

Documento Informativo sobre la prueba de Tecnología e Ingeniería II para la EvAU Curso 2023-2024

Contenido

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Información sobre el documento..... | 1 |
| 2 | Marco normativo..... | 1 |
| 3 | Criterios generales de la prueba | 2 |
| 4 | Características de la prueba | 3 |
| 4.1 | Contenido de la prueba..... | 3 |
| 4.2 | Estructura de la prueba..... | 6 |
| 4.3 | Criterios específicos de corrección..... | 7 |
| 5 | Información de contacto | 8 |
| | Modelo 1 de examen..... | 9 |
| | Modelo 2 de examen..... | 11 |

1 Información sobre el documento

Este documento recoge las directrices y orientaciones generales para la Prueba de Evaluación para el Acceso Universitario (EVAU) de la asignatura de **Tecnología e Ingeniería II**. Su finalidad es orientar a los profesores de secundaria que imparten la asignatura en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha y resumir las especificaciones relativas a los contenidos en base a la normativa vigente.

2 Marco normativo

La normativa que rige la Evaluación para el Acceso a la Universidad es la siguiente:

- Ley orgánica 3/2020, de 29 de diciembre LOMLOE
- **Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.**
- Decreto 83/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.
- **[BORRADOR] Orden por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad.**

La orden que regulará las pruebas se encuentra actualmente en borrador. En el momento en el que publique la orden definitiva que regule las pruebas del curso 2023-2024 este documento se actualizará convenientemente. Sin embargo, no se esperan cambios significativos.

Atendiendo al Decreto 83/2022, de 12 de julio, los saberes básicos de la materia para adquirir las competencias específicas de la asignatura de Tecnología e Ingeniería II son los mostrados en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1. Saberes básicos

| | | |
|-----------|---|--|
| A. | Proyectos de investigación y desarrollo | <ul style="list-style-type: none"> - Gestión y desarrollo de proyectos. Técnicas y estrategias de trabajo en equipo. Metodologías Agile: tipos, características y aplicaciones. - Difusión y comunicación de documentación técnica. Elaboración, referenciación y presentación. - Autoconfianza e iniciativa. Identificación y gestión de emociones. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje. - Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar. |
| B. | Materiales y fabricación | <ul style="list-style-type: none"> - Estructura interna. Propiedades y procedimientos de ensayo. - Técnicas de diseño y tratamientos de modificación y mejora de las propiedades y sostenibilidad de los materiales. Técnicas de fabricación industrial. |
| C. | Sistemas mecánicos | <ul style="list-style-type: none"> - Estructuras sencillas. Tipos de cargas, estabilidad y cálculos básicos. Montaje o simulación de ejemplos sencillos. - Máquinas térmicas: máquina frigorífica, bomba de calor y motores térmicos. Cálculos básicos, simulación y aplicaciones. - Neumática e hidráulica: componentes y principios físicos. Descripción y análisis. - Esquemas característicos de aplicación. Diseño y montaje físico o simulado. |
| D. | Sistemas eléctricos y electrónicos | <ul style="list-style-type: none"> - Circuitos de corriente alterna. Triángulo de potencias. Cálculo, montaje o simulación. - Electrónica digital combinacional. Diseño y simplificación: mapas de Karnaugh. Experimentación en simuladores. - Electrónica digital secuencial. Experimentación en simuladores. |

| | | |
|-----------|----------------------------------|---|
| E. | Sistemas informáticos emergentes | - Inteligencia artificial, big data, bases de datos distribuidas y ciberseguridad. |
| F. | Sistemas automáticos | - Álgebra de bloques y simplificación de sistemas. Estabilidad. Experimentación en simuladores. |
| G. | Tecnología sostenible | - Impacto social y ambiental. Informes de evaluación. Valoración crítica de las tecnologías desde el punto de vista de la sostenibilidad ecosocial. |

3 Criterios generales de la prueba

Los criterios generales para la evaluación de la prueba serán los siguientes:

- El planteamiento, desarrollo y la corrección en las operaciones.
- La interpretación de los resultados cuando sea necesario.
- Pensamiento crítico en la resolución de los ejercicios y cuestiones.
- Corrección y claridad en las operaciones.
- Los errores conceptuales y los errores operativos.
- La claridad en la exposición, las explicaciones adicionales y la presentación y calidad del ejercicio.

