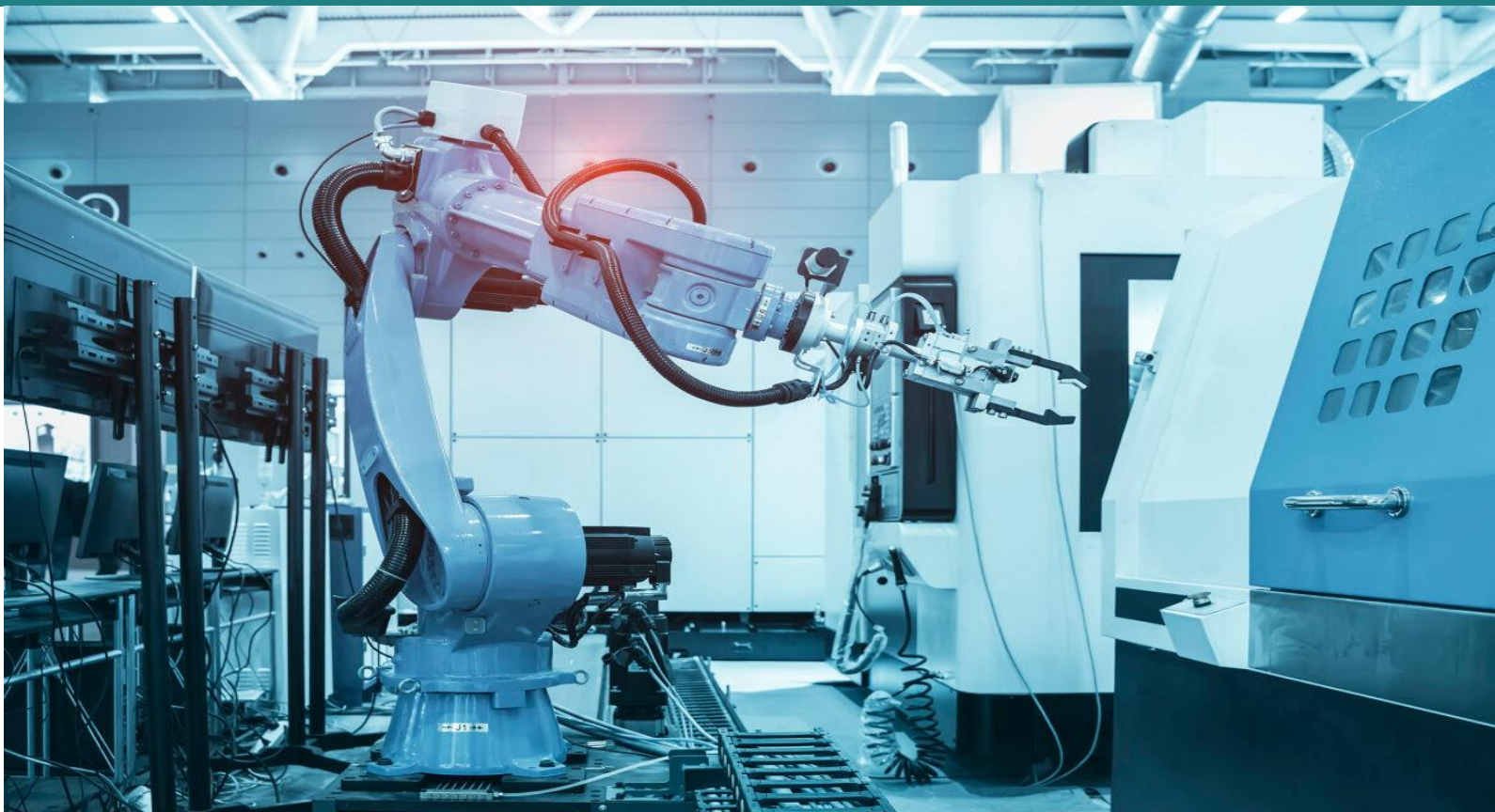




Fundamentos de Robótica

Contenido

Datos generales.....	3
Competencia global.....	3
Competencias esenciales.....	3
Resolución de problemas complejos, involucramiento, innovación, logro, dirección estratégica y visión global.....	3
Competencias	3
Introducción.....	4
Información general.....	4
Calendario de entregas.....	7
Temario.....	8
Herramientas.....	9
Preguntas más frecuentes.....	10
Guía para las sesiones.....	11
Rúbrica evidencia I.....	38
Rúbrica evidencia II.....	39
Rúbrica evidencia III.....	40
Prácticas de bienestar.....	41

Datos generales

Nombre: Fundamentos de robótica

Nivel: Máster en Automatización y Robótica (MAR)

Modalidad: Connect

Clave: MTRT2301

Competencia global

Comprende y practica los fundamentos básicos de la robótica como lo son el diseño mecánico, programación, electrónica y control, para diseñar, desarrollar, operar y/o mantener equipos y sistemas robóticos.

Competencias transversales

- Solución de problemas en un entorno ciber físico.
- Desarrollo de pensamiento lógico y habilidades cognitivas.

Introducción

Actualmente, el auge de la robótica en procesos industriales, sistemas automáticos y productos al consumidor ha incrementado la demanda de ingenieros, técnicos y diseñadores con las habilidades necesarias para fabricar, diseñar y mantener los dispositivos más empleados en este campo laboral. En esta experiencia educativa, aprenderás los principios fundamentales para conceptualizar y llevar a cabo la manufactura de las arquitecturas robóticas más conocidas en los diferentes contextos en los que se desarrollan.

Asimismo, adquirirás las habilidades necesarias para diseñar un robot desde el concepto hasta su fabricación; finalmente, conocerás las herramientas de modelado matemático, programación, mecánica, electrónica, instrumentación y control, ya que representan las bases indispensables en la creación de dichos sistemas autómatas. ¡Bienvenido al mundo del futuro!

Desarrollar considerando los 20 temas

Información general

Metodología

Un certificado **Connect** ha sido diseñado con la finalidad de ser impartido por un **docente líder con experiencia en el ámbito laboral**, quien compartirá contigo su conocimiento, experiencia y las mejores prácticas que realiza en su labor profesional.

La experiencia de certificados Connect promueve la interacción virtual entre estudiantes localizados en diferentes campus de la Universidad Tecmilenio como una forma de enriquecer tu formación contrastando la realidad de tu ciudad o región con la de otros compañeros.

Durante cada sesión virtual, el docente transmite su experiencia y actúa como guía en el proceso de aprendizaje durante la realización de las actividades.

El certificado es **tetramestral** y tiene una distribución **semanal**; en cada semana se lleva a cabo una sesión virtual sincrónica de 3 horas a través de una herramienta tecnológica de videoconferencia. La asistencia a estas sesiones de videoconferencia es muy importante, pero en caso de no poder asistir, el participante tiene la posibilidad de revisar la sesión grabada.

Evaluación

A continuación, puedes revisar el detalle de la evaluación de este certificado:

Evaluable	Ponderación
Actividad 1	7
Actividad 2	7
Actividad 3	7
Actividad 4	7
Evidencia 1	10
Actividad 5	7

Actividad 6	7
Actividad 7	7
Evidencia 2	12
Actividad 8	7
Actividad 9	7
Evidencia 3	15
Total	100

Estructura de las sesiones

Las sesiones se dividen en tres bloques, estas son las actividades que se recomiendan realizar:

Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3
• Bienvenida y presentación de agenda. • Actividad de bienestar. • Desarrollo de temas de la semana. ◦ Aplicación en contextos reales (Introducción). ◦ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. • Receso.	• Recapitulación de lo realizado en el bloque previo. • Desarrollo de temas de la semana. ◦ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. • Receso.	• Recapitulación de lo realizado en el bloque previo. • Desarrollo de temas de la semana. ◦ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. ◦ Cierre de temas. • Explicación de las actividades que deberán realizarse en la semana (fuera de la sesión).

Antes de acudir a una sesión, es necesario que realices las lecturas de las explicaciones, ya que te proporcionarán los fundamentos teóricos de los temas del certificado. De igual manera, se requiere que revises las lecturas y los videos obligatorios.

Durante las sesiones sincrónicas, el docente da una breve explicación del tema, resuelve dudas y comparte las instrucciones de lo que se debe de realizar fuera de dichas sesiones.

Actividades y evidencias

Las actividades y evidencias se han diseñado para realizarse de manera individual.

Como una forma de promover el dinamismo y la interacción de los participantes en distintos formatos, durante las sesiones, el profesor alterna intervenciones individuales, plenarias y grupales que enriquecen tus puntos de vista y, al mismo tiempo, te dan la oportunidad de presentar tus ideas y posturas en torno a los temas de clase.

Para la interacción de los participantes, se utilizan las funcionalidades de la herramienta de colaboración que permiten la creación de salas virtuales interactivas, en donde puedes compartir pantallas, documentos, videos y audios.

El resultado de todas las actividades y evidencias realizadas deberán entregarse a través de la plataforma tecnológica para su revisión y evaluación por parte del docente.

Es muy importante que revises el esquema de evaluación y los criterios que utilizará el docente para otorgarte una calificación. Lo anterior con la intención de que desde el inicio de la semana tengas claro el nivel de complejidad y esfuerzo que requieres para realizar las entregas semanales y garantizar tu éxito dentro del certificado.

En caso de tener dudas sobre alguna de las actividades integradoras, evidencias o del contenido, puedes contactar a tu docente a través de los medios que te indique.

Tutoriales

Para asegurar que aproveches al máximo tu experiencia educativa en esta modalidad, te recomendamos que sigas al pie de la letra las indicaciones de tu docente, así como revisar estos tutoriales:

- [¿Cómo ingreso a la plataforma de multipresencia virtual?](#)
 - [Tutoriales de Canvas para participantes.](#)
 - [¿Cómo evalúo el desempeño de mi red?](#)

¡Te deseamos mucho éxito!

