



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA  
APLICADA.**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL  
SÍLABO POR COMPETENCIAS**

**cursos: SISTEMAS DINÁMICOS.**

**I. DATOS GENERALES**

LÍNEA DE CARRERA	Optimización y Simulación.	
Semestre Académico	2020-I	
Código del Curso	401	
Créditos	04	
Horas Semanales	Hrs Totales 05 Teoría 04 Práctica 02	
Ciclo	VII	
Sección	Única	
Apellidos y Nombre del Docente	Santa Cruz Alvites, Jorge Israel	AÑO: 2020- I
Correo Electrónico Institucional	<a href="mailto:jsantacruz@unifsc.edu.pe">jsantacruz@unifsc.edu.pe</a>	
N°ro. De Celular	940164395	

**II. SUMILLA.**

El curso contiene: Sistemas Dinámicos continuos; Sistemas Dinámicos discretos.

### III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO.

	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>SEMANAS</b>
<b>UNIDAD I</b>	Reconoce en forma correcta los diferentes tipos y clases de sistemas dinámicos.	Sistemas de Control Dinámicos: Tipos, Clases, Planteamiento de problemas mediante ecuaciones diferenciales.	1 - 4
<b>UNIDAD II</b>	Aplica las definiciones y propiedades fundamentadas de la dinámica de sistemas mediante: Ecuaciones diferenciales. Sistema de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones en diferencia. Sistema de ecuaciones en diferencia.	Ecuaciones diferenciales y en diferencia. Sistema de ecuaciones diferenciales y en diferencia.	5 - 8
<b>UNIDAD III</b>	Aplica Modelos matemáticos de sistemas en: Mecánicos. Eléctricos. Líquido. Neumáticos Hidráulicos. Térmicos.	Sistemas: Mecánicos, eléctricos, nivel de líquidos, neumáticos, hidráulicos, térmicos.	9 - 12
<b>UNIDAD IV</b>	Solución de sistemas dinámicos aplicando software matemático: Wx máxima. GEOGEBRA MATLAB.	Simulin de Matlab, wx máxima y GEOGEBRA	13 16

### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO.

<b>Sem.</b>	<b>INDICADORES DE APACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO</b>
1	Compara diferentes tipos de sistemas de control.
2	Relaciona los diferentes tipos de sistemas con los procesos dinámicos.
3	. Interpreta los sistemas: Dinámicos continuos y dinámicos discretos.
4	Representa diferentes tipos de sistemas con modelos matemáticos
5	Desarrolla problemas dinámicos aplicando las ecuaciones diferenciales continuas.
6	Desarrolla problemas de sistemas dinámicos aplicando sistema de ecuaciones diferenciales.
7	Desarrolla problemas de sistemas dinámicos con ecuaciones en diferencia.
8	Desarrolla problemas de sistemas dinámicos con sistema de ecuaciones en diferencia.
9	Aplica modelos matemáticos en sistemas mecánicos y eléctricos.
10	Aplica modelos matemáticos en sistemas líquidos.
11	Aplica modelos matemáticos en sistemas neumáticos e hidráulicos.
12	Aplica modelos matemáticos en sistemas térmicos.
13	Desarrolla simulación de proceso dinámicos utilizando GEOGEBRA.
14	Desarrolla sistemas dinámicos utilizando wx máxima.
15	Soluciona problemas aplicando el software de MATLAB.
16	Soluciona problemas de sistemas dinámicos EL SIMULIN.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.

UNIDAD DIDÁCTICA I: Sistemas de Control Dinámicos: Tipos, Clases, Planteamiento de problemas mediante ecuaciones diferenciales	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I.</b> Reconoce en forma correcta los diferentes tipos y clases de sistemas dinámicos.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sistemas de control.</b></li> <li>• <b>Tipos de sistemas de control.</b></li> <li>• <b>Sistemas dinámicos continuos y sistemas dinámicos discretos.</b></li> <li>• <b>Análisis e interpretación de sistemas dinámicos mediante ecuaciones diferenciales.</b></li> </ul>	<i>Cronología histórica de los sistemas dinámicos de control.</i>	<i>Asume una actitud crítica en el desarrollo de un problema</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparte conocimientos con su equipo de trabajo en el aula virtual.</li> </ul>	Se utiliza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la plataforma virtual de la UNJFSC.</li> <li>• Software virtual Google Meet.</li> <li>• Debate dirigido mediante Foros y chat.</li> <li>• Uso de repositorios digitales.</li> <li>• Saberes previos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compara diferentes tipos de sistemas de control.</li> <li>• Relaciona los diferentes tipos de sistemas con los procesos dinámicos.</li> <li>• Interpreta los sistemas dinámicos continuos y los sistemas dinámicos discretos.</li> <li>• <b>Representa diferentes tipos de sistemas mediante ecuaciones diferenciales.</b></li> </ul>
	2		<i>Componentes de sistemas de control.</i>	Participa en las clases virtuales y con la entrega de cuestionarios en la plataforma virtual.		
	3		<i>Diagramas de bloques y diagramas de flujo en los S.C.</i>	<i>Sistemas de control y las ecuaciones diferenciales.</i>		
	4		<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD</b>			
		<b>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIAS DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	Participación en clase virtual, evaluación escrita, desarrollo de cuestionarios mediante la plataforma virtual	Entrega de cuestionarios y trabajos vía plataforma virtual.		Cumple con la entrega de los cuestionarios, trabajos y evaluaciones vía la plataforma virtual		

