

南臺科技大學 107 學年度第 1 學期課程資訊

課程代碼	10D03101
課程中文名稱	動力學
課程英文名稱	Dynamics
學分數	3.0
必選修	必修
開課班級	四技自控三甲
任課教師	劉乃上
上課教室(時間)	週四第 6 節(K302) 週四第 7 節(K302) 週四第 8 節(K302)
課程時數	3
實習時數	0
授課語言 1	華語
授課語言 2	
輔導考照 1	
輔導考照 2	
課程概述	讓學生了解力、力矩、功、能、衝量、動量、質點動力學、剛體動力學等觀念。
先修科目或預備能力	靜力學、工程數學
課程學習目標與核心能力之對應	<p>※編號，中文課程學習目標，英文課程學習目標，對應系指標 -----</p> <p>1.能了解力、力矩、功、能、衝量、動量、質點動力學、剛體動力學等觀念。 , Able to understand the concepts of force, torque, work, energy, impulse, momentum, particle and rigid body dynamics , 1 工程知識</p> <p>2.能將動力學知識應用於工程分析 , Able to apply the knowledge of Dynamics to engineering analysis , 2 設計實驗</p> <p>3.能將動力學知識應用於工程實務 , Able to apply the knowledge of Dynamics to practical problem , 3 實務技術</p> <p>4.能將動力學知識應用於設計 , Able to apply the knowledge of Dynamics to design , 4 設計整合</p>
中文課程大綱	<p>1. 質點運動學</p> <p>1.1 直線運動</p> <p>1.2 曲線運動</p> <p>1.3 兩質點之相對運動</p> <p>2. 質點動力學：力與加速度</p> <p>2.1 牛頓運動定律</p>

	<ul style="list-style-type: none"> 2.2 運動方程式 3. 質點動力學：功與能 <ul style="list-style-type: none"> 3.1 力之做功 3.2 功能原理 3.3 功率與效率 3.4 能量守恆 4. 質點動力學：衝量與動量 <ul style="list-style-type: none"> 4.1 線衝量與線動量原理 4.2 質點系統之線動量守恆 4.3 碰撞 4.4 角衝量與角動量原理 5. 剛體之平面運動 <ul style="list-style-type: none"> 5.1 平移 5.2 繞一固定軸轉動 5.3 絕對運動分析 5.4 相對運動分析 5.5 瞬時中心 6. 剛體動力學：力與加速度 <ul style="list-style-type: none"> 6.1 質量慣性矩 6.2 平移之運動方程式 6.3 繞一固定軸轉動之運動方程式 7 剛體動力學：功與能 <ul style="list-style-type: none"> 7.1 動能 7.2 功與能原理 7.3 能量守恆 8 剛體動力學：衝量與動量 <ul style="list-style-type: none"> 8.1 線動量與角動量 8.2 衝量與動量原理
英/日文課程大綱	<ul style="list-style-type: none"> 1. Kinematics of a Particle <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Rectilinear Kinematics 1.2 Curvilinear Motion 1.3 Absolute Dependent Motion Analysis of Two Particles 2. Kinetics of a Particle: Force and Acceleration <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Newton's Laws of Motion 2.2 Equations of Motion 3. Kinetics of a Particle: Work and Energy <ul style="list-style-type: none"> 3.1 The Work of a Force 3.2 Principle of Work and Energy 3.3 Power and Efficiency

	<p>3.4 Conservation of Energy</p> <p>4. Kinetics of a Particle: Impulse and Momentum</p> <p>4.1 Principle of Linear Impulse and Momentum</p> <p>4.2 Conservation of Linear Momentum for a System of Particles</p> <p>4.3 Impact</p> <p>4.4 Angular Impulse and Momentum Principles</p> <p>5. Planar Kinematics of a Rigid Body</p> <p>5.1 Translation</p> <p>5.2 Rotation About a Fixed Axis</p> <p>5.3 Absolute-Motion Analysis</p> <p>5.4 Relative-Motion Analysis</p> <p>5.5 Instantaneous Center of Zero Velocity</p> <p>6. Planar Kinetics of a Rigid Body: Force and Acceleration</p> <p>6.1 Moment of Inertia</p> <p>6.2 Equations of Motion: Translation</p> <p>6.3 Equations of Motion: Rotation About a Fixed Axis</p> <p>7. Planar Kinetics of a Rigid Body : Work and Energy</p> <p>7.1 Kinetic Energy</p> <p>7.2 Principle of Work and Energy</p> <p>7.3 Conservation of Energy</p> <p>8. Planar Kinetics of a Rigid Body: Impulse and Momentum</p> <p>8.1 Linear and Angular Momentum</p> <p>8.2 Principle of Impulse and Momentum</p>
<p>課程進度表</p>	<p>課程進度表 (Course Schedule) 1. 質點運動學</p> <p>1.1 直線運動</p> <p>1.2 曲線運動</p> <p>1.3 兩質點之相對運動</p> <p>2. 質點動力學：力與加速度</p> <p>2.1 牛頓運動定律</p> <p>2.2 運動方程式</p> <p>3. 質點動力學：功與能</p> <p>3.1 力之做功</p> <p>3.2 功能原理</p> <p>3.3 功率與效率</p> <p>3.4 能量守恆</p> <p>4. 質點動力學：衝量與動量</p> <p>4.1 線衝量與線動量原理</p> <p>4.2 質點系統之線動量守恆</p>