Calendario de entregas tetramensual

Semana	Tema	Actividad integradora	Evidencia
Módulo 1. Conceptualización Mecánica y de Programación			
I	Tema 1. Teoría de la mecánica estática y dinámica	I	
	Tema 2. Estructura de un robot y fuentes de energía		
II	Tema 3. Grados de libertad y espacio de trabajo	II	
	Tema 4. Diseño para manufactura y para ensamblaje		
III	Tema 5. Circuitos lógicos	III	
	Tema 6. Programación en Arduino		
IV	Tema 7. Programación en Python	IV	I
	Tema 8. Algoritmos de optimización automática e Inteligencia Artificial		
Módulo 2. Ingeniería Mecánica e Interfaces del sistema ciber físico			
V	Tema 9. Descripciones espaciales	V	
	Tema 10. Programación de trayectorias		
VI	Tema 11. Capacidad de carga y análisis estructural	VI	
	Tema 12. Resistencia mecánica		
VII	Tema 13. Sensores	VII	II
	Tema 14. Actuadores		
VIII	Tema 15. Electrónica de potencia		
	Tema 16. Electrónica de control		
Módulo 3. Electrónica e Ingeniería de Control			
IX	Tema 17. Manufactura y construcción básica de componentes electrónicos	VIII	
	Tema 18. Protocolos de comunicación		
X	Tema 19. Filtros		
XI	Tema 20. Implementación de estrategias de control	IX	
XII			III

Temario

Módulo 1. Conceptualización Mecánica y de Programación

1. Teoría de la mecánica estática y dinámica
 - 1.1. Fundamentos de mecánica
 - 1.2. Estática
 - 1.3. Dinámica
2. Estructura de un robot y fuentes de energía
 - 2.1. Robótica
 - 2.2. Robots basados en estructuras biomiméticas
 - 2.3. Fundamentos y tipos de fuentes de energía
3. Grados de libertad y espacio de trabajo
 - 3.1. Tipos de articulaciones
 - 3.2. Combinaciones de articulaciones y desplazamientos
 - 3.3. Robótica colaborativa (interacción con robots en el espacio de trabajo)
4. Diseño para manufactura y para ensamblaje
 - 4.1. Diseño conceptual
 - 4.2. Diseño computarizado (CAD)
5. Circuitos lógicos
 - 5.1. Tipos de circuitos lógicos
 - 5.2. Prácticas en Arduino
6. Programación en Arduino
 - 6.1. Arduino como controlador
 - 6.2. Fundamentos de programación en Arduino
 - 6.3. Conexión con elementos de electrónica de potencia
7. Programación en Python
 - 7.1. Fundamentos de programación en Python
 - 7.2. Librerías y herramientas de Python para robótica
 - 7.3. Conexión con puertos de comunicación (UDP y otros)
8. Algoritmos de optimización automática e Inteligencia Artificial
 - 8.1. Introducción a los algoritmos inteligentes (Funcionamiento general)
 - 8.2. Aplicación de librerías existentes

Módulo 2. Ingeniería Mecánica e Interfaces del sistema ciber físico

9. Descripciones espaciales
 - 9.1. Coordenadas cartesianas
 - 9.2. Coordenadas esféricas
 - 9.3. Coordenadas cilíndricas
10. Programación de trayectorias
 - 10.1. Control cinemático (Planificación de trayectorias)
 - 10.2. Control dinámico (Control de movimiento)
11. Capacidad de carga y análisis estructural
 - 11.1. Límites elástico e inelástico
 - 11.2. Optimización de geometrías (Maximización de la capacidad a través de herramientas)
12. Resistencia mecánica
 - 12.1. Fricción en los diferentes tipos de componentes móviles
 - 12.2. Desgaste normal, aceptable e inaceptable (Planeación e identificación de mantenimientos requeridos)
13. Sensores
 - 13.1. Fundamentos de sensores

- 13.2. Prácticas con sensores
 - 13.2.1. Potenciómetros, encoders, sincro-resolvers
 - 13.2.2. De presencia y proximidad
 - 13.2.3. *Inertial Measurement Unit* (IMU) y de posición
 - 13.2.4. De color y temperatura
 - 13.2.5. Otros
- 14. Actuadores
 - 14.1. Fundamentos de actuadores
 - 14.2. Actuadores eléctricos
 - 14.3. Actuadores neumáticos
 - 14.4. Actuadores hidráulicos

Módulo 3. Electrónica e Ingeniería de Control

- 15. Electrónica de potencia
 - 15.1. Selección de las especificaciones de una fuente
 - 15.2. Selección de controladores eléctricos
 - 15.3. Medidas de seguridad
- 16. Electrónica de control
 - 16.1. Selección de especificaciones de un microcontrolador
 - 16.2. Selección de fuente de voltaje para etapa de control
- 17. Manufactura y construcción básica de componentes electrónicos
 - 17.1. Tipos y calibres de cables y alambre
 - 17.2. Conectores de señal
 - 17.3. Conectores de potencia
 - 17.4. Herramientas de cableado y soldadura
 - 17.5. Estándares de calidad y seguridad
- 18. Protocolos de comunicación
 - 18.1. Fundamentos de los protocolos de comunicación
 - 18.2. Implementación de los protocolos en Arduino y Python
- 19. Filtros
 - 19.1. Fundamentos de filtrado de señales
 - 19.2. Implementación de filtros en Arduino
 - 19.3. Implementación de filtros de Python
- 20. Implementación de estrategias de control
 - 20.1. Fundamentos de control de lazo abierto y lazo cerrado
 - 20.2. Implementación de PID en Arduino y Python

Herramientas

Para asegurar que aproveches al máximo tu experiencia educativa en esta modalidad, te recomendamos revisar estos [tutoriales](#).

Softwares:

- Siemens. (s.f.). *Solid Edge Student Edition*. Recuperado de <https://resources.sw.siemens.com/en-US/download-solid-edge-student-edition>
- Autodesk, Inc. (s.f.). *Todo lo que necesitas es un 'qué tal si...'*. Recuperado de <https://www.tinkercad.com/>
- Arduino. (s.f.). Downloads. Recuperado de <https://www.arduino.cc/en/software>

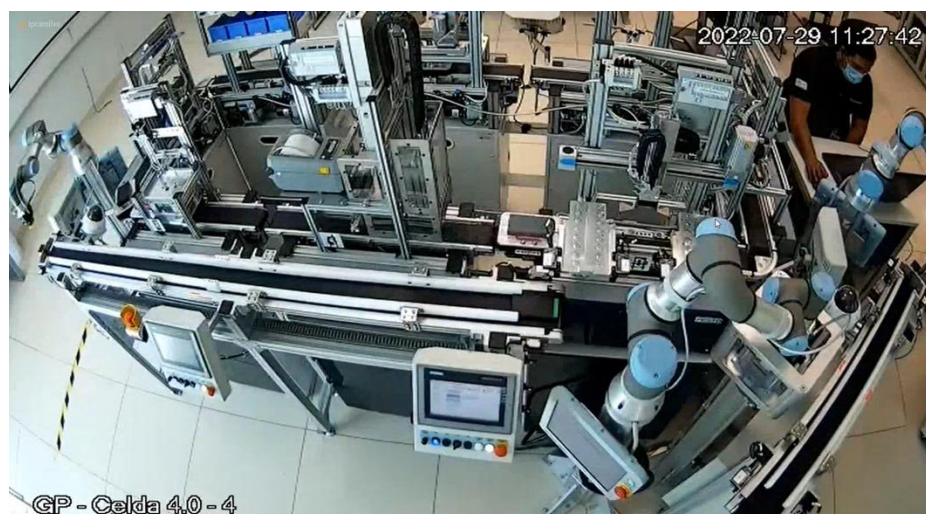
Consumibles y Kit:

- SALUTUY. (2021). *Kit de Brazo Robot DIY, Montaje de Bricolaje Brazo Mecánico Acrílico 4 DOF Kit de Garra de Robot, para Robótica SNAM1900 Kit de Aprendizaje de Bricolaje Robot*. Recuperado de https://www.amazon.com.mx/Bricolaje-Mec%C3%A1nico-Acr%C3%ADlico-Rob%C3%B3tica-Aprendizaje/dp/B09DYTFNDP/ref=pd_ybh_a_sccl_5/131-0245859-4760861?pd_rd_w=QkPne&content-id=amzn1.sym.66d0f022-c82e-46ee-b07f-22fec944e3b8&pf_rd_p=66d0f022-c82e-46ee-b07f-22fec944e3b8&pf_rd_r=QMKTJ7VSTA7F1EHQ8R7A&pd_rd_wg=rQW9v&pd_rd_r=e501dcd1-5eaf-46e3-9c91-5ce1309e8588&pd_rd_i=B09DYTFNDP&psc=1
- AG Electrónica. (s.f.). *SENSOR DE TEMPERATURA LM35*. Recuperado de <https://www.agelectronica.com/detalle.php?p=OKY3066-2>
- AG Electrónica. (s.f.). *ULTRASONIC-HC-SR04*. Recuperado de <https://www.agelectronica.com/detalle.php?p=ULTRASONIC-HC-SR04>
- AG Electrónica. (s.f.). *IRFZ 44N*. Recuperado de <https://www.agelectronica.com/detalle.php?p=IRFZ%2044N>
- AG Electrónica. (s.f.). *RA-100E/25W*. Recuperado de <https://www.agelectronica.com/detalle.php?p=RA-100E/25W>
- JWJ Comercial México. (s.f.). *Adaptador tira Néon flex Monocolor*. Recuperado de <https://jwilight.mx/producto/adaptador-tira-neon-flex-monocolor/>
- UNIT Electronics. (s.f.). *Fuente de alimentación para protoboard v2 MB-102 3.3V 5V*. Recuperado de <https://uelectronics.com/producto/fuente-de-alimentacion-para-protoboard-v2-mb-102-3-3v-5v/>

