



UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"
VICERRECTORADO ACADÉMICO



FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA APLICADA

MODALIDAD NO PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

MATEMÁTICA DISCRETA II

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Optimización y Simulación.
Semestre Académico	2020 - I
Código del Curso	353
Créditos	04
Horas Semanales	Horas. TOTALES: 05 Teóricas: 03 Practicas: 02
Ciclo	VI
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	CASTAÑEDA SAMANAMÚ MIGUEL ANGEL
Correo Institucional	mcastaneda@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	994916628

II. SUMILLA

El curso de Matemática Discreta II es un curso teórico – práctico, cuyo propósito es preparar al estudiante en los fundamentos y en la aplicación de los conceptos, métodos y técnicas de la matemática discreta para describir, analizar y modelar sistemas del mundo real y mejorar y resolver los problemas existentes. Los conceptos de matemáticas discretas se presentan para modelar los sistemas reales usando Alfabeto, lenguajes y gramáticas, lenguajes regulares, máquinas de estado finito, grupos y codificación, máquinas de Turing, introducción a la complejidad computacional y se aplican para mejorar el sistema o resolver problemas.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Ante diversas situaciones enmarcadas en un contexto matemático y de computación aplica la teoría de Matemática Discreta II (Lenguajes y Gramáticas) para interpretar el trabajo de las máquinas de estados finitos u autómatas.	LENGUAJES, GRAMÁTICAS Y MÁQUINAS DE ESTADOS FINITOS.	1-4
UNIDAD II	Teniendo en cuenta situaciones en contextos reales y matemáticos conoce y aplica máquinas de estados finitos utilizando eficazmente la congruencia y simplificación de máquinas u autómatas de forma lógica y coherente.	CONGRUENCIA, COCIENTE Y SIMPLIFICACIÓN DE MÁQUINAS.	5-8
UNIDAD III	En base a ejemplos conoce y desarrolla codificación de información binaria basados en la detección, decodificación y corrección de errores considerando teoremas y grupos de códigos.	GRUPOS Y CODIFICACIÓN.	9-12
UNIDAD IV	Frente a problemas de optimización complejos conoce y desarrolla criptografía y máquinas de Turing para la solución de problemas diversos reconociendo sus limitaciones y conveniencia de forma crítica.	INTRODUCCIÓN A LA CRIPTOGRAFÍA, MÁQUINAS DE TURING.	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Conoce y explica los conceptos de lenguaje, alfabeto y gramática.
2	Reconoce los diagramas y sintaxis de las gramáticas regulares diferenciando expresiones algebraicas.
3	Resuelve ejercicios sobre cadenas y cintas de salida y/o entrada de las máquinas de estado finito.
4	Relaciona lenguajes y máquinas de estado finito por su expresión o diagramación.
5	Resuelve ejercicios de lenguajes regulares y máquinas, relacionando los diagramas y tablas de estados.
6	Desarrolla habilidades para determinar las congruencias de máquinas.
7	Comprende y diferencia una máquina u autómeta cociente por la estructura de su lenguaje.
8	Aplica la teoría y teoremas en la simplificación de máquinas de estado finito relacionando sus estados.
9	Aplica definición y determina la codificación de información binaria en ejercicios diversos.
10	Aplica la detección de errores por paridad de bit y distancias en problemas diversos.
11	Reconoce grupos de códigos y generación de grupos utilizando software.
12	Aplica teoría de grupos y codificación binaria para decodificación y corrección de errores en diversos problemas.
13	Aplica conocimiento de criptografía y teoría de números al resolver ejercicios diversos.
14	Aplica la teoría de aritmética modular al resolver ejercicios sobre congruencias lineales y ecuaciones de recurrencia.
15	Analiza casos prácticos con Máquinas de Turing determinando su construcción en problemas aplicados.
16	Presenta un trabajo computacional sobre las máquinas de Turing en la actualidad.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Ante diversas situaciones enmarcadas en un contexto matemático y de computación aplica la teoría de Matemática Discreta II (Lenguajes y Gramáticas) para interpretar el trabajo de las máquinas de estados finitos u autómatas.					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Introducción a la teoría de Lenguajes, definición de alfabeto, operaciones con lenguajes, concatenación, potenciación.	Conoce la teoría de lenguajes, alfabeto y operaciones con lenguajes para diferenciar lenguajes.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales. • PPT del tema en plataforma. Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet. Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Videos Asincrónicos <ul style="list-style-type: none"> • Videos en YouTube • Videos elaborados por el docente 	Conoce y explica los conceptos de lenguaje, alfabeto y gramática. Reconoce los diagramas y sintaxis de las gramáticas regulares diferenciando expresiones algebraicas. Resuelve ejercicios sobre cadenas y cintas de salida y/o entrada de las máquinas de estado finito. Relaciona lenguajes y máquinas de estado finito por su expresión o diagramación.
2	Diagramas y sintaxis. Gramáticas regulares y expresiones algebraicas.	Identifica diagramas y sintaxis de las gramáticas regulares determinando la forma de dichas gramáticas.	Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.		
3	Máquinas de Estado Finito, definición, propiedades, ejemplos.	Analiza problemas diversos resueltos hoy con máquinas de estado finito.	Trabaja en equipo.		
4	Relación entre Lenguajes y Máquinas de Estado Finito.	Relaciona lenguajes y máquinas de estado finito, relacionando sus congruencias.	Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios • Evaluación escrita 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a ejercicios propuestos de Lenguajes, Gramáticas y Máquinas de Estados Finitos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat. • Aplica las definiciones y teoremas de Lenguajes, Gramáticas y Lenguajes Máquinas para solucionar problemas diversos. 	