Teniéndose en cuenta estos criterios generales de corrección, la puntuación máxima de cada una de las partes será la fijada por los criterios específicos descritos en el apartado 4.3. *Criterios específicos de corrección.*

Para la realización del examen sólo será necesario un bolígrafo, azul o negro, y una calculadora. Estarán permitidas las calculadoras científicas básicas y avanzadas (**Tipos 1 y 2**), estando prohibidas las restantes (**Tipos 3 y 4**). Las características de los tipos de calculadora se muestran en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Tipo de calculadoras

| Tipos de calculadoras | | | |
|--|---|---|---|
| Permitidas | | No permitidas | |
| Tipo 1 | Tipo 2 | Tipo 3 | Tipo 4 |
| <ul style="list-style-type: none"> - Cálculos básicos. - Resultados en fracciones o irracionales. - Cálculo de parámetros estadísticos. - Tabla de valores de función. | <ul style="list-style-type: none"> - Funciones de las calculadoras Tipo 1. - Números complejos. - Matrices y determinantes. - Vectores. - Cálculos con distribución binomial y normal. - Resolución de ecuaciones hasta grado 4 y sistemas de hasta 4 ecuaciones (compatibles determinados). - Calculan derivadas en punto e integrales definidas. - Inecuaciones. | <ul style="list-style-type: none"> - Funciones de las calculadoras Tipo 2. - Resolver sistemas determinados e indeterminados. - Rango de matrices. - Gráficas de funciones. - Programables. | <ul style="list-style-type: none"> - Funciones de las calculadoras Tipo 3. - Trabajo algebraico. |

4 Características de la prueba

4.1 Contenido de la prueba

El contenido de la prueba se muestra en la Tabla 4.1, dividido en función de los saberes básico. A su vez, el contenido de cada saber básico está dividido en función de la temática (Proyectos de investigación y desarrollo, Materiales y fabricación, Estructuras, Termodinámica, Neumática, Hidráulica, Circuitos de corriente alterna, Electrónica digital combinacional, Electrónica digital secuencial, Sistemas informáticos emergentes, Sistemas automáticos y Tecnología sostenible). El contenido ha sido separado por carga teórica (**azul**) y carga práctica (**rojo**).