Laboratorios remotos – Celda 4.0 y Módulo de control automático

Capacitación

Para la impartición de este certificado se podrá hacer uso de los laboratorios remotos **Celda 4.0** y **Módulo de control automático** para algunas actividades del curso. Podrás acceder a ellos desde el portal oficial de Tecmilenio de **Laboratorios Remotos**, considerado para utilizarlo durante la impartición en clase para hacer demostraciones de cómo utilizarlos con ejemplos que les ayuden a los alumnos luego a aplicar lo que aprendieron en estas demostraciones en las actividades donde se pueden utilizar, siendo utilizado en las sesiones previas que corresponden a las entregas de estas actividades las cuales abarcan de un determinado tema a otro. Estos laboratorios se muestran a continuación:





Y el portal de Laboratorios Remotos se observa la de la siguiente manera:



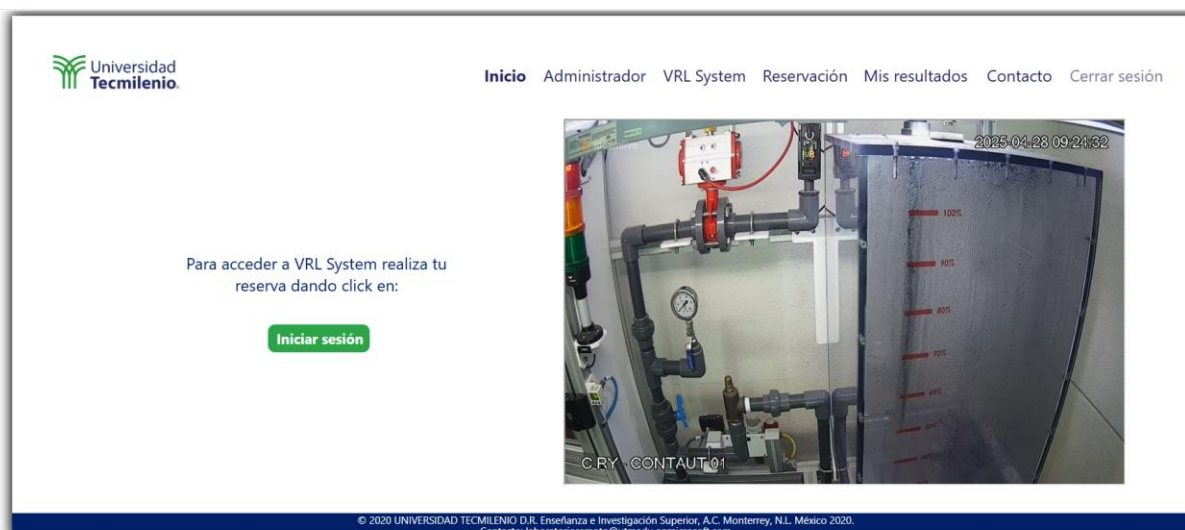
[Inicio](#)
[Administrador](#)
[VRL System](#)
[Reservación](#)
[Mis resultados](#)
[Contacto](#)
[Cerrar sesión](#)

Para acceder a VRL System realiza tu reserva dando click en:

[Iniciar sesión](#)



© 2020 UNIVERSIDAD TECMILENIO D.R. Enseñanza e Investigación Superior, A.C. Monterrey, N.L. México 2020.
Contacto: laboratorioremoto@utmedu.com



Para el acceso y uso de estos laboratorios remotos deberás capacitarte en este revisando los videos de capacitación de estos, cuyos enlaces están en los documentos PDF **VIDEOS CELDA 4.0** y **VIDEOS MÓDULO DE CONTROL AUTOMÁTICO REMOTO**, los cuales están adjuntos en las actividades donde se pueden utilizar estos laboratorios remotos y son descargables. En dichos videos se detalla cómo reservar y acceder a estos laboratorios remotos y muestra y explica cómo funcionan y cómo utilizarlos, así como cada una de las características y funciones de las estaciones y dispositivos y elementos que las integran, así como las características, funciones y controles de la interfaz de usuario de cada uno.

Alta de alumnos y docente

Para que tú y tus alumnos puedan acceder a los laboratorios como se indica en los videos es necesario solicitar el alta tuyo y de tus alumnos al laboratorio remoto correspondiente comunicando esta petición y enviando la siguiente información al correo celdamanufactura-gp@utmedu.onmicrosoft.com para la **Celda 4.0** y laboratorioremoto@utmedu.onmicrosoft.com para el **Módulo de control automático**:

- Clave banner del certificado: MTRT2301
- Nombre del certificado: Fundamentos de robótica
- Periodo tetramestral de impartición (Enero-Abril 20XX [EA20XX], Mayo-Agosto 20XX [MA20XX], Septiembre-Diciembre 20XX [SD20XX])
- Programa académico: Máster en Automatización y Robótica (MSAR)
- Nombre completo y correo institucional del docente
- Lista de alumnos en Excel que puedes solicitar a tu líder docente (la cual incluye sus nombres completos y correos electrónicos institucionales)

Contacto de soporte

El contacto de soporte para reportar incidencias y solución de problemas es el mismo correo de cada laboratorio: celdamanufactura-gp@utmedu.onmicrosoft.com para la **Celda 4.0** y laboratorioremoto@utmedu.onmicrosoft.com para el **Módulo de control automático**.

Preguntas más frecuentes

¿En dónde o a quién le reporto un error detectado en el contenido?

Lo puedes reportar a través del botón “Mejora tu curso”, también puedes compartir sugerencias para el contenido y actividades del certificado.

¿Quién me informa de la cantidad de sesiones y el tiempo de cada sesión en las semanas?

El coordinador docente te debe proporcionar esta información.

¿En qué semanas se aplican los exámenes parciales y el examen final?

Consulta con tu coordinador docente los calendarios de acuerdo con la modalidad de impartición.

¿Tengo que capturar las calificaciones en Banner y en la plataforma educativa?

Sí, es importante que captures las calificaciones en la plataforma para que los participantes estén informados de su avance y reciban retroalimentación de parte tuya de todo lo que realizan en esta experiencia educativa. En Banner es el registro oficial de las calificaciones de los participantes.

Semana 1

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción de los temas que se abordarán.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana o por sesión.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana. ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los subtemas del día con ejercicios prácticos.	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	60 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo visto en el primer bloque.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Explicación de la actividad a realizarse.	El profesor explicará las actividades por realizar y brindará	10 minutos.

○ Exposición del docente de la actividad.	las instrucciones necesarias para llevarlas a cabo.	
Ejercicio práctico (aprendizaje activo). ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos	El profesor apoyará a los participantes en la elaboración de los ejercicios prácticos, ejerciendo el rol de mediador del aprendizaje. El profesor explicará a los participantes los ejercicios prácticos y realizará un cierre de estos.	55 minutos.
Reflexión guiada por el profesor sobre los aprendizajes y conceptos vistos.	El profesor realizará un cierre de los temas correspondientes.	5 minutos.
Avances de los próximos temas, tareas y proyecto a realizarse en el día siguiente o semana (fuera de la sesión).	Se explicará a los participantes en qué consiste el reto de manera general, enfocándose en la fase I, la cual deberán entregar en la semana 2.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 1, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Se deben exponer a los aprendedores la teoría básica de la mecánica: estática y dinámica (cinemática y cinética).
2. Se deben brindar recomendaciones para la resolución de problemas, sistemas de coordenadas y uso de ecuaciones
3. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
4. Se debe procurar que los participantes logren relacionar los ejemplos con sus actividades diarias, para mejorar la abstracción de conceptos clave.
5. Se puede comentar sobre la actividad por realizar en la semana 2.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 2, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Explicar las características que definen un robot, puedes utilizar ejemplos como el que se muestra en el material u otros similares.

2. Ejemplificar sobre las diferentes clasificaciones. Es muy común que los estudiantes identifiquen rápidamente algunas, pero otras es posible que debas acompañarlas de imágenes o gráficos que los apoyen a ubicarlas.
3. Para el caso de las estructuras biomiméticas puedes apoyarte en esta página de Festo (https://www.festo.com/us/en/e/about-festo/research-and-development/bionic-learning-network/highlights-from-2015-to-2017/bionicswift-id_326830/). En su sección de blog actualizan periódicamente sus progresos en investigación y desarrollo sobre esta temática.
4. Explica las diversas fuentes de energía que se utilizan, enfócate en dividir su uso en dependencia de las dimensiones, características y entorno donde se utilizara el robot. Puedes apoyarte en ejemplos prácticos que se deriven de tu experiencia profesional.

Notas para la actividad integradora I.

1. Se debe reafirmar los conceptos básicos de mecánica y robótica
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación.

Se entrega en la semana 3.

Semana 2

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	5 minutos.
Rescapitulación del bloque previo. ○ Aprendizaje activo con dinámicas interactivas.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en la sesión anterior.	5 minutos.

