Guia Docent: Unitat 19 · Potència Elèctrica, Càrrega USB-C i Consum

⏱️ 55 minuts (sessió ordinària de laboratori virtual i taller)

1. OBJECTIUS DE LA SESSIÓ I CONTINUÏTAT PEDAGÒGICA

Hipòtesi i continuïtat: Segons el portal de 1r de FP Bàsica i el Registre de sessions (Bloc A2), les Unitats 17 i 18 han introduït el circuit elèctric, la tensió (V), la intensitat (I) i la resistència (R). Aquesta Unitat 19 dona continuïtat directa enllaçant V i I amb la potència ($P = V \cdot I$) i l'energia (Wh i kWh) en equips informàtics quotidians.

- Comprendre el concepte de potència elèctrica ($P = V \cdot I$) i interpretar etiquetes reals de carregadors USB-C i fonts de PC.
- Calcular la intensitat ($I = \frac{P}{V}$) i convertir entre watts (W) i kilowatts (kW), i entre amperes (A) i mil·liamperes (mA).
- Relacionar potència i temps per calcular l'energia ($E = P \cdot t$ en Wh i kWh), l'autonomia d'una bateria i el cost elèctric.

2. PLANIFICACIÓ TEMPORAL DE LA SESSIÓ

Temps	Pantalla Web	Activitat Docent i d'Aula
00–05 min	Pantalla 1	Connexió amb la Unitat 18 i observació d'etiquetes de carregadors de mòbil i portàtil.
05–15 min	Pantalla 2	Fórmula $P = V \cdot I$, aïllament de $I = P/V$ i perfils de càrrega USB-C ($15\,\mathrm{W}$ vs $65\,\mathrm{W}$).
15–27 min	Pantalla 3	Diferència entre potència (W) i energia ($\mathrm{Wh}, \mathrm{kWh}$) + Simulador interactiu.
27–38 min	Pantalla 4	Pràctica guiada de lectura d'etiquetes i conversions: Exercicis 1, 2, 3 i 4.
38–50 min	Pantalla 5	Casos reals de bateries, consum al taller i fonts de PC: Exercicis 5, 6, 7 i 8.
50–55 min	Pantalla 6	Síntesi tècnica i tiquet de sortida (assessorament a un client al taller).

3. SEQÜÈNCIA DE PANTALLES I EXPLICACIONS DEL PROFESSOR

Pantalla 1 (Connexió i Repte): Mostrar físicament o a la pantalla les dades de dos carregadors USB-C ($5\,\mathrm{V}/2\,\mathrm{A}$ i $20\,\mathrm{V}/3{,}25\,\mathrm{A}$) i preguntar per què el primer no pot alimentar un portàtil.

Pantalla 2 (Potència i USB-C): Explicar $P = V \cdot I$ amb l'Exemple Resolt 1 ($15\,\mathrm{W}$ enfront de $65\,\mathrm{W}$). Remarcar que apujar la tensió a $20\,\mathrm{V}$ permet enviar molta potència sense cremar el cable prim.

Pantalla 3 (Energia i Simulador): Explicar $E = P \cdot t$ amb l'Exemple Resolt 2 (bateria de $60\,\mathrm{Wh}$ i consum d'$1\,\mathrm{kWh}$). Utilitzar els tres botons predefinits del simulador a la pissarra.

Pantalla 4 (Pràctica Guiada Ex. 1–4): Guiar els càlculs d'etiquetes i recordar l'ús obligatori de la coma decimal ($0{,}2\,\mathrm{A}$ i $1{,}5\,\mathrm{kW}$).

Pantalla 5 (Casos Reals Ex. 5–8): Contextualitzar l'Ex. 5 amb l'autonomia del portàtil, l'Ex. 6–7 amb la factura de la llum i l'Ex. 8 amb l'elecció d'una font de PC al taller.

Pantalla 6 (Síntesi i Sortida): Fer que cada alumne redacti la resposta al client al tiquet de sortida.