Tabla 4.1. Contenido de los ejercicios

| A. Proyectos de investigación y desarrollo | |
|---|--|
| A.1. Proyectos de investigación y desarrollo | <ul style="list-style-type: none"> - Teoría. Estrategias de trabajo (Establecer metas y roles claros, comunicación abierta, fomentar la confianza y el respeto, establecer normas y reglas de convivencia, fomentar la colaboración y el intercambio de ideas, resolver conflictos de manera constructiva y reconocer y valorar los logros individuales y colectivos). - Teoría. Técnicas para trabajar en equipo (Tormenta de ideas, diagrama de Ishakawa, Kaban, la metodología OKR, mapas de empatía, retrospectiva). - Teoría. Concepto de método Ágil (Colaboración y comunicación, Retroalimentación continua, Adaptabilidad y flexibilidad, Autoorganización y empoderamiento, Mejora continua). |
| B. Materiales y fabricación | |
| B.1. Materiales y fabricación | <ul style="list-style-type: none"> - Teoría. Definición de propiedades mecánicas: Elasticidad, Plasticidad, Cohesión, Dureza, Tenacidad, Fragilidad, Resistencia a la fatiga, Resiliencia. - Teoría. Definición esfuerzo o tensión, deformación, Ley de Hooke, módulo elástico. - Teoría. Ensayo de tracción: descripción del ensayo, diagrama de tracción. - Ejercicio práctico. Ensayo de tracción. Interpretar curvas típicas. Uso de fórmulas de esfuerzo, deformación, alargamiento de rotura y estricción de rotura. Ley de Hooke. - Ejercicio práctico. Ensayos de dureza Brinell, Rockwell y Vickers. Cálculo de la dureza en cada ensayo. Brinell: fuerza, constante y expresión normalizada. Rockwell: HRB y HRC. - Ejercicio práctico. Ensayo Charpy. Cálculo de la resiliencia. - Teoría. Concepto de “Tratamientos de modificación y mejora de las propiedades”. Definiciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Térmicos: temple, recocido, normalizado, revenido. ▪ Termoquímicos: Cementación, carbonitruración, nitruración. ▪ Tratamientos superficiales: Metalización y cromado. |
| C. Sistemas mecánicos | |
| C.1. Estructuras | <ul style="list-style-type: none"> - Teoría. Concepto de estructura. - Teoría. Las tres condiciones que debe reunir una estructura: Estabilidad, Rigidez y Resistencia. - Teoría. Elementos de una estructura: Pilares, Vigas, Tensores, Arcos, Cerchas y Zapatas. - Teoría. Tipos de Esfuerzos: Tracción, Compresión, Flexión, Torsión, Cortadura y Pandeo. El estudiante deberá ser capaz de reconocer los distintos esfuerzos en estructuras simples. - Teoría. Equilibrio estático en estructuras: Conceptos de estructura determinada (isostática), indeterminada (hiperestática) e inestable (hipostática). - Ejercicio práctico. Cálculo de reacciones, representación de diagramas de momento flector y esfuerzo cortante en vigas simplemente apoyadas con una o dos cargas puntuales verticales. |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Ejercicio práctico. Cálculo de reacciones, representación de diagrama de momento flector y esfuerzo cortante en vigas empotradas en voladizo con una o dos cargas puntuales verticales. |
| C.2. Máquinas Térmicas | <ul style="list-style-type: none"> - Teoría. Transformaciones termodinámicas: isócora, isóbara, isoterma y adiabática. Definición y representación en PV de cada una de ellas. - Teoría. Principios de la termodinámica. Primer y segundo principio de la termodinámica. Enunciado de ambos y expresiones matemáticas: energía interna, calor y trabajo. - Teoría. Ciclo de Carnot para máquinas térmicas: descripción, representación en p-v y en T-s y rendimiento. - Teoría. Concepto de motor térmico y su representación esquemática: focos caliente y frío, Tc, Qc, Tf, Qf, W. Rendimiento. - Ejercicio práctico. Cálculos de máquinas térmicas relacionados con el ciclo de Carnot en los que entran en juego Tc, Tf, Qc, Qf, W, rendimiento. - Teoría. Concepto de motores de Combustión Externa y motores de Combustión Interna. - Teoría. Motores de combustión interna de 4 tiempos. Motores de Encendido Provocado (MEP) y Motores de Encendido por Compresión (MEC). Explicación de las cuatro fases y representación en PV para ambos. - Ejercicio práctico. Cálculo de la cilindrada de un motor alternativo de uno o varios cilindros, y conceptos relacionados: diámetro, carrera, relación de compresión. - Ejercicio práctico. Problemas de potencia, par y velocidad angular. - Teoría. Ciclos de refrigeración. Máquina frigorífica y bomba de calor. - Ejercicio práctico. Cálculos de máquinas frigoríficas relacionados con el ciclo de Carnot en los que entran en juego Tc, Tf, Qc, Qf, W, eficiencia. |
| C.3. Neumática | <ul style="list-style-type: none"> - Teoría. Descripción general de los elementos de tratamiento del aire comprimido. Filtros, reguladores de presión y lubricadores. Unidad de mantenimiento. Simbología. - Teoría. Descripción de los elementos de distribución y regulación del aire comprimido. Simbología: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Válvulas distribuidoras: 3/2 y 5/2 con accionamiento manual, mecánico, neumático y eléctrico. ▪ Válvula selectora. ▪ Válvula de simultaneidad. ▪ Válvulas unidireccionales o antirretorno. ▪ Válvulas de regulación de caudal: unidireccionales y bidireccionales. - Teoría. Descripción de los elementos actuadores y de consumo de aire comprimido. Simbología. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cilindros de simple efecto. ▪ Cilindros de doble efecto. - Ejercicio práctico. Cálculo de caudal. - Ejercicio práctico. Cilindros cálculo fuerza, consumo de un cilindro. - Ejercicio práctico. Análisis o diseño de circuitos neumáticos controlados mecánica y neumáticamente en los cuales intervengan émbolos de simple y doble efecto, válvulas de distribución 3/2 y 5/2, válvulas Y y O. Se prevé una complejidad máxima de una secuencia en la cual el avance de un émbolo actúe sobre un final de carrera que actúe sobre un segundo émbolo que actuará sobre otro final de carrera que finalizará la secuencia. |
| C.4. Hidráulica | <ul style="list-style-type: none"> - Teoría. Ventajas y desventajas de la hidráulica frente a la neumática. |
| D. Sistemas eléctricos y electrónicos | |

