

# 專門職業及技術人員高等考試電機工程技師考試命題大綱

中華民國 93 年 3 月 17 日考選部選專字第 0933300433 號公告訂定

| 專 業 科 目 數            | 共計 6 科目  |  |
|----------------------|--|--|
| 業 務 範 圍 及<br>核 心 能 力 | 從事電機設備之規劃、設計、監造、研究、分析、試驗、評價、鑑定、製造、安裝、保養、修護、檢驗及計畫管理等業務。 |  |
| 編號                   | 科 目 名 稱  | 命 題 大 綱  |
| 一                    | 電子學 (包括電力電子學)  | <p>一、電子學：裝置與基本電路 (運算放大器、二極體、雙極性接面電晶體、場效電晶體等)、類比電路 (差動和多級放大器，頻率響應，回授，輸出極和功率放大器，類比積體電路，濾波器和調諧放大器，訊號產生器和波形成形電路)、數位電路 (MOS 數位電路，雙載子數位電路) 等。</p> <p>二、電力電子學：電力電子元件 (SCRs、GTOs、Power MOS FETs、IGBTs、Snubber Circuits)、電力電子電路 (二極體整流器，相位控制整流器和變頻器，直流/直流轉換器，零電壓及零電流切換諧振轉換器)、電力電子應用 (電源供應器應用，馬達驅動器應用和其他應用) 等。</p> |
| 二                    | 電路學  | <p>一、直流電路：基本概念、基本定律、分析方法、電路定理、運算放大器、電容與電感、一階電路、二階電路等。</p> <p>二、交流電路：弦波與相量、弦波穩態分析、交流電力分析、三相電路、磁耦合電路、頻率響應等。</p> <p>三、進階電路分析：拉氏轉換 (Laplace Transform)、拉氏轉換應用、傅利葉級數 (The Fourier Series)、傅利葉轉換 (Fourier Transform)、雙埠網路 (Two-Port Networks) 等。</p>   |
| 三                    | 工程數學 (包括線性代數、微分方程、複變函數與機率)                             | <p>一、微分方程：常微分方程、偏微分方程、拉氏轉換等。</p> <p>二、線性代數：線性代數方程式系統、向量空間、矩陣與線性方程式、特徵值問題 (Eigenvalue Problems) 等。</p> <p>三、複變函數與傅利葉級數：複變函數、保角映射 (Conformal Mapping)、級數、餘值定理 (Residue Theorem)、傅利葉級數等。</p> <p>四、向量分析：基本概念、空間向量、線積分、面積分與體積分、純量與向量場理論等。</p> <p>五、機率：基本概念、機率等。</p>   |
| 四                    | 電機機械   | <p>一、基本概念：基本原理、磁性材料、磁路分析、能量轉換、變壓器等。</p> <p>二、直流電機：直流發電機、直流電動機等。</p> <p>三、感應電機：感應電動機、感應發電機、單相與多相感應電機等。</p> <p>四、同步電機：同步電動機、同步發電機等。</p> <p>五、特殊電機及電動機控制：磁阻電動機、可變磁阻電機、步進電動機、無刷式與永磁式電機、電動機控制與運轉等。</p>  |

|   |      |   |
|---|------|---|
| 五 | 電力系統 | <p>一、基本概念：基本原理、功率、相量、標么轉換、電力設備（發電機、變壓器、保護電驛、開關設備、變比器、配電盤、電線與電纜、匯流排、控制中心等）、元件模型（發電機、變壓器、負載等模型）、輸電線特性與參數計算、輸電線模型、輸電線電流與電壓之關係等。</p> <p>二、電力潮流分析：母線導納矩陣、非線性代數方程式之求解、電力潮流分析等。</p> <p>三、故障分析與系統保護：同步機暫態、母線阻抗矩陣、平衡故障、對稱成分和相序網路、不平衡故障、串聯故障、系統保護等。</p> <p>四、經濟調度：輸電線損失計算、運轉成本、發電機最佳調度等。</p> <p>五、穩定度分析與電力系統控制：同步機模型、穩態穩定度、暫態穩定度、多機系統、負載頻率控制、自動發電控制、虛功率與電壓控制、含發電機最佳調度之自動發電控制、含激磁系統之自動發電控制等。</p> |
| 六 | 工業配電 | <p>一、基本概念：配電系統規劃設計準則、標么轉換、負載特性、配電設備（發電機、變壓器、保護電驛、開關設備、變比器、配電盤、電線與電纜、匯流排等）、配電元件與系統參數等。</p> <p>二、電壓降計算與電動機起動分析：元件模型與系統表示、電壓降計算、負載電流計算、電動機起動分析等。</p> <p>三、故障電流計算與保護協調分析：元件模型與系統表示、阻抗計算、短路故障電流計算、短路容量計算、保護電驛與斷路器選擇、保護協調分析與設計等。</p> <p>四、系統設計：負載分析、照度計算、受變電站設計、幹線設計、動力與照明分路設計、全系統規劃設計與設備選定等。</p> <p>五、電力品質：功率因數改善、諧波分析與改善、及電壓閃爍分析與改善、接地工程設計等。</p>  |
| 備 | 註    | <p>表列各應試科目命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。</p>  |