

## 南臺科技大學 107 學年度第 2 學期課程資訊

課程代碼	12N12101
課程中文名稱	動力學
課程英文名稱	Dynamics
學分數	3.0
必選修	選修
開課班級	夜四技自控三甲 夜四技自控三乙夜四技車輛三甲夜四技車輛三乙
任課教師	張超群
上課教室(時間)	週五第 12 節(K401) 週五第 13 節(K401) 週五第 14 節(K401)
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	
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>-----</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"> <li>2.2 運動方程式</li> <li>3. 質點動力學：功與能 <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 力之做功</li> <li>3.2 功能原理</li> <li>3.3 功率與效率</li> <li>3.4 能量守恆</li> </ul> </li> <li>4. 質點動力學：衝量與動量 <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 線衝量與線動量原理</li> <li>4.2 質點系統之線動量守恆</li> <li>4.3 碰撞</li> <li>4.4 角衝量與角動量原理</li> </ul> </li> <li>5. 剛體之平面運動 <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 平移</li> <li>5.2 繞一固定軸轉動</li> <li>5.3 絕對運動分析</li> <li>5.4 相對運動分析</li> <li>5.5 瞬時中心</li> </ul> </li> <li>6. 剛體動力學：力與加速度 <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 質量慣性矩</li> <li>6.2 平移之運動方程式</li> <li>6.3 繞一固定軸轉動之運動方程式</li> </ul> </li> <li>7 剛體動力學：功與能 <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 動能</li> <li>7.2 功與能原理</li> <li>7.3 能量守恆</li> </ul> </li> <li>8 剛體動力學：衝量與動量 <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1 線動量與角動量</li> <li>8.2 衝量與動量原理</li> </ul> </li> </ul>
英/日文課程大綱	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Kinematics of a Particle <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Rectilinear Kinematics</li> <li>1.2 Curvilinear Motion</li> <li>1.3 Absolute Dependent Motion Analysis of Two Particles</li> </ul> </li> <li>2. Kinetics of a Particle: Force and Acceleration <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Newton's Laws of Motion</li> <li>2.2 Equations of Motion</li> </ul> </li> <li>3. Kinetics of a Particle: Work and Energy <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 The Work of a Force</li> <li>3.2 Principle of Work and Energy</li> <li>3.3 Power and Efficiency</li> <li>3.4 Conservation of Energy</li> </ul> </li> </ul>

	<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> <p>2.1.1 牛頓定律</p> <p>2.1.2 自由體圖和有效力圖</p>

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

	<p>4.1.3 解題步驟</p> <p>4.2 功與能</p> <p>4.2.1 功</p> <p>4.2.2 動能</p> <p>4.2.3 機械能守恆定律</p> <p>4.3 衝量與動量</p> <p>4.3.1 角衝量</p> <p>4.3.2 動量</p> <p>4.3.3 角動量</p> <p>4.3.4 角動量與角動量原理</p> <p>4.3.5 衝量與動量原理</p> <p>4.3.6 角動量守恆</p> <p>4.3.7 碰撞與恢復係數</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。 ，          課堂講授，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，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，作業筆試筆試</p> <p>能將動力學知識應用於設計，課堂講授，作業筆試筆試</p>
指定用書	<p>書名：動力學</p> <p>作者：張超群、劉成群</p> <p>書局：新文京開發出版股份有限公司</p> <p>年份：2013</p> <p>ISBN：9789862360590</p> <p>版本：1</p>
參考書籍	
教學軟體	<a href="http://faculty.stust.edu.tw/~ccchang/dynamicsNew">http://faculty.stust.edu.tw/~ccchang/dynamicsNew</a>
課程規範	