| | |
|--|--|
| D.1. Circuitos de corriente alterna | <ul style="list-style-type: none"> - Teoría. Magnitudes de una onda senoidal: ciclo, periodo, frecuencia, fase, valor instantáneo, valor máximo, valor medio, valor eficaz y factor de forma. Representación gráfica. - Ejercicio práctico. Cálculo de las magnitudes de onda sinusoidal. - Ejercicio práctico. Cálculo de impedancias (R, L y C). Serie, paralelo y mixto. - Ejercicio práctico. Resolución de circuitos en corriente alterna. Circuitos de una malla y un generador. - Ejercicio práctico. Triángulo de impedancias, tensiones e intensidad. - Ejercicio práctico. Potencia activa, reactiva y aparente. Triángulo de potencia y factor de potencia. |
| D.2. Electrónica digital combinacional | <ul style="list-style-type: none"> - Ejercicio práctico. Conversiones entre sistemas de numeración binario-decimal-octal-hexadecimal. - Teoría. Algebra de boole. - Teoría. Conceptos de puertas lógicas y su tabla de verdad: OR, AND, NOT, NOR, NAND, OR-EXCLUSIVA y NOR-EXCLUSIVA. - Teoría. Conceptos de representación de funciones lógicas: primera y segunda forma canónica. - Ejercicio práctico. Simplificación de funciones lógicas por mapas de Karnaugh en primera forma canónica (minterms), con suma de productos de cuatro entradas máximo. - Ejercicio práctico. Diseño de circuitos lógicos a partir de una función lógica expresada en primera forma canónica (minterms), suma de productos de cuatro entradas máximo, o mediante tabla de verdad. Diseño del circuito digital haciendo uso de puertas lógicas en Norma DIN y ASA. Adaptaciones de los circuitos anteriores a puertas NAND o NOR, o a puertas lógicas de dos entradas. |
| D.3. Electrónica digital secuencial | <ul style="list-style-type: none"> - Teoría. Concepto de circuito combinacional y de circuito secuencial, diferencias entre ellos. |
| E. Sistemas informáticos emergentes | |
| E.1. Sistemas informáticos emergentes | <ul style="list-style-type: none"> - Teoría. Conceptos de ciberseguridad: Definición. Tipo de amenazas más comunes (Denegación de servicio, phishing, malware, ingeniería social y Ransomware). Principales herramientas (Software antivirus, cortafuegos, servidor proxy, cifrado punto final, escáner de vulnerabilidades). - Teoría. Aprendizaje automático: Definición, clasificación (supervisado, no supervisado, semisupervisado y reforzado), características de cada tipo. Aprendizaje profundo: Definición, características (tipos de datos de entrenamiento). Procesamiento de Lenguaje natural: Definición. Características (chatbot). - Teoría. Concepto de big data. Las “V” del big data (Modelo de las 5 Vs volumen, velocidad, variedad, valor y veracidad). Internet de las Cosas. - Teoría. Concepto bases de datos. Bases de datos centralizadas y distribuida, diferencia entre ella. Bases de datos distribuidas: Definición. Características (almacenamiento y niveles de transparencia). |
| F. Sistemas automáticos | |
| F.1. Sistemas automáticos | <ul style="list-style-type: none"> - Teoría. Concepto de función de transferencia. - Teoría. Concepto de estabilidad de un sistema atendiendo a las raíces de la ecuación característica o a la salida del sistema (salida acotada o no acotada). - Teoría. Sistemas de Control en Lazo Abierto: Descripción general de funcionamiento y esquema, ventajas e inconvenientes, descripción general de la función de los elementos componentes y ejemplos reales de este tipo de sistemas. |

