

CONVOCATÒRIA: JUNY 2025	CONVOCATORIA: JUNIO 2025
ASSIGNATURA: TECNOLOGIA I ENGINYERIA II	ASIGNATURA: TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II

BAREM DE L'EXAMEN: Cal respondre els quatre exercicis. Cada exercici puntua 2.5 punts. En els exercicis que tinguen dues opcions, només s'ha de contestar una de les dues opcions.

BAREMO DEL EXAMEN: Se ha de responder a los cuatro ejercicios. Cada ejercicio puntúa 2.5 puntos. En los ejercicios que tengan dos opciones sólo se ha de contestar una de las dos opciones.

EXERCICI 1.

(2.50 punts)

Imagineu que formeu part d'un equip d'enginyeria que ha de realitzar el projecte d'una passarel·la per als vianants que ha de connectar dues parts d'una població separades per un riu. La passarel·la ha de ser sostenible i tenir un baix impacte ambiental.

En aquesta situació:

1. Els materials disponibles per a la construcció del pont són fusta i acer. Indiqueu els avantatges i inconvenients d'ús de cadascun dels materials des del punt de vista de la sostenibilitat i durabilitat dels materials. (1.00 punts)
2. Expliqueu al menys dues mesures que prendríeu per a minimitzar l'impacte ambiental en la construcció del pont. (0.75 punts)
3. Identifiqueu almenys dues eines de gestió de projectes que utilitzaríeu per a planificar i supervisar la construcció del pont, i indiqueu per a què les utilitzaríeu. (0.75 punts)

EXERCICI 2. Contesteu només una de les dues opcions següents (A o B).**(2.50 punts)****OPCIÓ A**

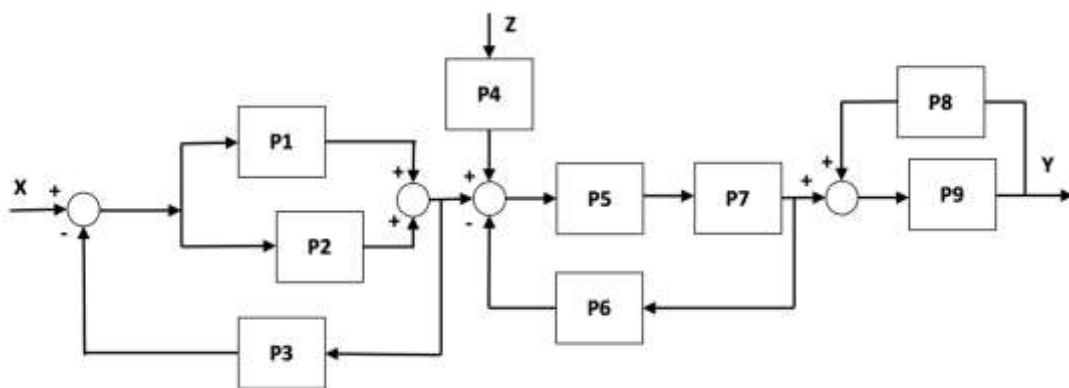
Teniu un circuit en sèrie RC de corrent altern alimentat per un generador la tensió eficaç del qual és $V_e = 150 \text{ V}$ i la freqüència del qual és de 50 Hz .

Si la resistència és de $R = 20 \Omega$, i el condensador té una capacitat de $C = 1000 \mu\text{F}$, calculeu:

1. La reactància capacitiva (X_C) i la impedància total del circuit (Z). (0.75 punts)
2. La intensitat eficaç (I_e) i màxima ($I_{\max}$) que circula pel circuit. (0.75 punts)
3. El factor de potència. (0.50 punts)
4. La potència reactiva (Q) deguda al condensador. (0.50 punts)

OPCIÓ B

A partir del diagrama de blocs representat en la figura, contesteu:



1. Calculeu la funció de transferència prenent com a entrada Z i com a eixida Y (Y/Z). (1.50 punts)
2. Expliqueu la diferència entre un sistema de control en llaç obert i un sistema de control en llaç tancat. (1.00 punts)

EXERCICI 3. Contesteu només una de les dues opcions següents (A o B).**(2.50 punts)****OPCIÓ A**

Un vehicle amb motor de combustió presenta les dades següents:

- Nombre de cilindres: 4
- Diàmetre de cada cilindre: 70 mm
- Carrera del pistó: 90 mm
- Relació de compressió (volumètrica): 10:1
- Potència màxima (a 4000 rpm) del motor: 100 kW

A partir d'aquestes dades:

1. Calculeu la cilindrada del motor. (0.75 punts)
2. Calculeu el volum de la cambra de combustió de cada cilindre. (0.75 punts)
3. Calculeu el parell motor quan gira a 4000 rpm. (0.75 punts)
4. Analitzeu la conveniència de substituir aquest vehicle amb motor de combustió per un d'elèctric des del punt de vista del medi ambient. (0.25 punts)

OPCIÓ B

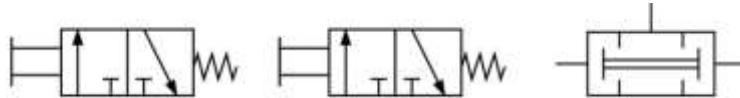
En un riu-rau, una construcció agrícola de la Marina Alta, s'ha instal·lat un sistema digital de reconeixement facial per a gestionar l'entrada a la parcel·la. Aquest sistema utilitza un circuit combinacional amb una entrada de 3 factors facials, boca, celles i nas (B, C, N). L'eixida del circuit serà 1 quan el nombre binari (format per BCN) de l'entrada siga 0, 2 o 4. (Eixida 0 a la resta dels casos).

1. Calculeu la taula de veritat d'aquest circuit. (0.50 punts)
2. Obteniu el mapa de Karnaugh associat. (1.00 punts)
3. Implementeu la funció combinacional obtinguda en l'apartat anterior usant portes lògiques. (1.00 punts)

EXERCICI 4. Contesteu només una de les dues opcions següents (A o B).**(2.50 punts)****OPCIÓ A**

Per raons de seguretat es pretén dissenyar un circuit neumàtic en el qual calga accionar simultàniament dos polsadors manuals perquè un cilindre de simple efecte avance de tal manera que, si es deixa d'accionar algun dels dos polsadors, el cilindre retrocedisca automàticament. Es demana que dissenyeu el circuit —dibuixant-lo— de dues maneres diferents:

1. Utilitzant les següents 3 vàlvules mostrades, això és, dos vàlvules 3/2 *manual normalment tancada* i una vàlvula de simultaneïtat.



2. Utilitzant les dues vàlvules 3/2 *manual normalment tancada* de l'apartat anterior, però **sense utilitzar** la vàlvula de simultaneïtat.

Es valora fins a 1.75 punts si es resol només d'una de les dues maneres i fins a 2.50 punts si es resol de les dues maneres.

OPCIÓ B

En una màquina es requereix l'ús d'una peça cilíndrica de 400 mm de longitud, el diàmetre i el material de la qual estan per definir. La peça estarà sotmesa a una força de tracció de 40 kN i no ha de patir deformació plàstica sota aquesta càrrega. Considerant els materials que es poden utilitzar, les dades dels quals es mostren en la taula següent, es demana que determineu justificadament i numèricament:

1. El material més adequat que es pot utilitzar i l'àrea de la secció que hauria de tenir la peça cilíndrica, si el criteri fora que la peça tinguera el menor pes possible. (0.75 punts)
2. El material més adequat que es pot utilitzar i l'àrea de la secció que hauria de tenir la peça cilíndrica si, a més, del criteri de tenir el menor pes possible, la peça, per motius funcionals, no s'ha d'estirar més d'1.5 mm sota la càrrega aplicada de 40 kN. (0.75 punts)
3. El material més adequat que es pot utilitzar i el cost de la peça (considerant únicament el cost de la matèria primera) si el criteri principal fora el del cost, tenint en compte que s'ha de mantenir la condició de deformació màxima de l'apartat 2. (0.50 punts)
4. A més dels criteris de resistència, deformació i pes, indiqueu quins altres factors es podrien tenir en compte a l'hora de seleccionar el material si es vol incloure la dimensió de l'impacte mediambiental. (0.50 punts)

Material	Límit elàstic (MPa)	Densitat (kg/m ³)	Mòdul d'elasticitat (GPa)	Preu (€/kg)
Acer	500	7850	210	1.2
Alumini	300	2700	70	2.5
Titani	880	4500	110	16

CONVOCATÒRIA: JUNY 2025	CONVOCATORIA: JUNIO 2025
ASSIGNATURA: TECNOLOGIA I ENGINYERIA II	ASIGNATURA: TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II

BAREM DE L'EXAMEN: Cal respondre els quatre exercicis. Cada exercici puntua 2.5 punts. En els exercicis que tinguen dues opcions, només s'ha de contestar una de les dues opcions.

