

電機與電子群電機類—專業科目(一)電子學、基本電學

電子學

單元	教材綱要
1.概論	1.電子學發展歷史及未來趨勢。 2.基本波形認識。
2.二極體的物理性質及特性	1.自由電子與電洞。 2.P 型半導體與 N 型半導體。 3.P-N 接面二極體。 4.二極體的 V-I 特性曲線。 5.順向偏壓、逆向偏壓及崩潰區。 6.理想二極體與簡化二極體模型。 7.稽納二極體。 8.發光二極體(LED)。
3.二極體的應用電路	1.二極體整流電路(半波、全波、橋式)。 2.濾波電路。 3.倍壓電路。 4.截波電路與箝位電路。
4.雙極性接面電晶體	1.PNP 與 NPN 兩種電晶體之物理特性及架構。 2.電晶體之電流成分。 3.共基極組態。 4.共射極組態。 5.共集極組態。
5.電晶體之直流偏壓	1.直流工作點。 2.固定偏壓。 3.分壓偏壓。 4.回授偏壓。
6.電晶體之交流小信號分析	1.小訊號放大。 2.小訊號等效電路模型。 3.共射極放大電路。 4.共集極放大電路。 5.共基極放大電路。
7.串級放大電路	1.RC 耦合串級放大電路。 2.直接耦合串級放大電路。 3.變壓耦合串級放大電路。
8.場效電晶體之特性	1.接面場效電晶體(JFET)。 2.接面場效電晶體之 V-I 特性曲線。 3.MOSFET 特性與參數。 4.JFET 偏壓。 5.MOSFET 偏壓。

9.場效電晶體放大電路	<ul style="list-style-type: none"> 1.FET 放大與小訊號動作原理。 2.共源極放大電路。 3.共汲極放大電路。 4.共閘極放大電路。
10.運算放大器	<ul style="list-style-type: none"> 1.理想運算放大器(OP AMP)簡介。 2.運算放大器特性與參數。 3.反相與非反相運算放大器。 4.加法器。 5.比較器。
11.基本振盪電路應用	<ul style="list-style-type: none"> 1.正弦波產生電路。 2.施密特觸發電路 (Schmitt Trigger)。 3.方波產生電路。

基本電學

單元	教材綱要
1.電的基本概念	1.特性。 2.單位。 3.能量。 4.電荷。 5.電壓。 6.電流。 7.功率。 8.基本元件及符號認識。
2.電阻	1.電阻與電導。 2.色碼電阻器。 3.常用電阻器。 4.歐姆定律。 5.電阻溫度係數。 6.焦耳定理。
3.串並聯電路	1.定義與特性。 2.電壓源與電流源。 3.克希荷夫電壓定律。 4.克希荷夫電流定律。 5.Y - Δ 互換法。
4.直流迴路	1.重疊定理。 2.戴維寧定理。 3.諾頓定理。 4.最大功率轉換。 5.節點電壓法。 6.迴路電流法。
5.電容與靜電	1.電容器。 2.電容量。 3.電場與電位。
6.電感與電磁	1.電感器。 2.電感量。 3.電磁效應。 4.電磁感應。
7.直流暫態	1.電阻、電容電路的暫態。 2.電阻、電感電路的暫態。
8.交流電	1.電力系統概念。 2.波形。 3.頻率與週期。 4.相位。 5.向量運算。

9.基本交流電路	<ul style="list-style-type: none"> 1.串聯電阻、電容電路。 2.串聯電阻、電感電路。 3.電阻、電感、電容串聯電路。 4.並聯電阻、電容電路。 5.並聯電阻、電感電路。 6.電阻、電感、電容並聯電路。
10.交流電功率	<ul style="list-style-type: none"> 1.平均功率。 2.視在功率。 3.虛功率。 4.功率因數。
11.諧振電路	<ul style="list-style-type: none"> 1.串聯諧振電路。 2.並聯諧振電路。 3.串並聯諧振電路。
12.交流電源	<ul style="list-style-type: none"> 1.單相電源。 2.單相三線式。 3.三相電源。