



UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"

VICERRECTORADO ACADÉMICO



FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

MODALIDAD NO PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

Curso:

LÓGICA MATEMÁTICA

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Formación Profesional Básica
Semestre Académico	2020-I
Código del Curso	206
Créditos	02
Horas Semanales	Hrs. Totales: <u> 03 </u> Teóricas <u> 01 </u> Prácticas <u> 02 </u>
Ciclo	III
Sección	Única
Apellidos y Nombres del Docente	Sifuentes Damián Pablo Alfredo
Correo Institucional	psifuentes@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	920746200

II. SUMILLA

Cálculo de Proposiciones: La Inferencia. Cálculo de predicados: Lógica Cuantificacional Monódica de primer orden. Cálculo de clases Álgebra de Boole. La Teoría de los Circuitos Conmutacionales.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Ante un problema del entorno real, aplica el lenguaje formalizado del cálculo de proposiciones, luego la interpreta e infiere la validez de una inferencia lógica o argumento lógico.	CÁLCULO DE PROPOSICIONES: LA INFERENCIA	1,2,3,4
UNIDAD II	Ante problemas que se suscitan en la vida cotidiana, usa las propiedades de la lógica cuantificacional y formaliza un argumento lógico y busca la validez del mismo.	CÁLCULO DE PREDICADOS: LÓGICA CUANTIFICACIONAL MONODICA DE PRIMER ORDEN	5,6,7,8
UNIDAD III	Frente a situaciones del contexto real y de toma de decisiones, usa apropiadamente los axiomas y propiedades del Álgebra de Boole y analiza el comportamiento de funciones booleanas y de tablas de verdad.	CÁLCULO DE CLASES: ÁLGEBRA DE BOOLE	9,10,11,12
UNIDAD IV	Ante la necesidad de conocer el funcionamiento de circuitos computacionales (puertas lógicas), aplica las propiedades del Álgebra de Boole y construye e interpreta el funcionamiento de compuertas lógicas.	TEORIA DE CIRCUITOS CONMUTACIONALES (puertas lógicas)	13,14,15,16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Organiza y relaciona correctamente los contenidos de la Lógica Matemática.
2	Identifica con acierto la importancia de los contenidos del curso de Lógica Matemática.
3	Usa apropiadamente definiciones, axiomas y propiedades básicas de la lógica proposicional
4	Aplica en forma lógica axiomas y propiedades de la lógica cuantificacional.
5	Relaciona, identifica e interpreta con precisión las definiciones y propiedades de la lógica proposicional con las de la lógica cunatificacional.
6	Halla la validez de un argumento lógico e identifica las propiedades que usa si corresponden a la lógica proposicional o a la lógica cuantificacional.
7	Diseña, interpreta y usa las propiedades del Álgebra de Boole para la elaboración de funciones booleanas y su correspondiente tabla de valores de verdad.
8	Elabora compuertas lógicas, simula su funcionamiento usando las propiedades del Álgebra de Boole.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Ante un problema del entorno real, aplica el lenguaje formalizado del cálculo de proposiciones, luego la interpreta e infiere la valides de una inferencia lógica o argumento lógico.						
UNIDAD DIDÁCTICA I: CÁLCULO DE PROPOSICIONES: LA INFERENCIA	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	La lógica la ciencia y tecnología. Sintaxis y semántica en el lenguaje lógico. Proposición. Proposición simple y proposición compuesta. Conectivos u operadores lógicos. Signos de agrupación. Tablas de verdad.	Diseña esquemas proposicionales y usa proposiciones lógicas y sus conectivos.	Investiga y valora la importancia de la Lógica en la ciencia y tecnología, y de las proposiciones para elaborar esquemas proposicionales.	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 	Expone con claridad los conceptos y propiedades el álgebra proposicional. Utiliza con criterio lógico los axiomas y propiedades estudiadas para hallar el valor de verdad de fórmula proposicional. Interpreta la validez de un argumento lógico usando las reglas de inferencia. Demuestra argumentos y propiedades matemáticas usando las leyes y reglas lógicas para el análisis de inferencias.
	2	Fórmulas proposicionales: negación lógica, conjunción lógica, disyunción lógica, condicional, bicondicional. Formalización de proposiciones. Fórmulas equivalentes.	Elabora esquemas o fórmulas proposicionales usando conectivos lógicos y calcula su valor de verdad.	Se interesa en la construcción de fórmulas proposicionales mediante conectivos lógicos y evalúa su valor de verdad.		
	3	Análisis de Inferencias. Método analógico: Principios lógicos básicos. Leyes y reglas lógicas de inferencia.	Construye argumentos lógicos y evalúa su validez con el uso de las leyes y reglas lógicas de inferencia.	Valora la construcción de argumentos lógicos para evaluar su validez.		
	4	Otras leyes y reglas lógicas de inferencia (de equivalencia). Normas prácticas para el análisis de inferencias (deducción natural). Demostración de teoremas lógicos a partir de premisas conocidas.	Analiza y demuestra la validez de argumentos usando las leyes y reglas lógicas de inferencia.	Se esfuerza y demuestra la validez de argumentos y propiedades y reglas para el análisis de inferencias.		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
		<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales y resolución de ejercicios propuestos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat 	