BAREMO DEL EXAMEN: Se ha de responder a los cuatro ejercicios. Cada ejercicio puntúa 2.5 puntos. En los ejercicios que tengan dos opciones sólo se ha de contestar una de las dos opciones.

EJERCICIO 1.

(2.50 puntos)

Imagina que formas parte de un equipo de ingeniería que tiene que realizar el proyecto de una pasarela peatonal que tiene que conectar dos partes de una población separadas por un río. La pasarela debe ser sostenible y tener un bajo impacto ambiental.

En esta situación:

1. Los materiales disponibles para la construcción del puente son madera y acero. Indica las ventajas e inconvenientes de utilización de cada uno de los materiales desde el punto de vista de la sostenibilidad y durabilidad de los materiales. (1.00 puntos)
2. Explica al menos dos medidas que tomarías para minimizar el impacto ambiental en la construcción del puente. (0.75 puntos)
3. Identifica al menos dos herramientas de gestión de proyectos que utilizarías para planificar y supervisar la construcción del puente, e indica para qué las utilizarías. (0.75 puntos)

EJERCICIO 2. Conteste sólo una de las dos opciones siguientes (A o B)**(2.50 puntos)****OPCIÓN A**

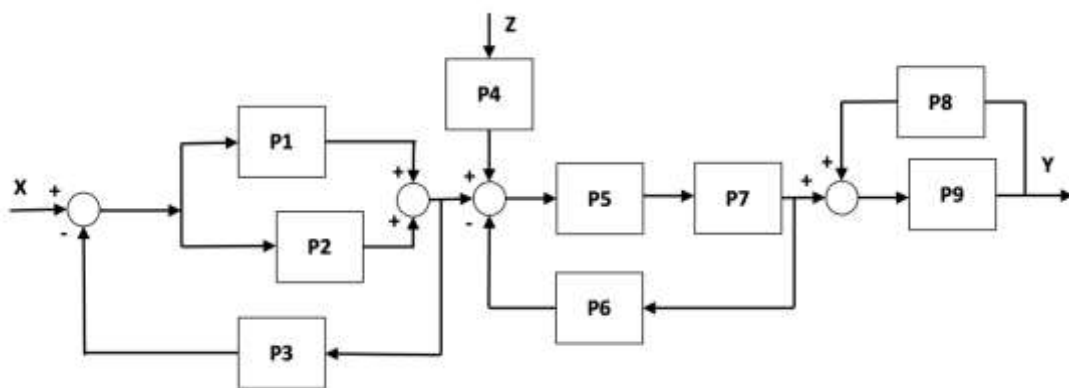
Se tiene un circuito en serie RC de corriente alterna alimentado por un generador cuya tensión eficaz es $V_e = 150 \text{ V}$ y cuya frecuencia es de 50 Hz :

Si la resistencia es de $R = 20 \Omega$, y el condensador tiene una capacidad de $C = 1000 \mu\text{F}$, calcular:

1. La reactancia capacitiva (X_C) y la impedancia total del circuito (Z). (0.75 puntos)
2. La intensidad eficaz (I_e) y máxima ($I_{\max}$) que circula por el circuito. (0.75 puntos)
3. El factor de potencia. (0.50 puntos)
4. La potencia reactiva (Q) debida al condensador. (0.50 puntos)

OPCIÓN B

A partir del diagrama de bloques representado en la figura, conteste:



1. Calcula la función de transferencia tomando como entrada Z y como salida Y (Y/Z) (1.50 puntos)
2. Explica la diferencia entre un sistema de control en lazo abierto y un sistema de control en lazo cerrado. (1.00 puntos)

EJERCICIO 3. Conteste sólo una de las dos opciones siguientes (A o B)**(2.50 puntos)****OPCIÓN A**

