

OLIMPIADA NACIONAL DE ETP 2023

Instancia institucional

MECÁNICA

LINEAMIENTOS, PAUTAS Y CRITERIOS PARA SU DESARROLLO

La Olimpiada es una actividad formativa en la que se presenta a los equipos de estudiantes una **situación problemática** propia del campo del **técnico mecánico**.

En esta instancia deberán resolver una **situación problemática** en la que pondrán en juego determinadas capacidades y conocimientos adquiridos a lo largo de su formación en la escuela secundaria técnica.

Un aspecto importante es el trabajo en equipo de forma colaborativa, cooperativa y responsable.

En la resolución de la situación problemática aplicarán la denominada “metodología proyectual”, esto implica que tendrán que analizar la situación problemática planteada y para resolverla tener en cuenta los siguientes momentos importantes de dicha metodología:

- 1) Esbozo de alternativas de solución frente a la problemática dada.
- 2) Elección de la alternativa, en forma fundamentada, considerada por el equipo como la que mejor responde a dicha problemática.
- 3) Planificación y elaboración de la documentación requerida.

Esta estrategia de trabajo implica la búsqueda de información y de datos. Para ello, tendrán que usar fuentes fidedignas y documentadas para lo cual resulta importante establecer criterios de búsqueda y jerarquización de la información y de los datos obtenidos.

Una cuestión fundamental es el trabajo colaborativo y cooperativo. Por ello, deben conformar un equipo constituido por estudiantes y su docente, quien será el orientador y guía.

Como todo equipo de trabajo y, tal como ocurrirá en la realidad laboral, cada uno de sus integrantes desempeñará un rol en el marco de un trabajo integrado.

Asimismo, siempre toda actividad grupal requiere que cada equipo realice el monitoreo de su propio trabajo, documente las tareas llevadas adelante y las someta a un análisis crítico.

Se espera que esta actividad motive, entusiasme y genere en las y los estudiantes compromiso con su propio aprendizaje, al evidenciar sus fortalezas y limitaciones y no sea vivenciada como una actividad competitiva.

Por lo tanto, se espera que, como futuros/as técnicos/as:

- Trabajen en equipo de forma colaborativa – cooperativa.
- Se comprometan con la resolución del problema.
- Planifiquen y organicen las actividades en función del tiempo dado.
- Consideren diferentes alternativas antes de tomar una decisión.
- Resuelvan lo indicado en las consignas, detecten los posibles problemas y los resuelvan.
- Confeccionen la documentación técnica con calidad y respetando la normativa vigente.
- Fundamenten técnicamente los criterios adoptados.
- Se expresen de forma clara y utilicen lenguaje técnico.

SITUACIÓN A RESOLVER

Diseñar una caja de velocidades comandadas por engranajes para transmitir movimientos con distintas velocidades a una mezcladora que se utiliza para la construcción vial.

La caja deberá contar con 6 escalonamientos de velocidades, la velocidad mínima es de 20 RPM y la máxima de 400RPM. La potencia máxima transmitida es de 6 HP.

PRODUCTOS A OBTENER

MEMORIA TÉCNICA DEL DISEÑO DE LA CAJA DE VELOCIDAD

La memoria técnica deberá contener:

- La determinación de las seis RPM.
- El diseño resistivo, geométrico y dimensional del tren de engranaje.
- El diseño resistivo, geométrico y dimensional de los árboles.
- La selección de rodamientos.
- La selección del motor eléctrico.
- El diseño resistivo, geométrico y dimensional de la caja portante.
- El diseño resistivo, geométrico y dimensional de los selectores de velocidades.
- El diseño de transmisión desde el motor a la caja de velocidad.
- El plano en explosión del conjunto caja, engranaje, árbol, selectoras.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA SU FABRICACIÓN

- La lista de materiales necesario para su fabricación y los costos.
- Los planos de cada uno de los componentes diseñados conteniendo toda la información necesaria para su fabricación (materiales, dimensiones en bruto, tolerancias dimensionales y geométricas, entre otras).

PROCESO DE FABRICACIÓN

- Presentación de hojas de operaciones conteniendo todos los parámetros para el procesamiento mecánico y tiempos de procesamiento.
- Programa CNC para el mecanizado de cada una de las piezas componentes de la caja.

PRESUPUESTO

- Presentación de un presupuesto detallado, considerando todos los costos del producto, insumos, gastos fijos, mano de obra y ganancia.

NOTA IMPORTANTE: Toda la documentación deberá entregarse en formato Word y/o PDF. La información que se presente con otro formato no será considerada.

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR:

El proceso de cálculo realizado para las definiciones de:

- Determinación de las RPM de cada escalonamiento.
- Las relaciones de transmisiones para cada escalonamiento.
- La determinación de la cantidad de dientes de cada engranaje componente de la caja.
- El dimensionamiento del módulo determinado.
- El dimensionamiento de los árboles.
- El dimensionamiento de chavetas o estrías para el arrastre.
- El dimensionamiento de la transmisión del motor hasta la caja de velocidad.
- Presentar en Word o PDF.

La documentación técnica conteniendo:

- El plano con toda la información para su fabricación de cada componente de la caja de velocidades.

- El plano en explosión de todo el conjunto (estructura, árboles, engranajes, etc.). Presentar toda documentación de este tipo en formato PDF.
- Las hojas de operaciones para el mecanizado de cada una de las partes de la caja de velocidades con el correspondiente programa CNC para ser fabricado en máquinas que contemplen esa tecnología.

Presupuesto con todos los detalles considerados (costos de materiales e insumos, costo de mano de obra, costos fijos, ganancias).

Registro de experiencia

Además del trabajo ligado a la resolución de la consigna, las y los estudiantes deberán hacer referencia a la experiencia del trabajo grupal durante el transcurso de la resolución, de no más de una carilla. Se pretende que las y los estudiantes conversen y reflexionen, entre otras cosas, respecto a:

- Como se organizaron los tiempos, división de tareas y roles.
- ¿Cómo funcionaron como equipo?
- ¿cuáles fueron las principales dificultades para la resolución de la tarea? ¿Pudieron resolverlo? ¿Como?

CAPACIDADES PROFESIONALES APLICADAS

- Aplicar los distintos procesos de cálculo y selección de materiales, dimensiones, ajustes y geometría para realizar el diseño estructural y dimensional de productos mecánicos.
- Diseñar productos mecánicos, considerando la factibilidad de su fabricación, teniendo en cuenta los alcances y limitaciones de cada uno de los procesos de fabricación y las condiciones de cuidado del medio ambiente.
- Realizar el diseño de procesos de fabricación de productos mecánicos considerando todas las variables de procesamiento mecánico para garantizar procesos confiables y productos de calidad optimizando tiempos y recursos con una visión de innovación tecnológica.
- Organizar procesos de fabricación aplicando criterios técnicos económicos para minimizar tiempos improductivos e imprevistos en el desarrollo de la producción.
- Confeccionar hojas de operaciones conteniendo toda la información para guiar procesos de fabricación de productos mecánicos de manera unívoca y de fácil interpretación.
- Operar software específico para el diseño y la generación de documentación técnica necesaria para la fabricación de productos mecánicos.

FUNCIONES PROFESIONALES QUE INTERVIENEN

- Proyectar componentes, dispositivos e instalaciones mecánicas.
- Diseñar y desarrollar elementos, dispositivos y equipos mecánicos.