				<ul style="list-style-type: none"> • Calificaciones obtenidas en sus trabajos individuales o grupales. 		
UNIDAD DIDÁCTICA II: CÁLCULO DE PREDICADOS: LÓGICA CUANTIFICACIONAL MONODICA DE PRIMER ORDEN	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Ante problemas que se suscitan en la vida cotidiana, usa las propiedades de la lógica cuantificacional y formaliza un argumento lógico y busca la validez del mismo.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	5	Concepto de predicado. Dominio de un predicado. Funciones proposicionales. Conjunto de validez de una función proposicional	Utiliza las definiciones y propiedades de los predicados para formar fórmulas proposicionales	Se interesa en la aplicación de las definiciones y propiedades de los predicados para formar funciones proposicionales y halla su conjunto de validez	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	Elabora funciones proposicionales usando las propiedades de los predicados y halla su conjunto de validez. Manipula las propiedades de cuantificadores universales, existenciales, su negación, elabora otros cuantificadores y evalúa el valor de verdad. Aplica adecuadamente la sintaxis y la semántica de la lógica cuantificacional. Construye fórmulas, términos y predicados, usando en forma correcta las reglas de los cuantificadores anidados. Realiza demostraciones por inducción.
	6	Cuantificadores: Sintaxis y semántica de la lógica cuantificacional, cuantificador universal y existencial. Negación de los cuantificadores. Proposiciones cuantificadas falsas.	Construye ejemplos de cuantificadores universal, existencial y sus negaciones y evalúa su valor de verdad.	Se esfuerza por elaborar ejemplos de cuantificadores universal, existencial y sus negaciones teniendo en cuenta la sintaxis y semántica.		
	7	Leyes generalizadas de De Morgan para lógica cuantificacional. Sugerencias para resolver problemas de lógica cuantificacional. Variables libres y ligadas. Cuantificadores anidados.	Manipula la sintaxis de la lógica cuantificacional, identificando las variables libres y ligadas.	Se involucra en las recomendaciones para resolver problemas. Usa las reglas de los cuantificadores y cuantificadores anidados.		
	8	Reglas de inferencia para afirmaciones cuantificadas. Sugerencias para resolver problemas. Inducción matemática.	Compone fórmulas, términos y predicados anidados, usando las reglas respectivas. Demuestra por inducción	Se interesa en los procedimientos de obtención de fórmulas y predicados usando las reglas de los cuantificadores anidados.		
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	

