

科目名	*工業力学		
担当教員	藤本 孝		
対象学年	1年	クラス	[027]
講義室	8211教室	開講学期	後期
曜日・時限	水3	単位区分	必
授業形態		単位数	2
準備事項			
備考			
A講義概要/Class Outline	<p>工業力学は、機械力学、材料力学、流体力学などの基礎をなすものであり、これを理解しておくことは今後の学習に対して大きな意味をもっている。その内容はニュートンの3つの法則—第1法則である慣性の法則、第2法則である運動の法則および第3の法則である作用反作用の法則—に基づいて、力学的な各種の運動を取扱うものである。</p> <p>(達成目標)</p> <p>(1)運動を表現する位置、速度、加速度の概念を理解する  (2)ニュートンの運動の法則を理解する  (3)運動の法則に基づいて運動方程式を立てる能力を身につける  (4)運動方程式の解法を身につける</p> <p>授業時間:22.5時間</p>		
B講義計画(テーマ及び学習内容)	回	内容	
	1	<b>【位置と変位】</b> •位置の表現に必要な情報を理解する。 •座標を用いた位置の表現法を理解する。 •位置の変化である変位の意味と求め方を理解する。	
	2	<b>【速度】</b> •平均の速度の意味と求め方を理解する。 •瞬間の速度の意味と求め方を理解する。	
	3	<b>【加速度】</b> •平均の加速度の意味と求め方を理解する。 •瞬間の加速度の意味と求め方を理解する。	
	4	<b>【運動の法則と運動方程式】</b> •力を図示する方法を理解する。 •ニュートンの運動の3法則について理解する。 •自由体図の書き方を理解する。 •運動方程式の立て方を理解する。	
	5	<b>【求積法】</b> •速度から位置を求める方法を理解する。 •加速度から速度を求める方法を理解する。	
	6	<b>【落下運動】</b> •落下運動を例題として運動方程式の立て方を理解する。 •運動方程式から得られる加速度を積分して位置を求める方法(求積法)を理解する。	
	7	<b>【中間試験】</b> •第6回までの内容をまとめ •中間試験	
	8	<b>【中間試験の解説】</b> •中間試験の答案を返却し、解答を解説する。	
	9	<b>【ベクトルの基本】</b> •平面運動の解析に必要なベクトルの性質について理解する。 •ベクトルの定数倍、和、差を理解する。	
	10	<b>【ベクトルと成分】</b> •座標系と基底ベクトル、ベクトルの成分を理解する。	

	<p>11 【位置ベクトルと変位ベクトル】          ・位置ベクトルについて理解する。          ・位置ベクトルの成分と座標の関係について理解する。          ・変位ベクトルについて理解する。          ・変位ベクトルの成分と座標の関係について理解する。</p> <p>12 【速度ベクトルと加速度ベクトル】          ・速度ベクトルについて理解する。          ・速度ベクトルの成分と位置ベクトルの成分(座標)の関係について理解する。          ・加速度ベクトルについて理解する。          ・加速度ベクトルの成分と位置ベクトルの成分(座標)の関係について理解する。</p> <p>13 【平面運動の運動方程式】          ・ベクトルによる平面運動の運動方程式を理解する。          ・各成分の運動方程式を理解する。</p> <p>14 【水平投射】          ・斜方投射を例題として平面運動の運動方程式の立て方と解き方を理解する。</p> <p>15 【斜方投射】          ・斜方投射を例題として平面運動の運動方程式の立て方と解き方を理解する。</p>																
C到達目標/Class Goal	09TM～11TM D 機械工学に関連する数学と物理の基礎を理解し応用できる能力を身につける 05TM～08TM (D) 機械工学に必要なとされる基本的な数理法則や物理原理に関する理論的知識を修得する (E) ものづくりに役立つ体系的知識を習得し、技術課題を主体的に解決する能力を身につける																
D準備学習の内容(事前・事後学習)	講義後にノートを読み、自分の手で確実に計算できるようにすること。																
E評価基準GradingCriteria	評点(100点満点)のうち60点以上を合格とし、60点～69点を可(C)、70点～79点を良(B)、80点～89点を優(A)、90点～100点を秀(S)とする。ただし、03TM以前の受講者については80点～100点を優(A)とする。																
F評価方法/Grading Method	演習・レポート(10%)、中間試験(40%)、期末試験(50%)																
G受講上の注意/Class Rules	・工業力学で学ぶ運動の法則は2年次以降の多くの専門科目の基礎となる内容であり、この内容が理解できていないと専門科目の内容を理解することは不可能であるので真剣に取り組むこと。 ・基本的な微積分の計算ができることを前提とするので、不安がある者は基礎教育サポートセンターを活用して確実にできるようにすること。																