UNIDAD DIDÁCTICA II: Congruencia, cociente y simplificación de máquinas.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Teniendo en cuenta situaciones en contextos reales y matemáticos conoce y aplica máquinas de estados finitos utilizando eficazmente la congruencia y simplificación de máquinas u autómatas de forma lógica y coherente.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	5	Máquinas y lenguajes regulares. Diagramas y tablas de estados. Teorema de Kleene.	Expone el concepto y propiedades de las máquinas de estado finito, diferenciando diagramas y tablas de estados.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales. • PPT del tema en plataforma. 	Resuelve ejercicios de lenguajes regulares y máquinas, relacionando los diagramas y tablas de estados.
	6	Congruencia de máquinas derivada de compatibilidad.	Reconoce la importancia de la congruencia o equivalencia de las máquinas de estado finito derivada de su compatibilidad.	Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet 	Desarrolla habilidades para determinar las congruencias de máquinas.
	7	Máquina u autómata cociente.	Reconoce las máquinas cocientes determinando la expresión de sus lenguajes.	Trabaja en equipo.	Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Comprende y diferencia una máquina u autómata cociente por la estructura de su lenguaje.
	8	Simplificación de máquinas. Relación de compatibilidad sobre los estados de una máquina.	Aplica métodos de simplificación de máquinas relacionando sus estados.	Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.	Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Videos Asincrónicos <ul style="list-style-type: none"> • Videos en YouTube • Videos elaborados por el docente 	Aplica la teoría y teoremas en la simplificación de máquinas de estado finito relacionando sus estados.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios • Evaluación escrita 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones de ejercicios propuestos de congruencias y simplificación de máquinas de estado finito. 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat. • Soluciona problemas mediante la utilización de diagramas y tablas de máquinas de estado finito. 		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: En base a ejemplos conoce y desarrolla codificación de información binaria basados en la detección, decodificación y corrección de errores considerando teoremas y grupos de códigos.						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA III: Grupos y Codificación.	9	Codificación de información binaria, definición, teoremas, ejemplos.	Aplica definición y reconoce la codificación de información binaria en ejercicios diversos.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales. • PPT del tema en plataforma. Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Videos Asincrónicos <ul style="list-style-type: none"> • Videos en YouTube • Videos elaborados por el docente 	
	10	Detección de errores por bit de paridad, distancia mínima, distancia de Hamming, teoremas, ejemplos.	Reconoce los errores por diferentes métodos diferenciando las distancias.	Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.		Aplica la detección de errores por paridad de bit y distancias en problemas diversos.
	11	Grupos de Código, teoremas, generación de grupos, ejemplos.	Reconoce grupos de códigos y generación de grupos utilizando software.	Trabaja en equipo.		Reconoce grupos de códigos y generación de grupos utilizando software.
	12	Decodificación y Corrección de errores, trabajo en grupo.	Aplica teoría para decodificación y corrección de errores en diversos problemas.	Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.		Aplica teoría de grupos y codificación binaria para decodificación y corrección de errores en diversos problemas.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios • Evaluación escrita 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a situaciones propuestas con codificación, decodificación, detección y corrección de errores. 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat. • Maneja la teoría de grupos y codificación binaria para solucionar problemas de decodificación, detección y corrección de errores. 		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Frente a problemas de optimización complejos conoce y desarrolla criptografía y máquinas de Turing para la solución de problemas diversos reconociendo sus limitaciones y conveniencia de forma crítica.						
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Introducción a la Criptografía, máquinas de Turing.	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	Criptografía: introducción, conceptos básicos. Teoría de números: propiedades, ejemplos. Números primos: definición, ejemplos.	Aplica conocimiento de criptografía y teoría de números. Reconoce la teoría de aritmética modular al investigar sobre congruencias lineales.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales. • PPT del tema en plataforma. Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Videos Asincrónicos <ul style="list-style-type: none"> • Videos en YouTube • Videos elaborados por el docente 	Aplica conocimiento de criptografía y teoría de números al resolver ejercicios diversos.
	14	Aritmética modular: definición, ejemplos. Congruencias lineales.	Analiza casos prácticos con Máquinas de Turing determinando su construcción.	Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.		Aplica la teoría de aritmética modular al resolver ejercicios sobre congruencias lineales y ecuaciones de recurrencia.
	15	Máquinas de Turing: definiciones básicas, construcción de máquinas, ejemplos.	Presenta un trabajo computacional sobre las máquinas de Turing.	Trabaja en equipo.		Analiza casos prácticos con Máquinas de Turing determinando su construcción en problemas aplicados.
	16	Lenguajes aceptados por la máquina de Turing.		Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.		Presenta un trabajo computacional sobre las máquinas de Turing en la actualidad.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
		<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios • Evaluación escrita 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a ejercicios propuestos relacionados a la aritmética modular y Maquinas de Turing. 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat. • Maneja la teoría de criptografía, aritmética modular y máquinas de Turing para solucionar problemas en la actualidad. 	