Desarrollo de los temas de la semana: ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	55 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo visto en el primer bloque.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Explicación de la actividad a realizarse. ○ Exposición del docente de la actividad.	El profesor explicará las actividades por realizar y brindará las instrucciones necesarias para llevarlas a cabo.	10 minutos.
Ejercicio práctico (aprendizaje activo). ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos	El profesor apoyará a los participantes en la elaboración de los ejercicios prácticos, ejerciendo el rol de mediador del aprendizaje. El profesor explicará a los participantes los ejercicios prácticos y realizará un cierre de estos.	55 minutos.
Reflexión guiada por el profesor sobre los aprendizajes y conceptos vistos.	El profesor realizará un cierre de los temas correspondientes.	5 minutos.
Avances de los próximos temas, tareas y proyecto a realizarse en el día siguiente o semana (fuera de la sesión).	Se explicará a los participantes en qué consiste el reto de manera general, enfocándose en la fase I,	10 minutos.

	la cual deberán entregar en la semana 2.	
--	--	--

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 3, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Para explicar los tipos de articulaciones y las combinaciones de desplazamientos puedes apoyarte en un modelo ensamblado realizado con Solid Edge, este puede ser un buen punto de apoyo para temas posteriores además que te permitirá tener una presentación interactiva de los diversos movimientos.
2. Localiza y explica una hoja de características de un robot industrial, es una buena forma de aterrizar algunos de los conceptos que se utilizan en el tema a un escenario práctico. La página de Kuka Robotics tiene un catálogo bastante completo que actualiza periódicamente: https://www.kuka.com/-/media/kuka-downloads/imported/87f2706ce77c4318877932fb36f6002d/kuka_rob_product-portfolio_en_screen.pdf?rev=29c1cb3e11404c2abb97553cbb745f38&hash=5BE93663E87802F9A7A79DE575F495E0
3. Al momento de abordar la robótica colaborativa puedes apoyarte en las tablas que aparecen en el tema, ambas describen de una forma sencilla y clara cuáles son los modos y tipos de colaboración humano-robot.
4. No olvides mencionar las cuestiones de seguridad, puedes apoyarte en ejemplos de tu experiencia profesional para ilustrar la necesidad de medidas de protección y estándares de seguridad en el contexto de la robótica en general.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 4, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Explica la estructura general del proceso de diseño de un robot, considera que el en material se muestra un análisis general, puedes enriquecer estos puntos con tu experiencia profesional.
2. Para desarrollar la sección de conceptualización y especificación de requisitos te puedes apoyar en el proceso de selección que sugiere Kuka Robotics para determinar cuál es el mejor robot para una aplicación específica. (<https://www.kuka.com/es-mx/qu%C3%ada-de-robots>). Este es un buen punto de partida asociar un proceso de diseño con su posterior implementación práctica.
3. El resto del tema requiere del apoyo de la herramienta Solid Edge, te recomiendo que realices en clases algunas prácticas introductorias considerando que es posible que no todos tus alumnos estén familiarizados con ese programa en particular. Junto a esta guía se incluirá un anexo con la descripción paso a paso del proceso de diseño de un prototipo de robot industrial con esta herramienta.

Notas para la actividad integradora II.

1. Se debe reafirmar los conceptos básicos de diseño CAD/CAM.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación.

Se entrega en la semana 4.

Semana 3

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	5 minutos.
Resumen del bloque previo. ○ Aprendizaje activo con dinámicas interactivas.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en la sesión anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	55 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Rescapitulación de lo visto en el primer bloque.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Explicación de la actividad a realizarse. ○ Exposición del docente de la actividad.	El profesor explicará las actividades por realizar y brindará las instrucciones necesarias para llevarlas a cabo.	10 minutos.
Ejercicio práctico (aprendizaje activo). ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos	El profesor apoyará a los participantes en la elaboración de los ejercicios prácticos, ejerciendo el rol de mediador del aprendizaje. El profesor explicará a los participantes los ejercicios prácticos y realizará un cierre de estos.	55 minutos.
Reflexión guiada por el profesor sobre los aprendizajes y conceptos vistos.	El profesor realizará un cierre de los temas correspondientes.	5 minutos.
Avances de los próximos temas, tareas y proyecto a realizarse en el día siguiente o semana (fuera de la sesión).	Se explicará a los participantes en qué consiste el reto de manera general, enfocándose en la fase I, la cual deberán entregar en la semana 2.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 5, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Este tema es atractivo para los estudiantes porque es muy probable que estén familiarizados con Arduino, de todas formas, utiliza un espacio de la clase para explicar a detalle las características del hardware, y los diversos tipos de Arduino que existen actualmente en el mercado.
2. Muestra el proceso de instalación del IDE de Arduino y realiza las prácticas de programación en él. Esta materia se imparte regularmente de manera virtual, si ese llega a ser tu caso puedes apoyarte en la plataforma Tinkercad (<https://www.tinkercad.com/>). Esta herramienta tiene un simulador de Arduino bastante práctico que te permitirá realizar demostraciones sencillas sin tener que utilizar el hardware físico.

- Los ejemplos de interacción con elementos de electrónica de potencia también se pueden simular sin dificultad en Tinkercad, te recomiendo que elabores previamente las prácticas para simplificar las explicaciones, ya que en ocasiones la implementación de los circuitos tiende a ser tardada.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 6, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

- Este tema está enfocado a los principios de programación en Python. Es posible que tus estudiantes no estén familiarizados con el lenguaje por lo que puedes apoyarte en entornos de Jupyter Notebook como Google Colab para explicar los primeros ejemplos de código.
- La integración de Python y Arduino se requiere de la instalación de un entorno de desarrollo local, utiliza parte de la sesión para explicar, a partir de tu experiencia como se debe instalar Python y cuales son algunos de sus IDEs.
- Si tienes la oportunidad implementa un ejemplo práctico para mostrar la comunicación de Python y Arduino, es posible que esta sección requiera que la expliques con más detalles, por lo que te sugiero apoyarte en diagramas y otros recursos que te sean de fáciles de compartir con los estudiantes.

Notas para la actividad integradora III.

- Se debe reafirmar los conceptos básicos de circuitos lógicos y programación en Arduino.
- Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
- Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
- Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación.

Se entrega en la semana 5.

Semana 4

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	5 minutos.

Recapitulación del bloque previo. ○ Aprendizaje activo con dinámicas interactivas.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en la sesión anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	55 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo visto en el primer bloque.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Explicación de la actividad a realizarse. ○ Exposición del docente de la actividad.	El profesor explicará las actividades por realizar y brindará las instrucciones necesarias para llevarlas a cabo.	10 minutos.
Ejercicio práctico (aprendizaje activo). ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos	El profesor apoyará a los participantes en la elaboración de los ejercicios prácticos, ejerciendo el rol de mediador del aprendizaje. El profesor explicará a los participantes los ejercicios prácticos y realizará un cierre de estos.	55 minutos.
Reflexión guiada por el profesor sobre los	El profesor realizará un cierre de los temas correspondientes.	5 minutos.

aprendizajes y conceptos vistos.		
Avances de los próximos temas, tareas y proyecto a realizarse en el día siguiente o semana (fuera de la sesión).	Se explicará a los participantes en qué consiste el reto de manera general, enfocándose en la fase I, la cual deberán entregar en la semana 2.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 7, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Explica los fundamentos de los circuitos lógicos y del álgebra de Boole, puedes utilizar ejemplos como el que se muestra en el material u otros similares.
2. Ejemplificar sobre la simplificación de funciones lógicas y realiza algunos ejemplos en colaboración con tus estudiantes.
3. Muestra ejemplos de hojas de datos de compuertas lógicas y comparte algunos diagramas de su posible uso en aplicaciones reales.
4. Los ejemplos de compuertas lógicas y de circuitos digitales más complejos se pueden simular sin dificultad en Tinkercad, te recomiendo que elabores previamente las prácticas para simplificar las explicaciones, ya que en ocasiones la implementación de los circuitos tiende a ser tardada.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 8, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Este tema es uno de los más complejos, te recomiendo que realices los ejemplos previamente para que te familiarices con ellos.
2. Explica el concepto de Inteligencia artificial y su relación con el aprendizaje automático,
3. Ejemplifica algunas librerías y bibliotecas de software que lideran el ranking de popularidad dentro del contexto de la robótica, puedes apoyarte en el material o proponer otras que utilices en tu entorno profesional.
4. El ejemplo de la ventana de simulación generada por Pybullet requiere que se carguen archivos URDF, utiliza parte de la sesión a explicar en qué consisten estos archivos y de qué forma se pueden enlazar con modelos en 3D generados con Solid Edge.

Notas para la actividad integradora IV.

1. Se debe reafirmar los conceptos básicos de programación en Python y algoritmos de optimización automática e Inteligencia Artificial.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación.

Se entrega en la semana 6.

Notas para la evidencia I.

1. Se debe reafirmar los conceptos básicos sobre diseño y manipulación de robots.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación.

Se entrega en la semana 6.

Semana 5

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	5 minutos.
Recapitulación del bloque previo. ○ Aprendizaje activo con dinámicas interactivas.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en la sesión anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	55 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo visto en el primer bloque.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Explicación de la actividad a realizarse. ○ Exposición del docente de la actividad.	El profesor explicará las actividades por realizar y brindará las instrucciones necesarias para llevarlas a cabo.	10 minutos.
Ejercicio práctico (aprendizaje activo). ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos	El profesor apoyará a los participantes en la elaboración de los ejercicios prácticos, ejerciendo el rol de mediador del aprendizaje. El profesor explicará a los participantes los ejercicios prácticos y realizará un cierre de estos.	55 minutos.
Reflexión guiada por el profesor sobre los aprendizajes y conceptos vistos.	El profesor realizará un cierre de los temas correspondientes.	5 minutos.
Avances de los próximos temas, tareas y proyecto a realizarse en el día siguiente o semana (fuera de la sesión).	Se explicará a los participantes en qué consiste el reto de manera general, enfocándose en la fase I, la cual deberán entregar en la semana 2.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 9, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Explica los tipos de coordenadas que puedes utilizar y muestra ejemplos de su aplicación
2. Ejemplificar con videos de sistemas con coordenadas cartesianas, esféricas y cilíndricas.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 10, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Este tema es uno de los más complejos, te recomiendo que realices los ejemplos previamente para que te familiarices con ellos.

