 物体の動き (1)速さと速度 (2)加速度	講義・演習 質疑	テキストP. 9～13を予習してください。 授業内容を復習し、ベクトル量を理解し、速度、加速度を整理してください。
2週	(3)回転運動の場合の速度・加速度 (4)相対速度	講義・演習 質疑	テキストP. 13～17を予習してください。 授業内容を復習し、回転運動の場合の速度、角速度を理解してください。
3週	(5)動きを伝達する機構(運動伝達の仕組み) ①ベルトとプーリ ②歯車 ③ねじ ④カム ⑤リンク (6)練習問題	講義・演習 質疑	テキストP. 17～27を予習してください。 授業内容を復習し、動きを伝達する機構にはどんなものがあるか理解してください。また第1章の練習問題で理解度を確認すること。
4週	3. 力(I) (1)力と慣性 (2)力と加速度 (3)反作用	講義・演習 質疑	テキストP. 28～33を予習してください。 授業内容を復習し、力を理解してください。
5週	(4)力の合成と分解 (5)力のモーメント (6)偶力	講義・演習 質疑	テキストP. 33～38を予習してください。 授業内容を復習し、力の合成と分解、力のモーメントを理解すること。 練習問題で理解度を確認すること。
6週	(7)重心 (8)合力を計算によって求める方法 ①二つの力の合力 ②三つ以上の力の合力 (9)摩擦力 ①静止摩擦 ②運動摩擦 ③ころがり摩擦 ④潤滑 ・練習問題	講義・演習 質疑	テキストP. 39～48を予習してください。 授業内容を復習し、例題問題を解いて重心の位置の求め方を理解してください。また、摩擦力を理解し、練習問題で理解度を確認すること。
7週	4. 力の釣合い (1)力の釣合い (2)二つの力の釣合い (3)三つの力の釣合い (4)四つの力の釣合い	講義・演習 質疑	テキストP. 49～56を予習してください。 授業内容を復習し、力の釣合い条件を理解し、例題問題で問題の解き方を習得してください。
8週	(5)支点から物体に働く力 (6)トラス ・練習問題	講義・演習 質疑	テキストP. 56～63を予習してください。 授業内容を復習し、多数の力の釣合いで、前回学んだ力のモーメントを使って練習問題を解いてみる。
9週	5. 仕事と動力とエネルギー (1)仕事 (2)仕事の原理 (3)動力(仕事率) (4)エネルギー ①位置エネルギー ②運動エネルギー	講義・演習 質疑	テキストP. 64～73を予習してください。 授業内容を復習し、仕事、動力(仕事率)を理解するとともに、エネルギーを理解してください。例題、演習問題で理解度を図りましょう。
10週	(5)力学的エネルギー保存の法則 (6)仕事と熱 (7)機械の効率 ・練習問題	講義・演習 質疑	テキストP. 73～80を予習してください。 授業内容を復習し、エネルギー保存の法則を理解してください。例題、演習問題で理解度を図りましょう。
11週	6. 力(II) (1)向心力 ①向心加速度 ②向心力 (2)遠心力と慣性力 ①遠心力 ②慣性力 (3)回転体の釣合い	講義・演習 質疑	テキストP. 81～86を予習してください。 授業内容を復習し、向心力、遠心力、慣性力などを理解してください。また演習問題を解いてみてください。
12週	(4)運動量 (5)運動量保存の法則 (6)衝突とはねかえり (7)角運動量 ・練習問題	講義・演習 質疑	テキストP. 87～93を予習してください。 授業内容を復習し、運動量を理解し、運動量保存の法則から例題を参考にしながら、演習問題を解いてみてください。
13週	7. 回転する物体の運動 (1)軸の周りを回転する物体の運動方程式 (2)慣性モーメントの値	講義・演習 質疑	テキストP. 94～99を予習してください。 授業内容を復習し、回転する物体の運動方程式を理解してください。基本的な形状の物体の慣性モーメントをしっかり勉強してください。例題を参考にしながら、演習問題を解いてみてください。
14週	(3)軸の周りを回転する物体の運動エネルギー (4)はずみ車 (5)撃心 ・練習問題	講義・演習 質疑	テキストP. 99～103を予習してください。 授業内容を復習し、回転運動する物体の運動エネルギーを理解し、例題を参考にしながら、演習問題を解いてみてください。
15週	8. 振動 (1)振動 (2)単振動 (3)単振動をする物体に作用する力	講義・演習 質疑	テキストP. 104～110を予習してください。 授業内容を復習し、振動における振動数、周期、振幅を理解してください。 例題を参考にしながら、演習問題を解いてみてください。
16週	(4)コイルばねによる振動 (5)振り子 (6)減衰運動	講義・演習 質疑	テキストP. 110～116を予習してください。 授業内容を復習し、コイルばねの振動、振り子の振動を理解し、例題を参考にしながら、演習問題を解いてみてください。
17週	(7)バイトのびびり (8)強制振動 (9)回転軸の振れまわり ・練習問題	講義・演習 質疑	テキストP. 114～122を予習してください。 授業内容を復習し、バイトのびびり、強制振動、回転軸の振れ回りを理解し、例題を参考にしながら、演習問題を解いてみてください。
18週	9. 試験 ・筆記試験	試験	教科書の例題問題、演習問題で理解度を図りつつ、試験に臨んでください。