Un vehículo con motor de combustión presenta los siguientes datos:

- N° cilindros: 4
- Diámetro de cada cilindro: 70 mm
- Carrera del pistón: 90 mm
- Relación de compresión (volumétrica): 10:1
- Potencia máxima del motor (a 4000 rpm): 100 kW

A partir de estos datos:

1. Calcular la cilindrada del motor. (0.75 puntos)
2. Calcular el volumen de la cámara de combustión de cada cilindro. (0.75 puntos)
3. Calcular el par motor cuando gira a 4000 rpm. (0.75 puntos)
4. Analizar la conveniencia de sustituir este vehículo con motor de combustión por uno eléctrico desde el punto de vista medioambiental. (0.25 puntos)

OPCIÓN B

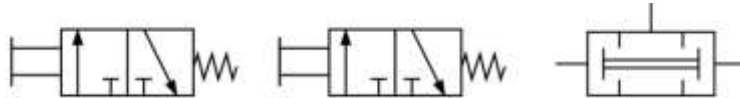
En un riu-rau, una construcción agrícola de la Marina Alta, se ha instalado un sistema digital de reconocimiento facial para gestionar la entrada a la parcela. Este sistema utiliza un circuito combinacional con una entrada de 3 factores faciales, boca, cejas y nariz (B, C, N). La salida del circuito será 1 cuando el número binario (formado por BCN) de la entrada sea 0, 2, o 4. La salida será 0 en el resto de casos.

1. Calcule la tabla de verdad de este circuito. (0.50 puntos)
2. Obtenga el mapa de Karnaugh asociado. (1.00 puntos)
3. Implemente la función combinacional obtenida en el apartado anterior usando puertas lógicas. (1.00 puntos)

EJERCICIO 4. Conteste sólo una de las dos opciones siguientes (A o B)**(2.50 puntos)****OPCIÓN A**

Por razones de seguridad se pretende diseñar un circuito neumático en el que sea necesario accionar simultáneamente dos pulsadores manuales para que un cilindro de simple efecto avance, de tal forma que si se deja de accionar alguno de los dos pulsadores el cilindro retroceda automáticamente. Se pide diseñar el circuito -dibujando el mismo- de dos formas diferentes:

1. Utilizando las siguientes 3 válvulas mostradas, esto es, dos válvulas 3/2 *manual normalmente cerrada* y una *válvula de simultaneidad*.



2. Utilizando las dos válvulas 3/2 *manual normalmente cerrada* del apartado anterior, pero **sin utilizar** la *válvula de simultaneidad*.

Se valora hasta 1.75 puntos si se resuelve sólo de una de las dos formas y hasta 2.50 puntos si se resuelve de las dos formas.

OPCIÓN B

En una máquina se requiere el uso de una pieza cilíndrica de 400 mm de longitud, cuyo diámetro y material están por definir. La pieza va a estar sometida una fuerza de tracción de 40 kN y no debe sufrir deformación plástica bajo dicha carga. Considerando los posibles materiales a utilizar, cuyos datos se muestran en la siguiente tabla, se pide determinar justificada y numéricamente:

1. El material más adecuado a utilizar, y el área de la sección que debería tener la pieza cilíndrica, si el criterio fuera el de que la pieza tuviera el menor peso posible. (0.75 puntos)
2. El material más adecuado a utilizar, y el área de la sección que debería tener la pieza cilíndrica si, además del criterio de tener el menor peso posible, la pieza, por motivos funcionales, no debe estirarse más 1.5mm bajo la carga aplicada de 40 kN. (0.75 puntos)
3. El material más adecuado a utilizar y el coste de la pieza (considerando únicamente el coste de la materia prima) si el criterio principal fuera el del coste, teniendo en cuenta que debe mantenerse la condición de deformación máxima del apartado 2). (0.50 puntos)
4. Además de los criterios de resistencia, deformación y peso, indica qué otros factores podrían tenerse en cuenta a la hora de seleccionar el material si se quiere incluir la dimensión del impacto medioambiental. (0.50 puntos)

Material	Límite elástico (MPa)	Densidad (kg/m ³)	Módulo de elasticidad (GPa)	Precio (€/kg)
Acero	500	7850	210	1.2
Aluminio	300	2700	70	2.5
Titanio	880	4500	110	16