2. Explica el concepto de control cinemático (planificación de trayectorias) y control dinámico (Control de movimiento).
3. Utiliza ejemplos con brazos de grado industrial.

Notas para la actividad integradora V.

1. Se debe reafirmar los conceptos básicos del control de movimientos de los robots.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación.

Se entrega en la semana 7.

Semana 6

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	5 minutos.
Recapitulación del bloque previo. ○ Aprendizaje activo con dinámicas interactivas.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en la sesión anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	55 minutos.

Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.
----------------	--	-------------

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo visto en el primer bloque.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Explicación de la actividad a realizarse. Exposición del docente de la actividad.	El profesor explicará las actividades por realizar y brindará las instrucciones necesarias para llevarlas a cabo.	10 minutos.
Ejercicio práctico (aprendizaje activo). - Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. - Cierre de la actividad o ejercicios prácticos	El profesor apoyará a los participantes en la elaboración de los ejercicios prácticos, ejerciendo el rol de mediador del aprendizaje. El profesor explicará a los participantes los ejercicios prácticos y realizará un cierre de estos.	55 minutos.
Reflexión guiada por el profesor sobre los aprendizajes y conceptos vistos.	El profesor realizará un cierre de los temas correspondientes.	5 minutos.
Avances de los próximos temas, tareas y proyecto a realizarse en el día siguiente o semana (fuera de la sesión).	Se explicará a los participantes en qué consiste el reto de manera general, enfocándose en la fase I, la cual deberán entregar en la semana 2.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 11, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Explica los tipos de carga y cómo realizar un análisis estructural.
2. Ejemplificar con videos qué pasa cuando se exceden los límites elástico e inelástico.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 12, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Explica los tipos de desgaste que existen en los materiales de las piezas móviles.
2. Explica los efectos de la fricción en las piezas móviles.
3. Utiliza videos de robots en movimiento.

Notas para la actividad integradora VI.

1. Se debe reafirmar los conceptos básicos de resistencia de materiales y análisis estructural.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación.

Se entrega en la semana 6.

Hay que hacer el recordatorio de entrega de la evidencia 1.

Semana 7 Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	5 minutos.
Rescapitulación del bloque previo. ○ Aprendizaje activo con dinámicas interactivas.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en la sesión anterior.	5 minutos.

Desarrollo de los temas de la semana: ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	55 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo visto en el primer bloque.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Explicación de la actividad a realizarse. ○ Exposición del docente de la actividad.	El profesor explicará las actividades por realizar y brindará las instrucciones necesarias para llevarlas a cabo.	10 minutos.
Ejercicio práctico (aprendizaje activo). ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos	El profesor apoyará a los participantes en la elaboración de los ejercicios prácticos, ejerciendo el rol de mediador del aprendizaje. El profesor explicará a los participantes los ejercicios prácticos y realizará un cierre de estos.	55 minutos.
Reflexión guiada por el profesor sobre los aprendizajes y conceptos vistos.	El profesor realizará un cierre de los temas correspondientes.	5 minutos.
Avances de los próximos temas, tareas y proyecto a realizarse en el día siguiente o semana (fuera de la sesión).	Se explicará a los participantes en qué consiste el reto de manera general, enfocándose en la fase I,	10 minutos.

	la cual deberán entregar en la semana 2.	
--	--	--

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 13, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Se deben reafirmar los conceptos y usos fundamentales de los sensores.
2. Se debe procurar el uso de analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se deben brindar ejemplos, procurando que los participantes sean capaces de diferenciar los tipos de sensores y sus aplicaciones.
4. Se debe tener especial cuidado en diferenciar los tipos de sensores y sus conexiones.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 14, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Se deben reafirmar los conceptos y usos fundamentales de los actuadores.
2. Se debe procurar el uso de analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se deben brindar ejemplos, procurando que los participantes sean capaces de diferenciar los tipos de actuadores y sus aplicaciones.
4. Se debe tener especial cuidado en diferenciar los tipos de actuadores y sus conexiones.

Notas para la actividad integradora VII.

1. Ingresa a Tinkercad con antelación e identifica que sensores y actuadores puedes usar, asimismo, verifica como puedes activarlos.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomiendo exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación.

Se entrega en la semana 9.

Notas para la evidencia I.

1. Se debe reafirmar los conceptos básicos sobre manipulación de robots por medio de sensores.
2. Se debe reafirmar la comprensión de los desgastes, el análisis estructural y control cinemático y dinámico de los robots.
3. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
4. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
5. Se recomiendo exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación.

Se entrega en la semana 10.

Semana 8

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	5 minutos.
Recapitulación del bloque previo. ○ Aprendizaje activo con dinámicas interactivas.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en la sesión anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	55 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo visto en el primer bloque.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.

Explicación de la actividad a realizarse. ○ Exposición del docente de la actividad.	El profesor explicará las actividades por realizar y brindará las instrucciones necesarias para llevarlas a cabo.	10 minutos.
Ejercicio práctico (aprendizaje activo). ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos	El profesor apoyará a los participantes en la elaboración de los ejercicios prácticos, ejerciendo el rol de mediador del aprendizaje. El profesor explicará a los participantes los ejercicios prácticos y realizará un cierre de estos.	55 minutos.
Reflexión guiada por el profesor sobre los aprendizajes y conceptos vistos.	El profesor realizará un cierre de los temas correspondientes.	5 minutos.
Avances de los próximos temas, tareas y proyecto a realizarse en el día siguiente o semana (fuera de la sesión).	Se explicará a los participantes en qué consiste el reto de manera general, enfocándose en la fase I, la cual deberán entregar en la semana 2.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 15, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Se deben reafirmar los conceptos de electrónica de potencia, considerando la alimentación del sistema.
2. Se deben reafirmar los conceptos de seguridad para el uso de circuitos de electrónica de potencia.
3. Se debe procurar el uso de analogías o metáforas para relacionar los conceptos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 16, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Se deben reafirmar los conceptos microcontroladores.
2. Se debe brindar al aprendedor recomendaciones para alimentar al controlador
3. Se debe procurar el uso de analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
4. Se deben brindar ejemplos de electrónica de control y tipos de controladores y microcontroladores.

Semana 9

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	5 minutos.
Recapitulación del bloque previo. ○ Aprendizaje activo con dinámicas interactivas.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en la sesión anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	55 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo visto en el primer bloque.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Explicación de la actividad a realizarse. ○ Exposición del docente de la actividad.	El profesor explicará las actividades por realizar y brindará las instrucciones necesarias para llevarlas a cabo.	10 minutos.
Ejercicio práctico (aprendizaje activo). ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos	El profesor apoyará a los participantes en la elaboración de los ejercicios prácticos, ejerciendo el rol de mediador del aprendizaje. El profesor explicará a los participantes los ejercicios prácticos y realizará un cierre de estos.	55 minutos.
Reflexión guiada por el profesor sobre los aprendizajes y conceptos vistos.	El profesor realizará un cierre de los temas correspondientes.	5 minutos.
Avances de los próximos temas, tareas y proyecto a realizarse en el día siguiente o semana (fuera de la sesión).	Se explicará a los participantes en qué consiste el reto de manera general, enfocándose en la fase I, la cual deberán entregar en la semana 2.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 17, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Explica las diferencias entre un cable y un alambre, así como sus recomendaciones de uso.
2. Explica quiénes proponen los estándares de calidad en electrónica y menciona cuáles son los estándares más relevantes.
3. Muestra las herramientas más utilizadas en electrónica de control y potencia, explica por qué es relevante usarlas.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 18, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Explica como generar una conexión entre Python y Arduino.
2. Explica cuáles protocolos de comunicación son compatible con Python y cuáles con Arduino.
3. Ejemplifica como conectar y enviar comandos a un Arduino desde Python y viceversa.

Notas para la actividad integradora VIII.

1. Se debe reafirmar los conceptos básicos de electrónica de control y de potencia, contemplando sus aplicaciones y la lectura de hojas de datos.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación.

Se entrega en la semana 11.

Hay que hacer el recordatorio de entrega de la evidencia 2.

Semana 10

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	5 minutos.
Rescapitulación del bloque previo. ○ Aprendizaje activo con dinámicas interactivas.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en la sesión anterior.	5 minutos.

Desarrollo de los temas de la semana: ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	55 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo visto en el primer bloque.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Explicación de la actividad a realizarse. ○ Exposición del docente de la actividad.	El profesor explicará las actividades por realizar y brindará las instrucciones necesarias para llevarlas a cabo.	10 minutos.
Ejercicio práctico (aprendizaje activo). ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos	El profesor apoyará a los participantes en la elaboración de los ejercicios prácticos, ejerciendo el rol de mediador del aprendizaje. El profesor explicará a los participantes los ejercicios prácticos y realizará un cierre de estos.	55 minutos.
Reflexión guiada por el profesor sobre los aprendizajes y conceptos vistos.	El profesor realizará un cierre de los temas correspondientes.	5 minutos.
Avances de los próximos temas, tareas y proyecto a realizarse en el día siguiente o semana (fuera de la sesión).	Se explicará a los participantes en qué consiste el reto de manera general, enfocándose en la fase I,	10 minutos.

	la cual deberán entregar en la semana 2.	
--	--	--

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 19, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Es uno de los temas más complejos, te recomiendo realizar ejercicios y lecturas para familiarizarte.
2. Explica la existencia de filtros de señal físicos y programados.
3. Explica la importancia de un filtro, brinda ejemplos cotidianos usando señales como los de la radio o la televisión.
4. Ejemplifica como diseñar un filtro programado en Python y uno en Arduino.