<b>UNIDAD DIDÁCTICA I: ecuaciones y sistema de ecuaciones diferenciales</b> ecuaciones en diferencia.	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II</b> Ante un problema del contexto real lo interpreta los Sistemas Dinámicos mediante ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencia.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<b>Planteamiento de problemas de sistemas dinámicos mediante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones diferencias.</li> <li>• Sistemas de ecuaciones diferenciales.</li> <li>• Ecuaciones en diferencias.</li> <li>• Sistemas de ecuaciones en diferencias</li> </ul>	Identifica los diferentes métodos para la solución de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ecuaciones diferenciales</li> <li>• Sistema de ecuaciones diferenciales</li> <li>• Ecuaciones en diferencia.</li> <li>• Sistema de ecuaciones en diferencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asume <i>una actitud crítica en el desarrollo de un problema</i></li> <li>• Comparte conocimientos con su equipo de trabajo en el aula virtual.</li> <li>• Participa en las clases virtuales y con la entrega de cuestionarios en la plataforma virtual.</li> </ul>	Se utiliza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la plataforma virtual de la UNJFSC.</li> <li>• Software virtual Google Meet.</li> <li>• Debate dirigido mediante Foros y chat.</li> <li>• Uso de repositorios digitales.</li> <li>• Saberes previos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla problemas dinámicos aplicando las ecuaciones diferenciales continuas</li> <li>• Desarrolla problemas dinámicos aplicando sistemas de ecuaciones diferenciales continuas</li> <li>• Desarrolla problemas dinámicos aplicando las ecuaciones en diferencia.</li> <li>• Desarrolla problemas dinámicos aplicando los sistemas de ecuaciones en diferencia.</li> </ul>
	2					
	3					
	4					
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD</b>						
<b>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIAS DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
Participación en clase virtual, desarrollo de cuestionarios mediante la plataforma virtual		Entrega de cuestionarios y trabajos vía plataforma virtual.		Cumple con la entrega de los cuestionarios, trabajos y evaluaciones via la plataforma virtual		

<b>UNIDAD DIDÁCTICA I:</b> Sistemas: Mecánicos, eléctricos, nivel de líquidos, neumáticos, hidráulicos, térmicos	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III</b> Sistemas Dinámicos: Mecánicos, Eléctricos, Nivel de Líquidos, Neumáticos, Hidráulicos, Térmicos.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<b>Análisis de sensibilidad sistemas:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mecánicos.</b></li> <li>• <b>Eléctricos</b></li> <li>• <b>Líquidos</b></li> <li>• <b>Neumáticos</b></li> <li>• <b>Hidráulicos</b></li> <li>• <b>Térmicos</b></li> </ul>	Interpreta el análisis de sensibilidad en la solución de problemas, aplicando: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones diferenciales.</li> <li>• Sistema de ecuaciones diferenciales</li> <li>• Ecuaciones en diferencia</li> <li>• Sistema de ecuaciones en diferencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Asume una actitud crítica en el desarrollo de un problema</i></li> <li>• Comparte conocimientos con su equipo de trabajo en el aula virtual.</li> </ul> Participa en las clases virtuales y con la entrega de cuestionarios en la plataforma virtual	Se utiliza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la plataforma virtual de la UNJFSC.</li> <li>• Software virtual Google Meet.</li> <li>• Debate dirigido mediante Foros y chat.</li> <li>• Uso de repositorios digitales.</li> <li>• Saberes previos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica modelos matemáticos en sistemas mecánicos y eléctricos</li> <li>• . Aplica modelos matemáticos en sistemas líquidos</li> <li>• <b>Aplicación de modelos matemáticos en sistemas hidráulicos y neumáticos.</b></li> <li>• <b>Aplicación de modelos matemáticos en sistemas térmicos.</b></li> <li>•</li> </ul>
	2					
	3					
	4					
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD</b>						
	<b>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIAS DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
	Participación en clase virtual, escrita, desarrollo de cuestionarios mediante la plataforma virtual	Entrega de cuestionarios y trabajos vía plataforma virtual.		Cumple con la entrega de los cuestionarios, trabajos y evaluaciones vía la plataforma virtual		

