

南臺科技大學 108 學年度第 1 學期課程資訊

課程代碼	10D03103
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	四技車輛三甲
任課教師	張超群
上課教室(時間)	週二第 1 節(R301) 週二第 2 節(R301) 週二第 3 節(R301)
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>
課程進度表	<p>第一單元 質點運動學</p> <p>1.1 直線運動</p> <p>1.1.1 位移</p> <p>1.1.2 速度</p> <p>1.1.3 加速度</p> <p>1.1.4 位移</p> <p>1.2 曲線運動</p> <p>1.2.1 位置向量法</p> <p>1.2.2 直角座標法</p> <p>1.2.3 切線與法線座標法</p> <p>1.2.4 極座標法</p> <p>1.2.5 圓柱座標法</p> <p>1.3 拘束運動</p> <p>1.4 相對運動</p> <p>第二單元 質點運動力學</p> <p>2.1 力與加速度</p>

- 2.1.1 牛頓定律
- 2.1.2 自由體圖和有效力圖
- 2.1.3 運動方程及使用步驟
- 2.1.4 達蘭柏原理
 - 2.1.5 慣性力
 - 2.1.6 質心運動定理
- 2.2 功與能
 - 2.2.1 功
 - 2.2.2 動能
 - 2.2.3 功能原理
 - 2.2.4 保守力
 - 2.2.5 位能
 - 2.2.6 機械能守恆定律
- 2.3 衝量與動量
 - 2.3.1 衝量
 - 2.3.2 動量
 - 2.3.3 衝量與動量原理
 - 2.3.4 動量守恆定律
 - 2.3.5 角動量
 - 2.3.6 角動量守恆定律
 - 2.3.7 碰撞
 - 2.3.8 恢復係數
- 第三單元 剛體平面運動學
 - 3.1 平移
 - 3.1.1 直線平移
 - 3.1.2 曲線平移
 - 3.2 定軸旋轉
 - 3.3 一般平面運動
 - 3.4 角速度與角加速度
 - 3.5 速度及加速度
 - 3.6 瞬心
 - 3.7 動點
 - 3.7.1 科氏加速度
 - 3.7.2 科氏力
 - 3.7.3 動點速度
 - 3.7.4 動點加速度
 - 3.8 絕對與相對導數
 - 3.9 行星齒輪系
- 第四單元 剛體平面運動力學
 - 4.1 力與加速度

	4.1.1 質心運動定理 4.1.2 質心角動量定理 4.1.3 解題步驟 4.2 功與能 4.2.1 功 4.2.2 動能 4.2.3 機械能守恆定律 4.3 衝量與動量 4.3.1 角衝量 4.3.2 動量 4.3.3 角動量 4.3.4 角動量與角動量原理 4.3.5 衝量與動量原理 4.3.6 角動量守恆 4.3.7 碰撞與恢復係數
教學方式與評量方法	※課程學習目標，教學方式，評量方式 ----- 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。 ， 課堂講授，作業筆試筆試 能將動力學知識應用於工程分析，課堂講授，作業筆試筆試 能將動力學知識應用於工程實務，課堂講授，作業筆試筆試 能將動力學知識應用於設計，課堂講授，作業筆試筆試
指定用書	書名：動力學 作者：張超群、劉成群 書局：新文京開發出版股份有限公司 年份：2019 ISBN：9789864305209 版本：2
參考書籍	
教學軟體	http://faculty.stust.edu.tw/~ccchang/dynamicsNew
課程規範	