H受講制限/Prerequisite	受講制限は無いが、機械工学概論、基礎数学、基礎物理の単位を修得していることが望ましい。																
I 関連する科目RelatedClass	微積分学、微分方程式、材料力学、機械力学																
J教科書/Text	<table border="1"> <tr> <td>著者名</td> <td></td> </tr> <tr> <td>著書名</td> <td>使用せず</td> </tr> <tr> <td>出版社名</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ISBNコード</td> <td></td> </tr> </table>	著者名		著書名	使用せず	出版社名		ISBNコード									
著者名																	
著書名	使用せず																
出版社名																	
ISBNコード																	
K指定図書/Assigned Books	<table border="1"> <tr> <td>著者名</td> <td>山本義隆</td> </tr> <tr> <td>著書名</td> <td>力学と微分方程式</td> </tr> <tr> <td>出版社名</td> <td>数学書房</td> </tr> <tr> <td>ISBNコード</td> <td>ISBN978-4-9033-4221-4</td> </tr> <tr> <td>著者名</td> <td>野田 学</td> </tr> <tr> <td>著書名</td> <td>理系のためのはじめて学ぶ物理[力学]</td> </tr> <tr> <td>出版社名</td> <td>ナツメ社</td> </tr> <tr> <td>ISBNコード</td> <td>ISBN978-4-8163-4212-7</td> </tr> </table>	著者名	山本義隆	著書名	力学と微分方程式	出版社名	数学書房	ISBNコード	ISBN978-4-9033-4221-4	著者名	野田 学	著書名	理系のためのはじめて学ぶ物理[力学]	出版社名	ナツメ社	ISBNコード	ISBN978-4-8163-4212-7
著者名	山本義隆																
著書名	力学と微分方程式																
出版社名	数学書房																
ISBNコード	ISBN978-4-9033-4221-4																
著者名	野田 学																
著書名	理系のためのはじめて学ぶ物理[力学]																
出版社名	ナツメ社																
ISBNコード	ISBN978-4-8163-4212-7																
L参考文献/Bibliography	<table border="1"> <tr> <td>著者名</td> <td>大槻義彦</td> </tr> <tr> <td>著書名</td> <td>大学生のための基礎力学</td> </tr> <tr> <td>出版社名</td> <td>共立出版</td> </tr> <tr> <td>ISBNコード</td> <td>ISBN4-320-03434-1</td> </tr> <tr> <td>著者名</td> <td>佐川弘幸、本間道雄 共著</td> </tr> <tr> <td>著書名</td> <td>物理学スーパラーニングシリーズ『力学』</td> </tr> <tr> <td>出版社名</td> <td>シュブリンガー</td> </tr> <tr> <td>ISBNコード</td> <td>ISBN4-431-70713-1</td> </tr> </table>	著者名	大槻義彦	著書名	大学生のための基礎力学	出版社名	共立出版	ISBNコード	ISBN4-320-03434-1	著者名	佐川弘幸、本間道雄 共著	著書名	物理学スーパラーニングシリーズ『力学』	出版社名	シュブリンガー	ISBNコード	ISBN4-431-70713-1
著者名	大槻義彦																
著書名	大学生のための基礎力学																
出版社名	共立出版																
ISBNコード	ISBN4-320-03434-1																
著者名	佐川弘幸、本間道雄 共著																
著書名	物理学スーパラーニングシリーズ『力学』																
出版社名	シュブリンガー																
ISBNコード	ISBN4-431-70713-1																