	<ul style="list-style-type: none"> Estudios de Casos Cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales y resolución de ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat Calificaciones obtenidas en sus trabajos individuales o grupales. 			
CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Frente a situaciones del contexto real y de toma de decisiones, usa apropiadamente los axiomas y propiedades del Álgebra de Boole y analiza el comportamiento de funciones booleanas y de tablas de verdad.						
UNIDAD DIDÁCTICA III: CÁLCULO DE CLASES: ÁLGEBRA DE BOOLE	SEMANA	CONTENIDOS		ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	9	Algebra de Boole. Axiomas. Función booleana o de conmutación. Teoremas del Álgebra de Boole	Identifica y explica los axiomas y teoremas del Álgebra de Boole. Obtiene las formas normales disyuntiva y conjuntiva de una función booleana usando los axiomas y teoremas del Álgebra de Boole	Muestra interés por Identificar y explicar los axiomas y teoremas del Álgebra de Boole. Se involucra en la obtención de las formas normales disyuntiva y conjuntiva de una función booleana.	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 	Explica correctamente la estructura de un Álgebra de Boole. Manipula las propiedades del Álgebra de Boole en el proceso de obtener las formas normales disyuntiva y conjuntiva de una función booleana.
	10	Representación de funciones booleanas por tablas de verdad. Formas normal disyuntiva y normal conjuntiva de una función booleana.	Usa los axiomas y teoremas del Álgebra de Boole y obtiene la función canónica disyuntiva de una función booleana.	Se interesa y obtiene la función canónica disyuntiva de una función booleana.		Explica y obtiene la función canónica disyuntiva de una función booleana.
	11	Representación de funciones booleanas mediante una función canónica disyuntiva.	Usa los axiomas y teoremas del Álgebra de Boole y obtiene la función canónica conjuntiva de una función booleana.	Valora y obtiene la función canónica conjuntiva de una función booleana.		Explica y obtiene la función canónica conjuntiva de una función booleana.
	12	Representación de funciones booleanas a través de una función canónica conjuntiva.				
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
	<ul style="list-style-type: none"> Estudios de Casos Cuestionarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales y resolución de ejercicios propuestos. 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat Calificaciones obtenidas en sus trabajos individuales o grupales. 		

UNIDAD DIDÁCTICA IV: TEORIA DE CIRCUITOS CONMUTACIONALES (compuertas lógicas)	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Ante la necesidad de conocer el funcionamiento de circuitos computacionales (compuertas lógicas), aplica las propiedades del Álgebra de Boole y construye e interpreta el funcionamiento de compuertas lógicas.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	Definición de compuertas lógicas. Tipos de compuertas lógicas. <ul style="list-style-type: none"> • Básicas: OR, AND, NOT y XOR. • Combinación de las básicas: NOR, NAND, XNOR 	Construye compuertas lógicas y halla su valor de verdad.	Muestra interés por las propiedades de la estructura del Algebra de Boole y su uso en el estudio de las compuertas lógicas vistas en esta sesión de clase.	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	Explica correctamente la construcción y funcionamiento de compuertas lógicas OR, AND, NOT y XOR, NOR, NAND, XNOR Manipula las propiedades del Álgebra de Boole el proceso de elaboración y simplificación de compuertas lógicas, tablas de verdad y de funciones booleanas. Identifica las propiedades usadas en la construcción de una combinación de compuertas lógicas y funciones booleanas. Explica con propiedad matemática la obtención de compuertas lógicas, de tablas de verdad y de funciones booleanas.
	14	Funciones booleanas y sus respectivas compuertas lógicas. Simplificación de funciones booleanas.	Compone funciones booleanas, sus correspondientes tablas de valores y compuertas lógicas y los simplifica.	Se interesa en componer funciones booleanas, sus correspondientes tablas de valores de verdad y compuertas lógicas y los simplifica		
	15	Análisis de compuertas lógicas mediante el Álgebra de Boole. Simplificación de compuertas lógicas. <ul style="list-style-type: none"> • Dada una función booleana, hallar la tabla de verdad y la compuerta lógica correspondientes. 	Analiza compuertas lógicas mediante las propiedades del Álgebra de Boole. Simplifica compuertas lógicas.	Colabora en el análisis de compuertas lógicas y funciones booleanas, usando las propiedades del Álgebra de Boole. Simplifica compuertas lógicas.		
	16	<ul style="list-style-type: none"> • Dada una tabla de verdad, hallar la función booleana y compuerta lógica correspondientes. • Dada la compuerta lógica, hallar la función booleana y la tabla de verdad correspondientes. 	Construye problemas de compuertas lógicas y sus correspondientes tablas de verdad y funciones booleanas. Simplifica compuertas lógicas y funciones booleanas.	Tiende a la búsqueda de aplicaciones elaborando problemas que involucran funciones booleanas y compuertas lógicas en otras áreas que lo requieran.		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios. 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales y resolución de ejercicios propuestos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat • Calificaciones obtenidas en sus trabajos individuales o grupales. 		