Exercicis Proposats (Ex. 1 a Ex. 8), Solucions i Diagnosi d'Errors

Sincronitzat 1:1 amb el Web

01 · Exercici 1 (Guiat · Carregador USB)

Enunciat: Sortida de $V = 5\,\text{V}$ i $I = 2\,\text{A}$. Calcula P en W.

Solució detallada: $P = V \cdot I = 5\,\text{V} \cdot 2\,\text{A} = \mathbf{10}\,\text{W}$.

02 · Exercici 2 (Guiat · Carregador portàtil)

Enunciat: Sortida de $V = 20\,\text{V}$ i $I = 3\,\text{A}$. Calcula P i compara amb $10\,\text{W}$.

Solució detallada: $P = 20 \cdot 3 = \mathbf{60}\,\text{W}$. És $60 \div 10 = \mathbf{6}$ vegades més potent.

03 · Exercici 3 (Guiat · Monitor de taller)

Enunciat: $P = 46\,\text{W}$ a $V = 230\,\text{V}$. Calcula I en A i en mA.

Solució detallada: $I = \frac{46}{230} = \mathbf{0{,}2}\,\text{A} = 0{,}2 \cdot 1000 = \mathbf{200}\,\text{mA}$.

04 · Exercici 4 (Guiat · Conversió W i kW)

Enunciat: Calefactor de $1500\,\text{W}$ en kW i suma amb un PC de $250\,\text{W}$.

Solució detallada: $1500 \div 1000 = \mathbf{1{,}5}\,\text{kW}$. Suma total: $1500 + 250 = \mathbf{1750}\,\text{W}$.

05 · Exercici 5 (Aplicat · Bateria de portàtil)

Enunciat: Bateria de $45\,\text{Wh}$: a) a $15\,\text{W}$; b) a $30\,\text{W}$.

Solució detallada: a) $t = \frac{45}{15} = \mathbf{3}\,\text{h}$. b) $t = \frac{45}{30} = \mathbf{1{,}5}\,\text{h}$.

06 · Exercici 6 (Aplicat · Consum aula A004)

Enunciat: PC de $200\,\text{W}$ durant $5\,\text{h}$ en Wh i en kWh.

Solució detallada: a) $E = 200 \cdot 5 = \mathbf{1000}\,\text{Wh}$. b) $1000 \div 1000 = \mathbf{1}\,\text{kWh}$.

07 · Exercici 7 (Problema · Cost diari)

Enunciat: Equip de $500\,\text{W}$ ($0{,}5\,\text{kW}$) durant $4\,\text{h}$ a $0{,}20\,€/\text{kWh}$.

Solució detallada: a) $E = 0{,}5 \cdot 4 = \mathbf{2}\,\text{kWh}$. b) Cost: $2 \cdot 0{,}20 = \mathbf{0{,}40}\,€$.

08 · Exercici 8 (Problema · Font de PC)

Enunciat: Components: $95\,\text{W} + 130\,\text{W} + 25\,\text{W}$. Rail de $300\,\text{W}$ a $12\,\text{V}$.

Solució detallada: a) $P_{\text{total}} = 95 + 130 + 25 = \mathbf{250}\,\text{W}$. b) $I = \frac{300}{12} = \mathbf{25}\,\text{A}$.

5. ERRORS HABITUALS A DETECTAR

- Confondre potència instantània (W) amb energia acumulada (Wh o kWh).
- Multiplicar en lloc de dividir en passar de watts a kilowatts ($1500\,\text{W} = 1{,}5\,\text{kW}$).
- Oblidar passar els watts a kilowatts abans de multiplicar pel preu en €/kWh.

6. PREGUNTES PER ESTIMULAR LA PARTICIPACIÓ

- «Per què un carregador ràpid de portàtil apuja el voltatge a $20\,\text{V}$ en comptes de mantenir $5\,\text{V}$ i enviar $13\,\text{A}$?»
- «Si una bateria té $45\,\text{Wh}$, per què dura la meitat quan juguem o editem vídeo que quan escrivim un document?»
- «Què vol dir que la factura de la llum es cobra en kWh i no en kW?»