



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA CON MENCIÓN EN BIOTECNOLOGÍA



Modalidad no presencial

SÍLABO POR COMPETENCIA

CURSO : MATEMÁTICA III

I. DATOS GENERALES

1.1. Línea De La Carrera	LÍNEA DE DESARROLLO CIENTÍFICO BÁSICO					
1.2. Semestre	2020 - I					
1.3. Código del curso	205					
1.4. Créditos	3					
1.5. Horas Semanales	Total Hrs.	04	TEORÍA:	2	PRACTICAS:	2
1.6. Ciclo	III					
1.7. Sección	Única					
1.8. Apellido y Nombre	Mo. Ronnel Edgar Bazan Bautista COMAP. 1158					
1.9. Correo Institucional	rbazan@unjfsc.edu.pe					
1.10. N° de Celular	997650162					



II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA

Geometría en el espacio R^3 . Introducción a las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones Diferenciales como Modelos Matemáticos. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Matemática III es de naturaleza teórica y práctica, que contribuye a la formación de los futuros Biólogos, proporcionando un conjunto de conocimientos de formación básica y desarrollando el pensamiento Analítico Aplicando modelos matemáticos para su carrera.

Dentro del desarrollo de la asignatura, se practicará la metodología centrada en el proceso de aprendizaje del estudiante, quién participa en forma activa, cooperativa, se promueve el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico y creativo, la toma de decisiones y solución de problemas, en forma permanente. Se propicia la evaluación participativa, autoevaluación y coevaluación.

Proporciona la información básica de los conocimientos matemáticos, estableciendo el modelo matemático más adecuado, que le permite desarrollar problemas del contexto real referente a su carrera profesional.

El curso está organizado en 4 unidades: en la primera unidad se abordarán los conocimientos de **Geometría en el espacio R^3** ; en la segunda unidad se abordarán los conocimientos de la introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias; en la tercera unidad se abordarán conocimientos de Ecuaciones diferenciales como modelación Matemáticos; y en la unidad 4 se abordarán conocimientos de ecuaciones diferenciales ordinarias.

COMPETENCIA

Formula la aplicación de las ecuaciones diferenciales ordinarias en situaciones de contexto real, **implementándolo** con un modelo matemático que explique el comportamiento de la realidad estudiada, las acciones anteriores las complementa **arguyendo** la importancia de las ecuaciones diferenciales en la carrera de biología.



III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Tomando como referencia la información expuesta por el docente sobre Geometría en el espacio R^3 ; identificando el procedimiento de graficar funciones en el espacio, usando la bibliografía y referencias habidas y validadas.	Geometría en el espacio R^3 .	1 2 3 4
UNIDAD II	Previo al desarrollo de una clase, Arma un esquema de clasificación de lo que es una ecuación diferencial, su solución y origen de las ecuaciones diferenciales que le sirve de base para el curso.	Conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales.	5 6 7 8
UNIDAD III	Ante el planteamiento de modelos matemáticos Identifica los métodos de resolver las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y de primer grado, tomando como base los conocimientos expuestos en clase y en los libros.	Métodos de solución de las ecuaciones diferenciales.	9 10 11 12
UNIDAD IV	Tomando como referencia un conjunto de datos, resuelve situaciones de contexto real y matemáticos que implican el uso de las ecuaciones diferenciales utilizando los métodos de solución de las ecuaciones diferenciales estudiados en la unidad IV.	Aplicaciones de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.	13 14 15 16



IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Define la geometría del espacio en R^3 .
2	Gráfica las superficies cuadráticas.
3	Gráfica las Superficies cilíndricas.
4	Determina la forma de graficar una superficie de revolución.
5	Define los conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales.
6	Define la solución y origen de las ecuaciones diferenciales.
7	Definir la introducción al modelado matemático
8	Aplica la solución de las ecuaciones diferenciales en problemas reales.
9	Explica el uso de los métodos de solución de ecuaciones diferenciales por separación de variables.
10	Presenta sus ejercicios resueltos de ecuaciones diferenciales homogéneas.
11	Explica el uso del método de solución de ecuaciones diferenciales exactas.
12	Presenta sus ejercicios resueltos de ecuaciones diferenciales lineales.
13	Define las aplicaciones de ecuaciones diferenciales a la Biología
14	Resuelve problemas relacionados con crecimiento de población y desintegración radiactiva.
15	Resuelve problemas relacionados con temperatura.
16	Aplica las ecuaciones diferenciales en problemas de mezclas.

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Tomando como referencia la información expuesta por el docente sobre Geometría en el espacio R^3 ; **identificando** el procedimiento de graficar funciones en el espacio, usando la bibliografía y referencias habidas y validadas.



UNIDAD DIDÁCTICA I: Geometría en el espacio en R^3 .