Semana 11

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	5 minutos.
Recapitulación del bloque previo. ○ Aprendizaje activo con dinámicas interactivas.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en la sesión anterior.	5 minutos.

Desarrollo de los temas de la semana: ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	55 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo visto en el primer bloque.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Explicación de la actividad a realizarse. ○ Exposición del docente de la actividad.	El profesor explicará las actividades por realizar y brindará las instrucciones necesarias para llevarlas a cabo.	10 minutos.
Ejercicio práctico (aprendizaje activo). ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos	El profesor apoyará a los participantes en la elaboración de los ejercicios prácticos, ejerciendo el rol de mediador del aprendizaje. El profesor explicará a los participantes los ejercicios prácticos y realizará un cierre de estos.	55 minutos.
Reflexión guiada por el profesor sobre los aprendizajes y conceptos vistos.	El profesor realizará un cierre de los temas correspondientes.	5 minutos.
Avances de los próximos temas, tareas y proyecto a realizarse en el día siguiente o semana (fuera de la sesión).	Se explicará a los participantes en qué consiste el reto de manera general, enfocándose en la fase I,	10 minutos.

	la cual deberán entregar en la semana 2.	
--	--	--

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 20, el cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Es uno de los temas más complejos, te recomiendo realizar ejercicios y lecturas para familiarizarte.
2. Explica los tipos de control más comunes, enfatizando el PID.
3. Explica la importancia de los sistemas de control, brinda ejemplos cotidianos como los semáforos o sistemas de videojuegos.
4. Ejemplifica como diseñar un control PID en Arduino.

Notas para la actividad integradora IX.

1. Es uno de los temas más complejos, te recomiendo realizar ejercicios y lecturas para familiarizarte.
2. Explica la programación de un sistema de control y un filtro con el uso de Arduino.
3. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
4. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
5. Se recomiendo exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación.

Se entrega en la semana 12.

Semana 12

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	5 minutos.

Resumen del bloque anterior. ○ Aprendizaje activo con dinámicas interactivas.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en la sesión anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	55 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo visto en el primer bloque.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Explicación de la actividad a realizarse. ○ Exposición del docente de la actividad.	El profesor explicará las actividades por realizar y brindará las instrucciones necesarias para llevarlas a cabo.	10 minutos.
Ejercicio práctico (aprendizaje activo). ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos	El profesor apoyará a los participantes en la elaboración de los ejercicios prácticos, ejerciendo el rol de mediador del aprendizaje. El profesor explicará a los participantes los ejercicios prácticos y realizará un cierre de estos.	55 minutos.
Reflexión guiada por el profesor sobre los	El profesor realizará un cierre de los temas correspondientes.	5 minutos.

aprendizajes y conceptos vistos.		
Avances de los próximos temas, tareas y proyecto a realizarse en el día siguiente o semana (fuera de la sesión).	Se explicará a los participantes en qué consiste el reto de manera general, enfocándose en la fase I, la cual deberán entregar en la semana 2.	10 minutos.

Notas para la evidencia III

1. Es uno de los temas más complejos, te recomiendo realizar ejercicios y lecturas para familiarizarte.
2. Explica la manera de controlar un sistema por medio de un microcontrolador (programación) y circuitos electrónicos.
3. Explica la manera en que se implementará un filtro programado.
4. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
5. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
6. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación.

Se entrega en la semana 13.

Anexo 1. Rúbrica de la evidencia I

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-70%	Aún sin desarrollar la competencia 69%-0%	
1. Diseño CAD y Montaje	20 - 18	17 - 15	14 - 0	20
	Diseña una herramienta innovadora y la integra correctamente al MeArm. Ensambla correctamente el brazo robótico.	Diseña una herramienta, pero tiene problemas al integrarla al MeArm o el diseño no es óptimo. Ensambla correctamente el brazo robótico.	No diseña ninguna herramienta o no la integra al MeArm. No ensambla el brazo robótico	
2. Programación y Control con Arduino	25 - 23	22 - 20	19 - 0	25
	Implementa un circuito lógico complejo y controla el MeArm de manera eficiente por software.	Implementa un circuito lógico básico o tiene problemas menores en el control del MeArm	No logra controlar el MeArm con Arduino.	
3. Diseño de Interfaz y Conexión con Python	25 - 23	22 - 20	19 - 0	25
	Diseña una interfaz intuitiva y establece una conexión robusta entre Python y Arduino.	La interfaz tiene problemas de usabilidad o la conexión entre Python y Arduino presenta fallos ocasionales.	No diseña una interfaz o no establece una conexión entre Python y Arduino.	
4. Aplicación de Algoritmos Inteligentes	15 - 13	12 - 10	9 - 0	15
	Aplica algoritmos de optimización o IA de manera efectiva para mejorar alguna función del MeArm.	Aplica algoritmos de forma básica o no logra mejorar significativamente la función del MeArm.	No aplica ningún algoritmo de optimización o IA.	
5. Reporte final y Reflexión sobre Robótica Colaborativa	15 - 13	12 - 10	9 - 0	15
	Presenta un informe detallado con reflexiones profundas, evidencia del ensamble del brazo robótico y ejemplifica aplicaciones prácticas de la robótica colaborativa.	El informe carece de detalles, muestra alguna evidencia del ensamble del brazo robótico y la reflexión sobre robótica colaborativa es superficial.	No presenta un informe y no incluye reflexiones sobre robótica colaborativa, ni muestra evidencias sobre el ensamble del brazo robótico.	
TOTAL				100%

Anexo 2. Rúbrica de la evidencia II

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-70%	Aún sin desarrollar la competencia 69%-0%	
1. Caracterización del robot.	40 - 35	34 - 28	27 - 0	40
	Contiene un video del funcionamiento del robot, un diagrama donde se marcan los ángulos de giro y puntos máximos de alcance, así como la caracterización de los servomotores y sensores que se utilizarán.	Contiene un video del funcionamiento del robot o su diagrama, pero se encuentran incompletos, o bien, uno de ellos se omite en la entrega.	No contiene un video del funcionamiento del robot ni su diagrama. Tampoco se elabora la caracterización de los servomotores ni de los sensores que se utilizarán.	
2. Desarrollo conceptual.	40 - 35	34 - 28	27 - 0	40
	Explica claramente los tipos de desgaste que existen y la importancia de la selección del material; asimismo, desarrolla un plan de mantenimiento predictivo y preventivo para el robot.	Explica de manera superficial los tipos de desgaste que existen y la importancia de la selección del material; asimismo, desarrolla un plan de mantenimiento predictivo o uno preventivo para el robot.	No explica los tipos de desgaste ni la importancia de la selección del material, o bien, no desarrolla un plan de mantenimiento para el robot.	
3. Conclusión.	20 - 17	16-14	13-0	20
	Elabora una conclusión que denota conocimiento sobre los materiales, sensores, actuadores y el movimiento de los robots.	Elabora una conclusión que denota conocimientos, pero no se transmiten de manera adecuada o resultan confusos.	No elabora una conclusión, o bien, esta no demuestra una clara comprensión de los conceptos trabajados.	
TOTAL				100%

Anexo 3. Rúbrica de la evidencia III

	Nivel de desempeño			
Criterios de evaluación	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-70%	Aún sin desarrollar la competencia 69%-0%	%
1. Código de control.	25 – 21 puntos Logra desarrollar el código de control sin errores de compilación o ejecución.	20 – 18 puntos Logra desarrollar el código de control, aunque presenta algunas variaciones en la ejecución; sin embargo, resulta funcional.	17 – 0 puntos No logra desarrollar el código y es difícil de leer.	25
2. Ajustar las ganancias del brazo robot.	25 – 21 puntos Logra ajustar las ganancias, de tal forma que el brazo robot sigue el objeto plano.	20 – 18 puntos Logra ajustar las ganancias, pero con oscilaciones.	17 – 0 puntos No logra ajustar las ganancias.	25
3. Gráfica de las variables.	25 – 21 puntos Logra que converjan las variables apropiadamente.	20 – 18 puntos Logra que converjan las variables, pero lo hacen muy lentamente.	17 – 0 puntos No logra hacer que las variables converjan.	25
4. Video del robot.	25 – 21 puntos El video muestra al brazo robot acercándose o alejándose, de acuerdo con la distancia entre él y el objeto.	20 – 18 puntos El video muestra movimientos del brazo robot, pero no se distingue el uso del sensor.	17 – 0 puntos El video no muestra con claridad los movimientos del brazo robot ni su activación.	25
TOTAL				100%

Anexo 4. Prácticas de bienestar

Práctica 1

Nombre de la práctica	Un momento para respirar.
Descripción de la práctica	Aprender a respirar por la nariz y a tranquilizar tu mente.
Palabras clave	Fortalezas de carácter, autorregulación.
Instrucciones para el aprendizador	La autorregulación, también percibida como control, es una fortaleza de carácter muy importante dentro de la psicología positiva. Este concepto implica regular lo que uno siente y hace, ser disciplinado, así como mantener un control sobre los apetitos y, especialmente, sobre las emociones. En la actualidad vivimos situaciones muy estresantes que provocan que nuestra reacción instintiva y natural ante ellas sea estallar en ira. Pero, las consecuencias de este comportamiento no sólo se quedan en nosotros, sino que también pueden llegar a afectar a terceros. A continuación, se presenta un ejercicio que te ayudará a cultivar la fortaleza de autorregulación: 1. Toma dos minutos de tu tiempo, siéntate en un lugar cómodo, donde no haya mucho ruido que te pueda distraer. 2. Escucha música de relajación (crea tu propio ambiente de meditación). 3. Comienza a respirar y exhalar por nariz. 4. Trata de que tu respiración y exhalación dure el mismo tiempo. 5. Fija tu mente en tu respiración, en cómo entra y sale el aire de tu cuerpo. Así durante dos minutos. Te recomendamos que si durante este periodo algún pensamiento (olvidé algo en la oficina, más tarde tengo que hacer tal actividad, etc.) llega a tu mente, solo déjalo pasar y regresa a la concentración en tu respiración. Al finalizar los dos minutos sentirás paz en tu ser. Comienza a hacer este ejercicio de respiración y meditación todos los días y poco a poco vas aumentando los minutos de este.
Fuente	Conferencia Rosalinda Ballesteros.