<b>UNIDAD DIDÁCTICA IV:</b> Solución de sistemas dinámicos aplicando software matemático: Wx máxima, GEOGEBRA, MATLAB.	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV,</b> Estudia: Simulin de Matlab, wx máxima y GEOGEBRA					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<b>Solución de problemas de Sistemas Dinámicos aplicando software matemático:</b> <b>Wx máxima</b> <b>GEOGEBRA</b> <b>MATLAB (SIMULIN)</b>	Soluciona problemas prácticos aplicando simuladores de software matemático: <ul style="list-style-type: none"> <li>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Asume una actitud crítica en el desarrollo de un problema</i></li> <li>• Comparte conocimientos con su equipo de trabajo en el aula virtual.</li> </ul> Participa en las clases virtuales y con la entrega de cuestionarios en la plataforma virtual	Se utiliza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la plataforma virtual de la UNJFSC.</li> <li>• Software virtual Google Meet.</li> <li>• Debate dirigido mediante Foros y chat.</li> <li>• Uso de repositorios digitales.</li> <li>• Saberes previos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla simulación de proceso dinámicos utilizando GEOGEBRA</li> <li>• Desarrolla simulación de proceso dinámicos utilizando wx máxima.</li> <li>• Desarrolla simulación de proceso dinámicos utilizando MATLAB.</li> <li>• Desarrolla simulación de proceso dinámicos utilizando SIMULIN</li> </ul>
	2					
	3					
	4					
	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD</b>					
	<b>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIAS DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	Participación en clase virtual, desarrollo de cuestionarios mediante la plataforma virtual		Entrega de cuestionarios y trabajos vía plataforma virtual.		Cumple con la entrega de los cuestionarios, trabajos y evaluaciones via la plataforma virtual	



## **VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados serán:

### **1. MEDIOS Y MATERIALES VIRTUALES**

- Casos prácticos.
- Pizarra interactiva.
- Google meet.
- Repositorio de datos

### **2. MEDIOS INFORMATICOS**

- Computadora
- Tablet
- Celulares.
- internet

## **.VII. EVALUACIÓN.**

La evaluación es inherente al proceso de aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

### **1. Evidencia de conocimiento.**

**La evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo , para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica etc); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.**

**En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconosca sus debilidades y sus fortalezas para corregir o mejorar.**

**Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.**

### **2. Evidencia de desempeño**

Esta evidencia pone en razón recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en tanto a como se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

### 3. Evidencia de producto

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y del trabajo final.

Además se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDACTICAS LLAMADAS MODULOS
Evaluación de Conocimientos	30%	El Ciclo Académico Comprende 4
Evaluación de Productos	35%	
Evaluación de desempeño	35%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

### 8.1. Fuentes Documentales.

1. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5955/TRGC1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. <http://www.lsi.us.es/docs/doctorado/tesis/Memoria-Tesis-PJAbad.pdf>
3. <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/6863/Yunier%20Valeriano%20Medina.pdf?sequence=1&isAllo>

### 8.2. Fuentes Bibliográficas.

1. KATSUHIKO OGATA, Ingeniería de Control Moderna. PEARSON – Colombia 2012.
2. JUAN MARTIN GARCIA, Teoría y Ejercicios Prácticos de Dinámica de Sistemas.
3. MALINIETSKI GUEORGUI GUENÁDIEVICH, **Fundamentos matemáticos de la sinérgica**: caos, estructuras y simulación por ordenador. Serie cinérgica: del pasado al futuro. Edit. URSS Moscú, 2005
4. JOSE ALONSO ESPARZA ORTIZ, Modelización Matemática, Principios y Aplicación. BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA; EDITADA 2015.
5. VICTOR MANUEL, HERNÁNDEZ GUZMAN, Control Automático, Instituto Politécnico Nacional Méjico, Edición 2013.

### 8.3. Fuentes hemerográficas.

1. <https://www.redalyc.org/pdf/3236/323629266010.pdf>
2. <http://www.bdigital.unal.edu.co/18952/1/14894-44883-1-PB.pdf>

3. <http://www.bdigital.unal.edu.co/18952/1/14894-44883-1-PB.pdf>gg

#### 8.4. Fuentes Electrónicas.

1. <https://www.youtube.com/watch?v=U8QK4jwoQbU>.
2. [https://www.youtube.com/watch?v=7EsFf\\_0EUQk](https://www.youtube.com/watch?v=7EsFf_0EUQk).
3. [https://www.youtube.com/watch?v=gxPDmApx\\_VA](https://www.youtube.com/watch?v=gxPDmApx_VA)
4. <https://www.youtube.com/watch?v=J9NLZ3DFuk4&t=44s>

Huacho, Junio del 2020

.....

Huacho, Mayo del 2020



Universidad Nacional

José Faustino Sánchez Carrión

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'ysa', is shown on a light-colored background.

Santa Cruz Alvites, Jorge Israel

DNQ 321

.....

.....