Semana	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
1	Nociones básicas del Sistema de Coordenadas Rectangulares en R^3 .	Identifica las nociones básicas del sistema en R^3 .	Seleccionar los grupos para la realización de trabajos acerca graficar ecuaciones en R^3	Expositivas (Alumno/ Docente) <ul style="list-style-type: none"> • Video conferencia con Google Meet 	Define la geometría del espacio en R^3 .
2	Gráfica de Superficies cuadráticas	Ejecuta la gráfica de las superficies cuadráticas	Identifica las ecuaciones por su forma para tener una idea clara de la gráfica.	Debates dirigidos. (Discusiones y consultas) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Gráfica las Superficies cuadráticas.
3	Gráfica de Superficies cilíndricas	Usa el método de discusión de gráficas para graficar superficies cilíndricas	Relaciona el gráfico con objetos reales.	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Lectura de separatas 	Gráfica las Superficies cilíndricas.
4	Superficies de revolución.	Aplica sus conocimientos para diferenciar un método de discusión de graficas de un método de revolución.	<ul style="list-style-type: none"> - Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de trabajos. - Asumir una crítica en el desarrollo de un trabajo 	Actividades Practicas ABP. <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionarios, tareas 	Clasifica los tipos de ecuaciones diferenciales.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Prueba escrita de la unidad didáctica		Entrega de trabajo de identificación de las gráficas cuádricas y cilíndricas.		Explica la teoría de la Geometría en R^3	



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Previo al desarrollo de una clase, **Arma** un esquema de clasificación de lo que es una ecuación diferencial, su solución y origen de las ecuaciones diferenciales que le sirve de base para el curso.

UNIDAD DIDÁCTICA II: Conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales.	Semana	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad	
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal			
	5	Introducción, definición, clasificación, orden y grado de las ecuaciones diferenciales.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los conceptos básicos de ecuaciones diferenciales. Identifica la clasificación, el orden y grado de las ecuaciones diferenciales. 	Colabora con sus compañeros de grupo en la explicación de los que es una ecuación diferencial.	Expositivas (Alumno/ Docente) Video conferencia con Google Meet	Define la solución y origen de las ecuaciones diferenciales	
	6	<ul style="list-style-type: none"> Solución de una ecuación diferencial. Origen de las ecuaciones diferenciales. 	Ejecuta la solución de las ecuaciones diferenciales	Reconoce un modelo matemático a partir de la solución de una ecuación diferencial.	Debates dirigidos. (Discusiones y consultas) Foros, Chat	Define la solución y origen de las ecuaciones diferenciales.	
	7	Introducción al modelado matemático; realidad natural y la realidad matemática.	Define lo que es un modelo matemático.	Participa activamente en los grupos de trabajos resolviendo ejercicios práctico.	Lecturas Lectura de separatas	Definir la introducción al modelado matemático	
	8	Las ecuaciones diferenciales como un modelado matemático.	Plantea modelos matemáticos.	Explica con sus compañeros de grupo en el desarrollo de un trabajo.	Actividades Practicas ABP. Cuestionarios, tareas	Aplica la solución de las ecuaciones diferenciales en problemas reales.	
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
	Prueba escrita de la unidad didáctica		Entrega de trabajo de identificación de las ecuaciones. Diferenciales.		Exposición sobre el manejo de modelos matemáticos de ecuaciones diferenciales		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Ante un problema del contexto real, **usa** los conocimientos de la teoría de las Ecuaciones Diferenciales como Modelos Matemáticos que nos permita estudiar y entender la realidad.

UNIDAD DIDÁCTICA III: Conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales.	Semana	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad	
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal			
	9	Método de solución de ecuaciones diferenciales por separación de variables	Identifica el método adecuado para resolver ecuaciones diferenciales.	Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de ecuaciones diferenciales de separación de variables.	Expositivas (Alumno/ Docente) Video conferencia con Google Meet	Explica el uso de los métodos de solución de ecuaciones diferenciales por separación de variables.	
	10	Método de solución de ecuaciones diferenciales homogéneas.	Usa el método de las ecuaciones diferenciales homogéneas.	Orienta a sus compañeros de grupo en la solución de ecuaciones diferenciales homogéneas.	Debates dirigidos. (Discusiones y consultas) Foros, Chat	Presenta sus ejercicios resueltos de ecuaciones diferenciales homogéneas.	
	11	Método de solución de ecuaciones diferenciales Exactas.	Desarrolla ecuaciones diferenciales mediante el método de ecuaciones diferenciales exactas.	Comparte los conocimientos con sus compañeros en la solución de ecuaciones diferenciales exactas.	Lecturas Lectura de separatas	Explica el uso del método de solución de ecuaciones diferenciales exactas.	
	12	Método de solución de ecuaciones diferenciales Lineales.	Aplica el método de ecuaciones diferenciales lineales en la solución de ecuaciones diferenciales.	Colabora con sus compañeros en la solución de ecuaciones diferenciales lineales.	Actividades Practicas ABP. Cuestionarios, tareas	Presenta sus ejercicios resueltos de ecuaciones diferenciales lineales.	
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
	Prueba escrita de la unidad didáctica.		Entrega de trabajo de identificación de los modelos matemáticos.		Maneja la teoría de los modelos matemáticos mediante una exposición.		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Ante el planteamiento de modelos matemáticos **Identifica** los métodos de resolver las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y de primer grado, tomando como base los conocimientos expuestos en clase y en los libros.