| | |
|---------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Teoría. Sistemas de Control en Lazo Cerrado: Descripción general de funcionamiento y esquema, descripción general de la función de los elementos componentes y ejemplos reales de este tipo de sistemas. - Ejercicio práctico. Simplificación de sistemas basados en modelos de bloques. Bloques en serie y paralelo, realimentaciones positivas y negativas, sin transposición de sumadores ni puntos de bifurcación. Máximo 5 bloques (funciones de transferencia) por esquema. - Ejercicio práctico. Estudio de estabilidad atendiendo a las raíces de la ecuación característica del sistema. Máximo 3 polos sin depender de ningún parámetro. En el caso de orden 3, el polinomio se expresará de forma que no sea necesario utilizar Ruffini para resolverlo, por ejemplo, de la forma $(x - a)(x^2 + bx + c)$. No se pondrán polos sobre el origen ni sobre el eje imaginario. - Ejercicio práctico. Estudio de estabilidad atendiendo a las raíces de la ecuación característica del sistema. Ecuación característica de segundo orden, como máximo, dependiendo de un único parámetro. En el análisis se considerará inestable cuando exista algún polo en el semiplano de parte real positiva, estable si todos los polos tienen parte real negativa. Se excluirá del análisis los polos sobre el eje imaginario. |
| G. Tecnología sostenible | |
| G.1. Tecnología sostenible | - Teoría. Definición de Impacto social y ambiental. La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). |

4.2 Estructura de la prueba

La estructura de la prueba será la siguiente:

1. El examen estará dividido en **5 ejercicios**, con optatividad en cada uno de ellos, existiendo la **opción a y b por cada ejercicio**.
2. El alumno **deberá elegir 4 de los 5 ejercicios**, realizando 1 **opción** de cada uno.
3. Cada ejercicio tendrá un contenido concreto y podrán estar compuestos por distintos apartados **de cálculo numérico, carácter teórico y/o análisis crítico**.
4. El **contenido de los ejercicios** de la prueba se muestra en la Tabla 4.2, separado por bloques, junto al peso orientativo que tienen respecto al total de la materia. El contenido concreto de cada uno de los bloques es el mostrado en la Tabla 4.1.

Tabla 4.2. Contenido por bloques de los ejercicios de la prueba.

| Bloque | Contenido del bloque | Peso orientativo |
|----------|---|------------------|
| 1 | B.1. Materiales y fabricación. | 14 |
| 2 | C.1. Estructuras. | 12 |
| 3 | C.2. Termodinámica. | 20 |
| 4 | C.3. Neumática. C.4. Hidráulica. | 14 |
| 5 | D.1. Circuitos de corriente alterna. | 12 |
| 6 | D.2. Electrónica digital combinacional. D.3. Electrónica digital secuencial. | 14 |
| 7 | F.1. Sistemas automáticos. | 9 |
| 8 | A.1. Proyectos de investigación y desarrollo E.1. Sistemas informáticos emergentes G.1. Tecnología sostenible | 5 |

Se intentará dar variedad entre bloques, pero aquellos que tengan más peso tendrán más posibilidades de aparecer en la prueba.

A modo de ejemplo, **al final del documento se anexan dos modelos de examen.**

4.3 Criterios específicos de corrección

Los criterios específicos para la corrección de la prueba serán los siguientes:

1. El número total de ejercicios realizados por el estudiante al completar la prueba será de **4 ejercicios de los 5 propuestos**. De cada ejercicio solo deberá responder a una opción. Para cada uno de los ejercicios la calificación es de **2,5 puntos**. La puntuación de la prueba es de **10 puntos**.
2. En el caso de que algún ejercicio esté dividido en varios apartados, **el valor de cada apartado será especificado en el enunciado**.
3. En aquellos apartados en los que los resultados dependan del anterior, los correctores deberán valorarlos como válidos si el planteamiento fuese correcto pero el resultado no, siempre que se deba a un error derivado del primer apartado.
4. En las soluciones numéricas se debe **especificar la unidad**, en caso de ser necesario, manteniéndose las **unidades usadas en el enunciado**, salvo que se pida otra explícitamente, como las del **Sistema Internacional**. Los errores en las unidades se contabilizan globalmente en el examen, teniendo en cuenta tanto la unidad como el prefijo (de pico hasta Tera). La Tabla 4.3 muestra la penalización en la puntuación en función de los errores cometidos.

Tabla 4.3. Penalización en la puntuación global por errores en las unidades.

| Errores | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 o más |
|------------|---|------|------|-----|-----|---------|
| Puntuación | 0 | 0.25 | 0.25 | 0.5 | 0.5 | 0.75 |

5. La duración de la prueba es de **una hora y treinta minutos**.
6. Si un alumno desarrolla **más de 1 de una opción por ejercicio, solo será calificado la primera opción que aparezca desarrollada** en la prueba.
7. En la valoración de los ejercicios se tendrá en cuenta los criterios generales:
 - a. El planteamiento, desarrollo y la corrección en las operaciones.
 - b. La interpretación de los resultados cuando sea necesario.
 - c. Pensamiento crítico en la resolución de los ejercicios y cuestiones.
 - d. Corrección y claridad en las operaciones.
 - e. Los errores conceptuales y los errores operativos.
 - f. La claridad en la exposición, las explicaciones adicionales y la presentación y calidad del ejercicio.