Práctica 2

Nombre de la práctica	Fomentando la atención plena.
Descripción de la práctica	Llevarás a cabo breves ejercicios de meditación para fomentar la atención plena en tus actividades diarias.
Palabras clave	Atención plena, fortalezas de carácter, autorregulación.
Instrucciones para el aprendizador	La meditación es una herramienta que ayuda a mejorar el desempeño de cualquier persona, ya que fomenta el desarrollo de la atención plena en una sola actividad. Para fomentar la atención plena y lograr cada vez más estar en una zona de concentración mientras realizas tus actividades cotidianas, puedes llevar a cabo los siguientes ejercicios de meditación: Encuentra en algún momento del día cinco minutos para ti, siéntate en un lugar cómodo, donde no tengas distracciones. 1. Haz tres respiraciones profundas por la nariz y exhala por la nariz. 2. Comienza a hacer un repaso de tu día, de lo que más te acuerdes, por ejemplo, te levantaste, ¿qué hiciste?, ¿desayunaste?, ¿te bañaste?, ¿diste los buenos días?, etcétera. Si desayunaste, ¿qué fue lo que desayunaste?, ¿te gustó?, ¿tomaste tu alimento despacio o apurado? Si estabas apurado, ¿qué era lo que te tenía en esa situación? 3. Sigue meditando en lo que te acuerdes: ¿te molestase con alguien?, ¿por qué?, ¿qué fue lo que pasó?, ¿crees que era posible haber reaccionado de alguna manera más pacífica? Con este ejercicio te darás cuenta de que reaccionamos o hacemos cosas de manera automática. Algunas veces si estamos más conscientes y presentes, podemos tener otra actitud sin que alguna situación nos afecte demasiado.
Fuente	Eby, D. (s.f.). <i>Creativity and Flow Psychology</i> . Recuperado de http://talentdevelop.com/articles/Page8.html

Práctica 03

Nombre de la práctica	Experiencias difíciles.
Descripción de la práctica	En esta práctica podrás analizar las estrategias que seguiste para afrontar problemáticas y cómo aprendiste de tales sucesos.
Palabras clave	Resiliencia.
Instrucciones para el aprendizador	Todos hemos pasado por situaciones complejas, no solo en lo laboral, sino también en el ámbito familiar y personal. La manera en que enfrentamos dichos obstáculos es muy diferente, algunas

	personas continúan con su vida sin problema alguno, a otras tantas se les complica esa transición, también hay quienes no pueden sobreponerse a las experiencias difíciles. La resiliencia es la capacidad de reponerse tras la adversidad, de recuperarse después de vivir experiencias difíciles, dolorosas o traumáticas. Para algunos la resiliencia implica no solo salir adelante después de una situación muy dura, sino incluso crecer o ser mejor a raíz de esta experiencia. (Tarragona, 2012) La siguiente práctica te ayudará a fomentar esta importante cualidad: 1. Crea una tabla con tres columnas y cinco filas. 2. En la primera columna escribe un evento difícil o desagradable al que te hayas enfrentado en tu vida. 3. En la segunda columna menciona cuáles son tus creencias sobre esa adversidad. 4. En la tercera columna describe las consecuencias que tiene esa creencia. 5. Cuando termines, lee toda la tabla y reflexiona sobre cómo te ha cambiado cada evento y cómo lo enfrentaste. 6. Escribe al final cómo enfrentarías cada evento hoy en día.
Fuente	• Metodología ABC. • Fundamentos de psicología positiva.

Práctica 04

Nombre de la práctica	Concentrarse en lo positivo.
Descripción de la práctica	Analizarás sucesos que te hayan ocurrido recientemente, buscando orientar el análisis hacia las consecuencias positivas.
Palabras clave	Resiliencia y esperanza.
Instrucciones para el aprendizador	¿Qué es lo primero que piensas cuando recibes una noticia inesperada?, o bien, ¿qué te imaginas cuando un acontecimiento complejo se presenta ante ti? La mayoría de las personas automáticamente se concentra en el peor de los escenarios independientemente del tipo de noticia que reciban. Martin Seligman sugiere hacer un breve ejercicio para fomentar la resiliencia y la esperanza con base en la premisa antes señalada:

	1. Piensa en una noticia reciente que hayas recibido y que creas que es negativa para ti. 2. Luego de analizarla, haz una tabla con tres columnas. En la primera, señala cuál sería el peor de los escenarios posibles que pudieran resultar de esa noticia; en la segunda columna señala cuál sería el mejor de los escenarios posibles, y en la última, cuál es el escenario que realmente tiene mayor probabilidad de ocurrir. 3. Reflexiona sobre los tres escenarios, ¿cómo enfrentarías cada uno de ellos? Procura repetir este ejercicio cada vez que sientas que te enfrentas a una situación complicada. Hacerlo te dará perspectiva y te ayudará a cultivar tu resiliencia.
Fuente	Seligman, M. (2011). <i>Building Resilience</i> . Recuperado de https://hbr.org/2011/04/building-resilience

Práctica 05

Nombre de la práctica	Crecimiento postraumático.
Descripción de la práctica	En esta práctica harás un recuento de las situaciones difíciles a las que te has enfrentado y reflexionarás sobre lo positivo que surgió de ellas.
Palabras clave	Resiliencia.
Instrucciones para el aprendizador	La resiliencia es la capacidad de reponerse tras la adversidad, de recuperarse después de vivir experiencias difíciles, dolorosas o traumáticas. Para algunos la resiliencia implica no solo salir adelante después de una situación muy dura, sino incluso crecer o ser mejor a raíz de esta experiencia. (Tarragona, 2012) La siguiente práctica te ayudará a fomentar esta importante cualidad: 1. Escribe acerca de un momento en el que enfrentaste una adversidad significativa o pérdida. 2. Primero escribe acerca de las puertas que se te cerraron debido a esa adversidad o pérdida, ¿qué perdiste? 3. Después escribe acerca de las puertas que se abrieron al término o como secuela de esa adversidad o pérdida. 4. ¿Hay nuevas maneras de actuar, pensar o relacionarse que son más probables de suceder ahora?

Fuente	Ejercicio contribuido por Taylor Kreiss de University of Pennsylvania Positive Psychology Center, y basado en el libro: A Primer in Positive Psychology de Christopher Peterson.
---------------	--

Práctica 06

Nombre de la práctica	La mejor versión de ti mismo.
Descripción de la práctica	Escribe acerca de la mejor versión posible de ti mismo durante al menos 20 minutos.
Palabras clave	Emociones positivas, fortalezas de carácter, autorregulación y esperanza.
Instrucciones para el aprendizador	Imagina que dentro de 20 años has crecido en todas las áreas o maneras que te gustaría crecer y las cosas te han salido tan bien como te las imaginaste. ¿Cómo es esa mejor versión de ti mismo? ¿Qué hace él o ella cotidianamente? ¿Qué dicen los demás acerca de él o ella? No es necesario que compartas este escrito, ya que el objetivo de esta reflexión es enfocarse en la experiencia que viviste mientras reflexionabas en esa mejor versión posible de ti mismo.
Fuente	Ejercicio contribuido por Taylor Kreiss de University of Pennsylvania Positive Psychology Center, y basado en el libro A Primer in Positive Psychology de Christopher Peterson.

Práctica 07

Nombre de la práctica	Obtener lo que quieres.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre alguna meta que desees alcanzar y propondrás una forma de conseguirla.
Palabras clave	Logro, involucramiento, fortalezas de carácter, esperanza, autorregulación, metas y objetivos a largo plazo.
Instrucciones para el aprendizador	Tener una idea clara de lo que desees lograr a corto, mediano y largo plazo es de suma importancia, pues te ayuda a seguir un camino trazado previamente. Para que puedas generar esta guía, responde las siguientes preguntas: ¿Qué quieres lograr? Al trazar tu meta, procura que esta sea específica, medible, alineada, realista, retadora y con una fecha para lograrla. Piensa en algo y utiliza el método SMART para definirla. ¿Qué te impide que lo tengas en este momento?

	3. ¿Qué sufrimiento estás experimentando en tu vida por no tenerlo en este momento? 4. ¿Qué placer, involucramiento, relación, significado o logro tendrías en tu vida si tuvieras eso en este momento? 5. ¿Qué hábitos te detienen o no te dejan avanzar hacia eso que quieres? 6. ¿Qué nuevos hábitos podrías generar para ayudarte a obtener lo que quieres? 7. ¿Qué dos cosas podrías hacer para romper con los hábitos que no te permiten avanzar hacia lo que quieres y generar hábitos nuevos? 8. ¿Te comprometes a hacer esas dos cosas? Si es así, ¿cuándo las harás? Escribe tus resultados en un sitio donde puedas verlos constantemente.
Fuente	• Ejercicio contribuido por Taylor Kreiss de University of Pennsylvania Positive Psychology Center, y basado en el libro A Primer in Positive Psychology de Christopher Peterson.