Semana	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
13	Definición de modelo de ecuaciones diferenciales.	Identifica un problema aplicado y lo matematiza mediante un modelo.	Muestra disposición cooperativa para explicar lo que es un modelo de ecuaciones diferenciales.	Expositivas (Alumno/ Docente) Video conferencia con Google Meet	Define las aplicaciones de ecuaciones diferenciales a la Biología
14	<ul style="list-style-type: none"> Modelos de crecimiento poblacional. Modelos de desintegración radiactiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el modelo de crecimiento poblacional y lo aplica en la solución de problemas. Identifica el modelo de decaimiento radiactivo planteándolo y resolviéndolo. 	Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos.	Debates dirigidos. (Discusiones y consultas) Foros, Chat	Resuelve problemas relacionados con crecimiento de población y desintegración radiactiva.
15	Modelo de temperatura.	Resuelvo problemas de temperaturas	Motiva a aplicar problemas de temperatura en problemas prácticos de la vida cotidiana.	Lecturas Lectura de separatas	Resuelve problemas relacionados con temperatura.
16	Modelos de mezclas.	Desarrolla problemas de mezclas.	Comparte experiencias en el en el desarrollo de problemas de mezclas.	Actividades Practicas ABP. Cuestionarios, tareas	Resuelve problemas relacionados mezclas.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Prueba escrita de la unidad didáctica		Entrega de trabajo de identificación de las aplicaciones de las ecuaciones Diferenciales Ordinarias.		Exposición para expresar Manejo de la aplicación de las ecuaciones Diferenciales ordinarias.	

UNIDAD DIDÁCTICA IV: Métodos de solución de las ecuaciones diferenciales.



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:

6.1 MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES.

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos

6.2 MEDIOS INFORMÁTICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet

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.

VARIABLE	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	20%	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	40%	
Evaluación de Desempeño	40%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

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

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Bibliográficas.

- AYRES, Frank J. R. "Cálculo". Edit. Mc. Graw – Hill – Colombia. 2000.
- LARSON – HOSTETLER "Cálculo y Geometría Analítica". Edit. Mc. Graw – Hall – 1986.
- ESPINOZA RAMOS, Eduardo. "Análisis matemático III" 8va Edición. Editorial Edukperú. Perú. 2016.
- PITA Ruiz, C. "Cálculo de una variable". Edit. Prentice – Hall. – México 1998.
- BOYCE William, DIPRIMA Richard. "Introducción a las Ecuaciones Diferenciales". Edit. "Limusa" 2007.
- BRAUN, M. "Ecuaciones Diferenciales y sus Aplicaciones". Grupo Editorial Iberoamérica México 2004.
- ESPINOZA RAMOS, E. "Análisis Matemático IV". Edit. "Servicios Gráficos J.J. Lima 1998.
- Penney, Edwards. "Ecuaciones Diferenciales Elementales". Edit. Prentice – Hall. – México 2004.
- Zill, Dennis G. "Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado". Thomson Editores. – México 2004.



8.2. Fuentes Electrónicas

- <http://www.unirioja.es/cu/jvarona/downloads/LibroED.pdf>
- https://www.ugr.es/~jagalvez/pdfs/M1_T4.pdf
- http://jacobi.fis.ucm.es/marodriguez/notas_clase/edo.pdf
- http://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/1495/ecuaciones_diferenciales
- <http://www.ecuacionesdiferenciales.jcbmat.com/id230.htm>
- <http://www.ecuacionesdiferenciales.jcbmat.com/id229.htm>
- <http://www.ecuacionesdiferenciales.jcbmat.com/id225.htm>
- http://valle.fcencias.unam.mx/librosautor/EDO-1_00.pdf
- <https://n9.cl/67osb>
- <https://web.mat.upc.edu/narciso.roman/docs/edteor.pdf>
- <https://n9.cl/txl3s>
- <https://n9.cl/ung6>
- <https://www.ugr.es/~jllopez/ejercicios-resueltos.pdf>
- <https://n9.cl/q04al>

Huacho, julio del 2020



*Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"*

[Handwritten Signature]
Bazan Bautista Ronnel Edgar
COMAP 1158
DNU 318