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

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Google Drive
- Intranet
- Aula virtual
- Correo institucional

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet.
- Lápiz óptico

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

1. CORRAL DE FRANCO, Yadira J., HERNAN MANZANARES, Luis. Lógica matemática y teoría de conjuntos. Fondo Editorial OPSU, Primera edición. Caracas, Venezuela, 2018.
2. DEL CALLEJO-CANAL, Diana D., DEL CALLEJO.CANAL, Enrique, CANAL-MARTINEZ, Margarita. Lógica: El pensamiento matemático. Textos Universitarios. Dirección Editorial. Universidad Veracruzana. Primera edición. Impreso en México 2016.
3. JOHNSONBAUGH, Richard. Matemáticas Discretas. PEARSON Prentice Hall. Sexta Edición México, 2005.
4. Lipschutz. Seymour. TEORIA DE CONJUNTOS y temas afines. McGRAW – HILL. Primera Edición. Mexico, Impreso en Chile por Editora e Imprenta MAVAL S.A. 2000.
5. PONS, Claudia; ROSENFELD, Ricardo y SMITH, Clara. Lógica para informática. Editorial de la Universidad de la Plata. Primera edición. La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Argentina, 2017.
6. BUSTAMANTE ARIAS, Alfonso. Lógica y argumentación- De los argumentos inductivos a las álgebras de Boole. Editorial PEARSON-Prentice Hall, Primera edición. Impreso en Colombia. 2009.

8.2. Fuentes Electrónicas

1. http://www.itnuevolaredo.edu.mx/takeyas/apuntes/Matematicas_Discretas/Apuntes/Algebra_Booleana.pdf
2. <http://homepage.cem.itesm.mx/garcia.andres/PDF201411/Ejercicios%20Bases%20y%20Algebra%20de%20Boole.pdf>
3. <https://khamme.files.wordpress.com/2015/09/leyesboole.pdf>
4. <https://s7e400edf8f2b80a0.jimcontent.com/download/version/1479238637/module/9587402219/name/CircuitosLogicos.pdf>
5. <http://www.luiszegarra.cl/moodle/mod/resource/view.php?id=23>
6. <https://sites.google.com/site/academicpagesierra/home/curso-matem-aticas-discretas/logica-logic/logica-cuantificacional-quantificational-logic>
7. <file:///C:/Users/ALFREDO/Downloads/759-3-2526-1-10-20170912.pdf>
8. <https://fcf.unse.edu.ar/archivos/series-didacticas/sd-19-Logica-preposicional.pdf>
9. <https://fcf.unse.edu.ar/archivos/series-didacticas/sd-19-Logica-preposicional.pdf>
10. http://mimosa.pntic.mec.es/~sferna18/materiales/LA_LOGICA.pdf
11. <http://dit.upm.es/~gfer/ssii/rcsi/rcsich4.html#rcsise22.html>

Huacho 19 de junio de 2020



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

SIFUENTES DAMIAN PABLO ALFREDO
DNB:046