Práctica 08

Nombre de la práctica	Felicidad en el trabajo.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre las distintas dimensiones de tu vida cotidiana, enfocando el análisis a cómo fomentar un estado de ánimo y relaciones positivas en el ámbito laboral.
Palabras clave	Involucramiento, emociones positivas, relaciones positivas.
Instrucciones para el aprendiz	Elegir conscientemente maneras de incrementar la felicidad en el trabajo puede hacer la diferencia en cómo nosotros nos sentimos y qué tan bien nos desempeñamos. En lugar de quejarnos del trabajo, ¿por qué no pensar en cómo podemos obtener mayor felicidad de lo que hacemos? Estar más involucrados en lo que hacemos contribuye a nuestra felicidad y bienestar, y nos lleva a un mejor desempeño y productividad. A manera de reflexión, responde las siguientes preguntas que están enfocadas en distintas dimensiones de tu vida: • Dar: ¿cómo estoy apoyando a mis colaboradores, compañeros, líderes, proveedores y clientes? • Relaciones: ¿cómo puedo mejorar mis relaciones en el trabajo?, ¿cómo logro un balance entre la vida laboral y familiar?

	• Ejercicio: ¿cómo puedo integrar la actividad física dentro de mis actividades diarias?, ¿cómo aseguro que estoy comiendo bien y descansando lo suficiente? • Conciencia: ¿cómo puedo construir momentos de atención plena en mi día laboral? • Ensayo: ¿qué habilidades estoy construyendo?, ¿qué cosas nuevas he experimentado? • Dirección: ¿cuáles son mis metas laborales hoy, esta semana, este año?, ¿cómo caben y contribuyen estas con mis metas de vida y me ayudan a desarrollar mis competencias en la construcción de mis relaciones y cómo contribuyo con lo anterior a ayudar a otros?, ¿cómo se pueden alinear mis metas laborales con las de mi equipo y la organización? • Resiliencia: ¿cuáles son mis tácticas para lidiar con los retos difíciles en el trabajo?, ¿me estoy enfocando en lo que puedo controlar?, ¿necesito pedir ayuda a otros?, ¿hay alguien a mi alrededor que requiere de mi ayuda? • Emoción: ¿qué cosas, aunque sean pequeñas, puedo encontrar que me pueden hacer sentir bien en mi trabajo hoy?, ¿qué me ha hecho sonreír?
Fuente	Tomado del Catálogo de actividades para profesores.

Práctica 9

Nombre de la práctica	Interacciones positivas.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre las cualidades positivas que aprecias de las personas con las que interactúas diariamente.
Palabras clave	Relaciones positivas.
Instrucciones para el aprendiz	Puedes obtener mayor gozo de los momentos que compartes con tus colegas si te tomas el tiempo para pensar en lo que valoras y aprecias de ellos. Diversas investigaciones muestran que enfocarse en lo positivo que sucede diariamente ayuda a incrementar nuestra felicidad y lo mismo aplica a todas nuestras relaciones cercanas. El psicólogo John Gottman sugiere que, para tener relaciones felices con alguna persona, es necesario aspirar a tener cinco interacciones positivas por cada interacción negativa que se tenga con ella. Enfócate en tus compañeros y/o colegas y piensa en las siguientes preguntas. En cada caso, anota ejemplos específicos. 1. ¿Qué te atrajo de tus compañeros cuando se conocieron? 2. ¿Qué cosas han disfrutado al hacerlas juntos? 3. ¿Qué cosas realmente aprecias de ellos en este momento? 4. ¿Cuáles son sus fortalezas?

	Ahora, lo más importante es que cuando estés con tus compañeros te tomes el tiempo para darte cuenta y reconocer estas cualidades, sus fortalezas y las cosas que ellos hacen que realmente aprecies, así como los momentos agradables que han compartido. Piensa en estas declaraciones: • “Realmente me encanta cuando ellos...”. • “Son tan buenos para...”. • “Viéndolos hacer..., me recuerda ese fantástico día cuando nosotros...”. Aunque realizar dicho análisis con todas las personas que conoces resulta poco práctico, puedes usar los mismos principios para mejorar tus relaciones en general. Por ejemplo, antes de pasar tiempo con alguien tómate un momento para pensar en aquellas cosas que te gustan, aprecias o admiras de esa persona o cómo te hacen sentir bien. Asimismo, después de pasar tiempo con esa persona, piensa en las cosas que apreciaste o lo que disfrutaste del tiempo que pasaron juntos.
Fuente	Basado en el Catálogo de actividades para profesores.

Práctica 10

Nombre de la práctica	Las fortalezas se muestran en nuestras historias.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre las fortalezas de carácter que aplicaste en una situación.
Palabras clave	Fortalezas de carácter.
Instrucciones para el aprendizador	Antes de comenzar el ejercicio, ¿sabes cuáles son las fortalezas de carácter? Consulta la descripción de las 24 fortalezas de carácter en la siguiente liga: El siguiente enlace es externo a la Universidad Tecmilenio, al acceder a este considera que debes apegarte a sus términos y condiciones. http://www.viacharacter.org/www/Character-Strengths/VIA-Classification Luego de que leas cuáles son las fortalezas de carácter, realiza lo que se pide a continuación: 1. Describe detalladamente, mediante un texto, una anécdota en la que hayas llevado a cabo alguna acción de la mejor manera

	posible, o bien, que hayas actuado por encima de lo ordinario. Procura enfocarlo al entorno laboral. - Puede ser cualquier suceso que te haya marcado por la manera en que te desenvolviste. - Señala en tu descripción: ¿qué ocurrió?, ¿qué papel jugaste en el suceso?, ¿qué acciones llevaste a cabo que fueron de utilidad para ti y para los demás? - Luego de que hayas terminado de escribir, lee tu texto y subraya las palabras y oraciones que te den una idea sobre cómo usaste cualquiera de las 24 fortalezas de carácter. - Observa y clasifica cuáles son las fortalezas que usaste en tu anécdota. Reflexiona sobre el impacto que estas pueden tener en tu desempeño cotidiano.
Fuente	Niemiec, R. (2016). <i>How to Assess Your Strengths: 5 Tactics for Self-Growth</i>. Recuperado de https://www.psychologytoday.com/us/blog/what-matters-most/201603/how-assess-your-strengths-5-tactics-self-growth

Práctica 11

Nombre de la práctica	Tus fortalezas en los ojos del otro.
Descripción de la práctica	En la práctica podrás reflexionar sobre la percepción que otros tienen sobre tus fortalezas de carácter.
Palabras clave	Fortalezas de carácter.
Instrucciones para el aprendiz	¿Recuerdas alguna ocasión en la que hablaste con algún colega y este te reveló algo positivo que piensa de ti? Cuando esto ocurre, usualmente deja huella en nuestros comportamientos y acciones, pues nos damos cuenta de que las personas tienen percepciones sobre nuestras fortalezas que nosotros mismos no vislumbramos. Haz lo siguiente: - Piensa sobre alguna vez que algún compañero de trabajo te compartió lo que piensa de ti y que te haya sorprendido. - Piensa en lo siguiente: ¿qué fue lo que te llamó más la atención?, ¿qué fortalezas vio en ti que pensaste que no tenías tan desarrolladas? - Por último, señala en un texto por qué consideras que esta revelación te causó tanto impacto, así como la manera en que te ayudó a cultivar tus fortalezas de carácter.
Fuente	Niemiec, R. (2016). <i>How to Assess Your Strengths: 5 Tactics for Self-Growth</i>. Recuperado de https://www.psychologytoday.com/us/blog/what-matters-most/201603/how-assess-your-strengths-5-tactics-self-growth

Práctica 12

Nombre de la práctica	Plantea tus objetivos como metas de aproximación y replantea tus metas de evitación.
Descripción de la práctica	Con base en lo que plantea Grenville (2012), en la práctica podrás definir diferentes tipos de metas y encontrar la mejor manera de conseguirlas.
Palabras clave	Objetivos, metas y planes.
Instrucciones para el aprendizador	La autora Bridget Grenville-Cleave (2012) comenta que en el establecimiento de metas es importante distinguir los tipos de metas que hay y menciona dos: 1. Metas de aproximación (<i>approach</i>): son las metas con resultados positivos (deseables, placenteros, benéficos o que nos gustaría tener) y hacia las cuales trabajamos. 2. Metas de evitación (<i>avoidance</i>): son las metas con resultados negativos (indeseables, dolorosos, dañinos, o nos disgustan) y en las cuales trabajamos para evitarlas. Ejemplo: Meta de aproximación: • Ser más eficiente. • Ser amigable y extrovertido en reuniones. • Asumir el rol de líder en el trabajo. Meta de evitación: • Dejar de aplazar. • Dejar de ser tan tímido en las reuniones. • No pasar desapercibido en el trabajo. Las investigaciones que se han realizado respecto a estos tipos de metas muestran que perseguir metas de evitación resulta en un detrimento del bienestar. Estos descubrimientos sugieren que el establecer metas de aproximación o replantear las metas de evitación es benéfico. Reflexiona lo siguiente: • ¿Qué tipo de metas te has planteado tú? • ¿Hay algunas metas que puedas replantear en una forma más positiva? • ¿Cuándo las tendrás listas?
Fuente	Grenville, B. (2012). <i>GOAL-SETTING SECRETS</i> . Recuperado de http://positivepsychologynews.com/news/bridget-grenville-cleave/2012013120696