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

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

- | | |
|--|---|
| 1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES <ul style="list-style-type: none">• Casos prácticos: multimedia• Pizarra interactiva: animaciones• Google Meet: Clases ilustrativas• Repositorios de datos• Guías de practicas• Sitios web• Foros | 2. MEDIOS INFORMATICOS: <ul style="list-style-type: none">• Computadora• Tablet• Celulares• Internet.• Correos electrónicos• Chat |
|--|---|

VII. EVALUACIÓN:

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

1. Evidencias 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 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 reconozca sus debilidades y 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 acción 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 torno a cómo 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 el 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 DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	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 Bibliográficas

Básica:

- ✓ García, F. (2015). *Matemática Discreta*. 3ª ed. Madrid. Paraninfo.
- ✓ Susana, S. (2012). *Matemática discreta con aplicaciones*. 4ª ed. México D.F. Cengage Learning.
- ✓ Richard Johnsonbaugh. (2003). *Matemáticas Discretas*. 4ta. Ed. Pearson.
- ✓ García, M. (2015). *Matemática discreta para la computación. Nociones teóricas y problemas resueltos*. 2ª ed. Jaén. Servicio de Publicaciones - Universidad de Jaén.

Complementaria:

- ✓ Malva, A., Schwer, I., Cámara, V. y Fumero, Y. (2005). *Matemática discreta: con aplicaciones a las ciencias de la programación y de la computación*. 1a ed. Argentina: Universidad Nacional Del Litoral.
- ✓ Ralp P. Grimaldi. (2007). *Matemática Discreta y Combinatoria*. 3ra. Ed. Addison – Wesley Iberoamérica.
- ✓ Kenneth H. Rosen. (2004). *Matemática Discreta y sus aplicaciones*. 5ta ed. Mc Graw Hill
- ✓ Edgard R. Scheinerman. (2001). *Matemática Discreta*. 1ra ed. Thomson Learning
- ✓ Kolman; Busb; Ross. (2007). *Estructuras de Matemáticas Discretas para la Computación*. 3ra Ed. Prentice Hall.

- ✓ Jean Paul Tremblay, Ram Manohar. (2003). *Matemáticas Discretas con aplicación a las ciencias de la Computación*. 1ra Ed. Cecsá.

Fuentes Electrónicas

- <http://gaussianos.com/teoria-de-numeros-elemental-aritmetica-modular/>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Aritmética modular](http://es.wikipedia.org/wiki/Aritm%C3%A9tica_modular)
- <http://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070105033326AAJ0tJ2&shw=7>
- <http://www.jflap.org/>
- [https://issuu.com/esau1409/docs/esau_sanchez_ci16669954 - revista digital](https://issuu.com/esau1409/docs/esau_sanchez_ci16669954_-_revista_digital)
- <https://www.matesfacil.com/automatas-lenguajes/automata-finito-y-su-lenguaje.html>
- [https://www.ecured.cu/Aut%C3%B3mata finito](https://www.ecured.cu/Aut%C3%B3mata_finito)

Huacho 01 de julio del 2020



*Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"*

.....
CASTAÑEDA SAMANAMÚ MIGUEL ANGEL
COMAP N° 1445