5 Información de contacto

Para cualquier duda, sugerencia o consulta sobre la prueba en general debe ponerse en contacto con el Coordinador técnico:

Jesús Manuel Molero García

Coordinación técnica de las pruebas de acceso a la Universidad

Jesus.Molero@uclm.es

Para cualquier duda, sugerencia o consulta sobre la coordinación de esta materia pueden ponerse en contacto con los asesores:

Daniel Suárez Sánchez de la Fuente

Asesor IES de Tecnología e Ingeniería II para la EBAU

Profesor de Enseñanza Secundaria de Tecnología, IES La Sisle.

ddss12@educastillalamancha.es

David Rodríguez Rosa

Asesor UCLM de Tecnología e Ingeniería II para la EBAU

Dpto. de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Comunicaciones

David.rrosa@uclm.es



Evaluación para el Acceso a la Universidad
Curso 202X/202X
Modelo 1 de examen
Materia: Tecnología e Ingeniería II

Instrucciones:

- El estudiante **deberá elegir 4 de los 5 ejercicios** propuestos.
- El estudiante solo deberá resolver una de las opciones por cada ejercicio (**opción a o b**).
- Si resuelve más, **se corregirá solo la primera opción que conste** de ese ejercicio.
- Los ejercicios deben redactarse con claridad, detalladamente y razonando las respuestas.
- **Cada ejercicio puntuará 2.5 puntos.**
- La duración máxima de la prueba será **1 hora y 30 minutos**.
- Solo se podrán utilizar calculadores permitidas (Tipo 1 o 2).

Ejercicio 1:

1.a. (2.5 puntos) ¿Qué zonas se distinguen en un diagrama tensión-deformación típica de un metal? Dibújelas y explique las características principales de cada una de ellas.

1.b. (2.5 puntos) Para determinar la dureza Brinell de un material se ha usado una bola de 5 mm de diámetro y una fuerza cuya expresión es $F = K \cdot D^2$, tomando $K = 30$. Al aplicar dicha fuerza durante 10 s se obtiene una huella de 2.3 mm de diámetro.

Calcular:

- (0.5 puntos)** La fuerza que se ha aplicado en el ensayo.
- (1 punto)** La dureza Brinell del material.
- (1 punto)** Expresión normalizada de la dureza.

Ejercicio 2:

2.a. (2.5 puntos) Una máquina de vapor funciona entre dos temperaturas, de 27°C y 327°C, cediendo al foco frío 8000 calorías. Si el rendimiento de la máquina es el 65% del de un motor de Carnot que funcione entre las mismas temperaturas.

Calcular:

- (1.25 puntos)** El rendimiento de la máquina.
- (1.25 puntos)** El calor absorbido del foco caliente.

2.b. (2.5 puntos) El interior de un congelador que emplea una maquina frigorífica de 145 W de potencia, funcionando de acuerdo con el Ciclo de Carnot, se mantiene a la temperatura de - 18°C. Conociendo que la eficiencia de la maquina es 7,5.

Calcular:

- (1 punto)** El valor de la temperatura ambiente en el exterior del congelador.
- (0.75 puntos)** El calor eliminado del interior del congelador.
- (0.75 puntos)** El calor aportado al exterior del congelador.

Ejercicio 3:

3.a. (2.5 puntos) Diseña un circuito neumático tal que su funcionamiento sea el siguiente:

1. Al accionar el mando de una válvula 3/2, un émbolo neumático de simple efecto avanza reguladamente.
2. Cuando éste llega al final, automáticamente retrocede y provoca que un émbolo de doble efecto avance reguladamente.
3. Cuando el émbolo de doble efecto llega al final, retrocede automáticamente.

3.b. (2.5 puntos) Elementos de distribución y regulación del aire comprimido:

- a. **(1.5 puntos)** Enuméralos y representa su simbología.
- b. **(1 punto)** Realiza una descripción de estos.