- 4.3 碰撞
- 4.4 角衝量與角動量原理
- 5. 剛體之平面運動
 - 5.1 平移
 - 5.2 繞一固定軸轉動
 - 5.3 絕對運動分析
 - 5.4 相對運動分析
 - 5.5 瞬時中心
- 6. 剛體動力學：力與加速度
 - 6.1 質量慣性矩
 - 6.2 平移之運動方程式
 - 6.3 繞一固定軸轉動之運動方程式
- 7 剛體動力學：功與能
 - 7.1 動能
 - 7.2 功與能原理
 - 7.3 能量守恆
- 8 剛體動力學：衝量與動量
 - 8.1 線動量與角動量
 - 8.2 衝量與動量原理

(English/Japanese Outline) 1. Kinematics of a Particle

- 1.1 Rectilinear Kinematics
- 1.2 Curvilinear Motion
- 1.3 Absolute Dependent Motion Analysis of Two Particles
- 2. Kinetics of a Particle: Force and Acceleration
 - 2.1 Newton's Laws of Motion
 - 2.2 Equations of Motion
- 3. Kinetics of a Particle: Work and Energy
 - 3.1 The Work of a Force
 - 3.2 Principle of Work and Energy
 - 3.3 Power and Efficiency
 - 3.4 Conservation of Energy
- 4. Kinetics of a Particle: Impulse and Momentum
 - 4.1 Principle of Linear Impulse and Momentum
 - 4.2 Conservation of Linear Momentum for a System of Particles
 - 4.3 Impact
 - 4.4 Angular Impulse and Momentum Principles
- 5. Planar Kinematics of a Rigid Body
 - 5.1 Translation
 - 5.2 Rotation About a Fixed Axis

	<p>5.3 Absolute-Motion Analysis</p> <p>5.4 Relative-Motion Analysis</p> <p>5.5 Instantaneous Center of Zero Velocity</p> <p>6. Planar Kinetics of a Rigid Body:Force and Acceleration</p> <p>6.1 Moment of Inertia</p> <p>6.2 Equations of Motion:Translation</p> <p>6.3 Equations of Motion: Rotation About a Fixed Axis</p> <p>7. Planar Kinetics of a Rigid Body :Work and Energy</p> <p>7.1 Kinetic Energy</p> <p>7.2 Principle of Work and Energy</p> <p>7.3 Conservation of Energy</p> <p>8. Planar Kinetics of a Rigid Body:Impulse and Momentum</p> <p>8.1 Linear and Angular Momentum</p> <p>8.2 Principle of Impulse and Momentum</p>
教學方式與評量方法	<p>※課程學習目標，教學方式，評量方式</p> <p>-----</p> <p>能了解力、力矩、功、能、衝量、動量、質點動力學、剛體動力學等觀念。 ，</p> <p>課堂講授，日常表現作業筆試筆試</p> <p>能將動力學知識應用於工程分析，課堂講授，日常表現作業筆試筆試</p> <p>能將動力學知識應用於工程實務，課堂講授，日常表現作業筆試筆試</p> <p>能將動力學知識應用於設計，課堂講授，日常表現作業筆試筆試</p>
指定用書	<p>書名：應用力學－動力學(Hibbeler：Engineering Mechanics: Dynamics)</p> <p>作者：原著：R.C. Hibbeler 溫焜亮・王派祥 譯</p> <p>書局：高立圖書</p> <p>年份：2017</p> <p>ISBN：978-986-280-373-8</p> <p>版本：14/E</p>
參考書籍	<p>Vector Mechanics for Engineers - DYNAMICS, 1998 作者：F.P. Beer 與 E.R. Johnston 出版社:McGraw-Hill Ryerson</p>
教學軟體	
課程規範	