ANEP | UTU | EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

CARRERA: *Tecnólogo en Tecnología Asistiva énfasis en Órtesis y Prótesis

Procesos productivos y materiales I Órtesis

Módulo: III

Modalidad: Presencial

Carga Horaria: 2

Créditos educativos: 3

Dirección Técnica de Gestión Académica

Programa de Educación Terciaria

Departamento de Desarrollo y Diseño Curricular

I) Propósitos de la unidad curricular

Esta unidad curricular introduce al estudiante en los fundamentos de la metrología y el estudio de los materiales aplicados a la tecnología asistiva. Propicia el desarrollo de capacidades para interpretar y registrar información dimensional, comprender las propiedades y el comportamiento de los materiales, y aplicar criterios de selección en función de los requerimientos técnicos y las condiciones de uso de los dispositivos asistivos.

La unidad curricular se articula con Bases de Biomecánica, para comprender la relación entre las propiedades de los materiales y las solicitaciones mecánicas del cuerpo, y constituye un sustento para las actividades prácticas del Laboratorio de fabricación ortésica y el Laboratorio de fabricación digital I.

II) Logros de aprendizaje

- Interpreta y registra información dimensional mediante bocetos, fichas técnicas y representaciones sencillas que permitan comunicar medidas necesarias para el diseño y la fabricación de dispositivos asistivos.

- Identifica las propiedades físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales, relacionándolas con su comportamiento y desempeño en aplicaciones de tecnología asistiva.

- Aplica conceptos básicos de metrología y control de calidad para verificar las dimensiones y acabados de un componente fabricado.

- Reconoce y evalúa criterios de selección de materiales en contacto con el cuerpo humano, considerando la biocompatibilidad, la higiene, el confort, la durabilidad y la seguridad de uso.

III) Saberes estructurantes de la unidad curricular

Saberes Estructurantes	Saberes Asociados	Saberes de profundización
Metrología y Seguridad	Conceptos: Precisión, exactitud, tolerancia. Instrumentos de medición: Calibre (pie de rey), cinta métrica. Normas básicas de seguridad e higiene en el taller.	Técnicas de medición en superficies blandas vs. duras. Control de calidad visual y dimensional de piezas ortésicas. Uso de Elementos de Protección Personal (EPP) según el proceso. Protocolos de taller.
Materiales en Tecnología Asistiva	Clasificación de materiales: Polímeros, Metales, Cerámicos, Compuestos, Textiles. Familias de polímeros: Termoplásticos (PP, PE) y Termoestables.	Análisis de Fichas Técnicas (TDS). Materiales de interfaz (espumas, geles, textiles técnicos).
Propiedades y comportamiento de los materiales	Propiedades mecánicas, térmicas y físicas. Elasticidad, plasticidad, rigidez y resistencia.	Criterios de selección para órtesis: rigidez vs. flexibilidad, peso, resistencia a la fatiga, costo.
Materiales en contacto con el cuerpo	Biocompatibilidad, fricción, humedad, transpirabilidad, confort e higiene.	Selección de materiales de contacto y de interfaz para órtesis, prótesis y soportes. Criterios de limpieza y mantenimiento.

IV) Orientaciones pedagógicas

Orientaciones metodológicas específicas

Se sugiere un enfoque de Aula Invertida, donde los conceptos teóricos de los materiales (Saberes Asociados) se aborden mediante lecturas y videos fuera del aula. El tiempo presencial debe dedicarse al análisis y la aplicación, utilizando el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) o el Análisis de Casos.

Por ejemplo, presentar un caso de órtesis (ej. férula AFO) y debatir en clase: ¿Qué materiales usarían? ¿Por qué? ¿Qué proceso de fabricación elegirían?

Es fundamental la coordinación curricular con las unidades de laboratorio. Esta UC debe proveer el "por qué" (la teoría de materiales y procesos) que justifica el "cómo" (la práctica) que se desarrolla en el Laboratorio de fabricación ortésica.

Orientaciones para la evaluación

- Desafíos de metrología: Actividades prácticas de medición, interpretación y registro de dimensiones de componentes, utilizando instrumentos adecuados y verificando la precisión de los resultados.
- Análisis comparativo de materiales: Presentación de situaciones problemáticas en las que el estudiante deba comparar materiales y justificar su selección en función de los requerimientos funcionales, las propiedades y las condiciones de uso de un dispositivo asistivo.
- Estudios de caso: Análisis de componentes o dispositivos que presenten problemas asociados a la elección del material, las dimensiones, el confort o la seguridad, identificando posibles causas y proponiendo mejoras.
- Fichas técnicas y registros de medición: Evaluación de la capacidad para interpretar, elaborar y completar registros técnicos que comuniquen las dimensiones, las propiedades relevantes y los criterios de selección de materiales.

VI) Bibliografía

Askeland, D. R., & Wright, W. J. (2017). *Ciencia e ingeniería de materiales*. Cengage Learning.

Callister, W. D. (2016). *Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales*. Editorial Reverté.

González, C., & Zeleny, R. (2008). *Metrología*. McGraw-Hill.

Groover, M. P. (2007). *Fundamentos de manufactura moderna: Materiales, procesos y sistemas*. McGraw-Hill.

Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2014). *Manufactura, ingeniería y tecnología*. Pearson Educación.

Manuales técnicos y fichas de datos de seguridad (TDS/MSDS) de fabricantes de materiales (p. ej., Otto Bock, Össur y proveedores de polímeros). (s. f.).

Miravete, A. (2007). *Materiales compuestos*. Editorial Reverté.

Schey, J. A. (2002). *Procesos de manufactura*. McGraw-Hill.

Smith, W. F., & Hashemi, J. (2014). *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales*. McGraw-Hill.

UNIT – Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (s. f.).