Ejercicio 4:

4.a. (2.5 puntos) Diseña un circuito combinacional que compare cuando un número de dos bits es mayor o menor que otro. Siendo:

1. (A_0, A_1, B_0, B_1) los dos números de dos bits, A y B , las entradas
2. (M) y (m) las funciones de salida Mayor y menor, respectivamente. En caso de que los números sean iguales las dos salidas serán cero.

4.b. (2.5 puntos) Dada la siguiente función lógica:

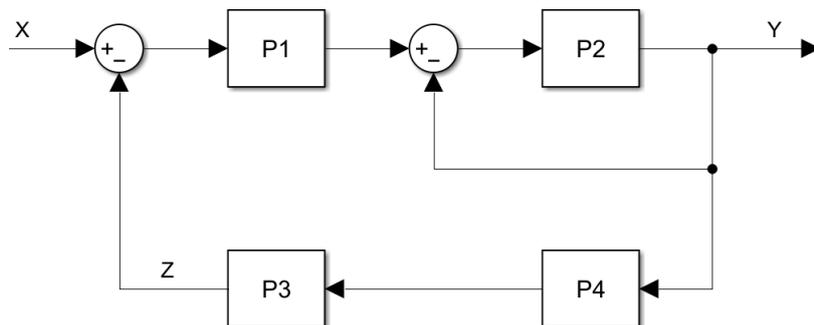
$$S = \bar{a} \cdot \bar{b} + \bar{a} \cdot \bar{c} + a \cdot \bar{b} \cdot \bar{c}$$

Se pide:

- a. **(0.5 puntos)** Expresar la función en la primera forma canónica.
- b. **(0.5 puntos)** Dibujar la tabla de verdad.
- c. **(0.75 puntos)** Simplificar la función al máximo mediante el mapa de Karnaugh.
- d. **(0.75 puntos)** Implementar el circuito con puertas lógicas básicas.

Ejercicio 5:

5.a. (2.5 puntos) Obtenga el valor de la Función de Transferencia del diagrama de bloques de la figura:



5.b. (2.5 puntos) Un sistema de control está representado con la siguiente función de transferencia:

$$F(s) = \frac{s + 1}{(s + 3)(s^2 + 2s - 1)}$$

- a. **(1.5 puntos)** Analizando los polos, determine si el sistema es estable. Razone la respuesta.
- b. **(1 punto)** ¿Cuál son las ventajas y desventajas del control en lazo abierto frente al lazo cerrado?



Evaluación para el Acceso a la Universidad
Curso 202X/202X
Modelo 2 de examen
Materia: Tecnología e Ingeniería II

Instrucciones:

- El estudiante **deberá elegir 4 de los 5 ejercicios** propuestos.
- El estudiante solo deberá resolver una de las opciones por cada ejercicio (**opción a o b**).
- Si resuelve más, **se corregirá solo la primera opción que conste** de ese ejercicio.
- Los ejercicios deben redactarse con claridad, detalladamente y razonando las respuestas.
- **Cada ejercicio puntuará 2.5 puntos.**
- La duración máxima de la prueba será **1 hora y 30 minutos**.
- Solo se podrán utilizar calculadoras permitidas (Tipo 1 o 2).

Ejercicio 1:

1.a. (2.5 puntos) Se ha realizado un ensayo de tracción sobre un material en el que la carga máxima aplicada antes de la rotura fue de 35000 N. La longitud final medida en la probeta fue 75 mm. Si la sección transversal de la probeta inicialmente fue 100 mm^2 y la longitud inicial 50 mm, obtén el esfuerzo y la deformación de rotura del material.

1.b. (2.5 puntos) En un ensayo Brinell se ha aplicado una carga de 3000 Kgf. El diámetro de la bola del penetrador es 10 mm. Si el diámetro de huella es de 5 mm y el tiempo de aplicación 15 s. Se pide:

- (1.5 puntos)** El valor de la dureza Brinell y su expresión normalizada.
- (1 punto)** El valor de dureza si el diámetro del penetrador fuera de 5 mm y la carga 750 Kgf con un diámetro de huella de 1,75 mm.

Ejercicio 2:

2.a. (2.5 puntos) Para una maquina térmica ideal que funciona entre 200° C y 50° C :

- (1.25 puntos)** Hallar el rendimiento.
- (1.25 puntos)** ¿Cuál debe ser la temperatura del foco caliente para que el rendimiento sea del 50%?

