

衛星系統實作 EPS 個人作業

系級：

學號：

姓名：

請詳細回答有關衛星電力系統(Electric Power System, EPS)的問題，計算題要有過程並標示單位，計算題可手寫拍照(照片須清楚可辨識)。每人上傳一份電子檔(取名方式：112607001_王小明.pdf)至 ee-class，也請在 3/19 上課前列印一份紙本，於當天上課時繳交以方便批改。

- (10%)衛星電力系統(EPS)有分成哪幾個重要的部分？它們的功能和扮演的角色各是什麼？
- (10%)請解釋電力控制單元(Power Control Unit, PCU)的 Relay Switch 是什麼？它是如何運作？和哪些元件、次系統有做溝通？
- (10%)電力控制單元(PCU)的哪部分元件負責提供(轉換)不同的電壓給其他次系統？此元件又可以細分成哪些種類？
- (20%)解釋下列名詞，它們在 CubeSat 或 EPS 上的作用是什麼？
 - Release Detection Switch
 - RBF pin
 - DOD
 - POD
- (20%)計算表格中灰色部分(請注意單位)(以下數字皆為虛構)

	運作電壓 (V)	消耗電流 (A)	消耗電力 (mW)	夜側運作時間(min)	總運作時間(min)
OBC	3	0.2	(a)	30	90
EPS	7	1.5	(b)	30	90
ADCS	3	0.6	(c)	30	90
COMM	10	1.5	(d)	10	20
STR	4	1.2	(e)	30	90
Payload	15	0.5	(f)	20	20
總消耗電力(mWh)				(g)	(h)

- (10%)呈上題，若以規格 7V、6800mA 的太陽能板，轉換效率 η 為 0.8，至少需要多少片太陽能板才能足夠供應這顆衛星的電力需求(假設太陽光平均照射面積 S_{eff} 為總面積 S 的 1/6)？
- (10%)呈第 5 題，假設一顆鋰電池標準電壓為 3.7V，考慮使用 8 顆鋰電池做並聯，每顆 DOD 需設計為 25%，則平均一顆電池至少需要多大的容量才能因應無日照軌道時段？
- (10% + bonus 5%) 在設計衛星的 EPS 時，有哪些重要因素或考量需要被考慮進去？