2.b. (2.5 puntos) Un cilindro de un motor de combustión interna tiene un pistón de 80 mm y su carrera es de 160 mm. Si el volumen de la cámara de combustión es de 75 cm^3 , responde:

- (1 punto)** Calcula el volumen del cilindro.
- (0.5 puntos)** Calcula la relación de compresión.
- (1 punto)** Este cilindro pertenece a un motor de 4 tiempos que desarrolla una potencia de 100 kW a 4000 rpm. Calcula su par motor a 4000 rpm y el trabajo que realiza en 1 hora.

Ejercicio 3:

3.a. (2.5 puntos) Tenemos un circuito serie RLC que tiene los siguientes componentes pasivo: $R = 25\Omega$, $L = 75\text{mH}$ y $C = 150\mu\text{F}$.

Se le aplica una señal senoidal de 220 V y 50 Hz. Hallar:

- (1 punto)** Impedancia del circuito expresada en forma binómica y polar. Dibuja el triángulo de impedancias.
- (0.5 puntos)** Intensidad que pasa por el circuito. Desfase entre la intensidad y la tensión del circuito.
- (1 punto)** Caída de tensión en la resistencia, la bobina y el condensador. Dibuja el triángulo de tensiones del circuito.

3.b. (2.5 puntos) Una instalación alimentada con 220 V y 50 Hz consume una potencia activa de 9 KW y tiene un factor de potencia de 0.65 en atraso. Calcular:

- (1 punto)** Potencia reactiva y aparente de la instalación. Dibuja el triángulo de potencias.
- (1 punto)** Capacidad que hay que poner en paralelo a la instalación para conseguir que el factor de potencia suba a 0.9.
- (0.5 puntos)** Dibuja el triángulo de potencias teniendo en cuenta el nuevo factor de potencia.

Ejercicio 4:

4.a. (2.5 puntos) Responde a las siguientes cuestiones:

- (0.5 puntos)** ¿Qué es una puerta lógica?
- (1.25 puntos)** Dibuja los símbolos de las puertas lógicas básicas, en norma DIN o ASA, y representa su tabla de verdad. Suponer que las puertas lógicas representadas son de 2 entradas.
- (0.75 puntos)** Dibujar un circuito lógico que se comporte como una puerta AND de dos entradas, utilizando únicamente puertas NAND.

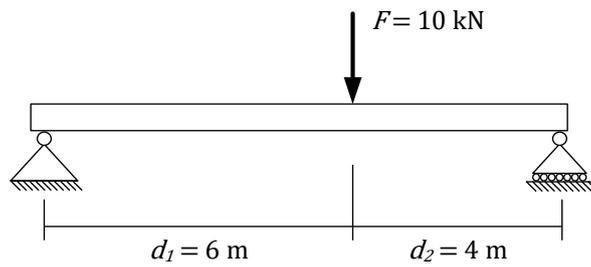
4.b. (2.5 puntos) Partiendo de la tabla de verdad mostrada en el ejercicio:

- (1.25 puntos)** Simplificar la función al máximo mediante el mapa de Karnaugh.
- (1.25 puntos)** Implementar el circuito usando solo puertas NAND o NOR.

| A | B | C | D | S |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

Ejercicio 5:

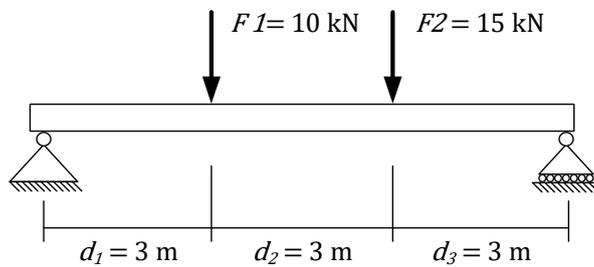
5.a. (2.5 puntos) Se tiene la viga simplemente apoyada de la figura con una carga puntual F.



Calcular:

- (1 punto) Las reacciones en los apoyos.
- (1.5 puntos) Cálculo y representación del diagrama de momento flector y esfuerzo cortante.

5.b. (2.5 puntos) Se tiene la viga simplemente apoyada de la figura con dos cargas puntuales, F1 y F2.



Se pide:

- (1 punto) Calcular las reacciones en los apoyos.
- (0.75 punto) Enumere los tipos de esfuerzos a los que puede estar sometido una estructura.
- (0.75 punto) ¿Qué tipos de esfuerzos se dan en la viga de la imagen?