



SILBO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA III POR COMPETENCIAS CODIGO: 204

I.- DATOS GENERALES

| | | | |
|-------|------------------------|---|---|
| 1.1 | Escuela Profesional | : | Ingeniería en Industrias Alimentarias |
| 1.2 | Departamento Académico | : | Ingeniería en Industrias Alimentarias |
| 1.3 | Ciclo de Estudios | : | III |
| 1.4 | Créditos | : | 03 |
| 1.5 | Plan de estudios | : | 6 |
| 1.6 | Condición | : | Obligatorio |
| 1.7 | Horas Semanales | : | TH: 04 HT: 02 HP: 02 |
| 1.8 | Pre-requisito | : | Matemática II |
| 1.9 | Semestre Académico | : | 2018-I |
| | Duración | : | 17 semanas |
| | Fecha de Inicio | : | 02 de abril de 2018 |
| | Fecha de Culminación | : | 27 de julio de 2018 |
| 1.10. | Docente | : | Mg. Benigno Walter Moreno Mantilla |
| | Correo Electrónico | : | benignomoreno20@hotmail.com - benignomoreno20@gmail.com |
| | Colegiatura | : | COMAP N°263 |
| | Departamento Académico | : | Matemática y Estadística |

II.- SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La matemática ha tenido diversos enfoques didácticos a lo largo de la historia, influenciado sobre todo por el desarrollo de la propia disciplina y por la tendencia de los matemáticos de cada época.

Como se puede observar el enfoque actual se centra en el desarrollo de las capacidades del individuo que le permita resolver problemas, construir razonamientos lógicos válidos y comunicar información mediante el uso de conceptos y términos matemáticos

La asignatura de Matemática III es de naturaleza teórica y práctica, que contribuirá a la formación de los futuros Ingenieros en Industrias Alimentarias, proporcionando un conjunto de conocimientos, que le permitan desarrollar el pensamiento analítico y lógico para su carrera.

La asignatura de Matemática III está estructurada de tal manera que al finalizar su desarrollo, el estudiante haya logrado la competencia que le permita: “**Usar** los conocimientos más importantes, para **establecer** los modelos matemáticos más adecuados, que le permitan **solucionar** problemas del contexto real referente a su carrera profesional”.

La asignatura de Matemática III, está planificada para ser desarrollada en 4 unidades didácticas, con una duración de 16 semanas, con 32 sesiones teórico prácticas y comprende los tópicos de: integral indefinida, técnicas de integración, integral Definida, Teoremas fundamentales, Aplicaciones de la integral definida: cálculo de áreas de regiones planas, cálculo de volúmenes de sólidos de revolución, cálculo de longitudes de curvas y centros de masa



III. CAPACIDADES AL FINALIZAR LA ASIGNATURA

| | CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | SEMANAS |
|-------------------|---|---|----------------|
| UNIDAD I | Previo a abordar un problema de integración indefinida, escoge la mejor técnica que le facilite el cálculo de la integral concordante con los conocimientos teóricos. | Integral indefinida Técnicas de integración primera parte | 4 |
| UNIDAD II | Frente a un problema de integrales de funciones racionales, usa los conocimientos de las técnicas de integración, para solucionar dicho problema. | Técnicas de integración segunda parte | 4 |
| UNIDAD III | Previo a enunciar el Teorema Fundamental del Cálculo, deduce la integral definida, generalizando su aplicación. | La integral definida | 4 |
| UNIDAD IV | Ante un problema del contexto real, usa los conocimientos de la integral definida, para solucionar problemas referentes al cálculo de áreas de regiones planas, volúmenes de sólidos de revolución, longitud de arco y centro de masa. | Aplicaciones de la integral definida | 4 |



IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR LA ASIGNATURA

| NÚMERO | INDICADORES |
|--------|---|
| 1 | Explica la definición de integral indefinida |
| 2 | Identifica las integrales indefinidas más usuales |
| 3 | Distingue las propiedades de la integral indefinida |
| 4 | Calcula integrales usando la técnica de sustitución |
| 5 | Calcula integrales usando la técnica de integración por partes |
| 6 | Define los casos de integración de potencias de senos y cosenos |
| 7 | Calcula integrales de funciones trigonométricas |
| 8 | Explica los casos de integración de funciones con radicales, mediante sustituciones trigonométricas |
| 9 | Calcula integrales de funciones con radicales |
| 10 | Define una función racional propia |
| 11 | Explica los casos de integración de funciones racionales por descomposición en fracciones parciales |
| 12 | Calcula integrales de funciones racionales |
| 13 | Explica la suma de Riemann y define la integral definida |
| 14 | Conoce el Teorema Fundamental del Cálculo |
| 15 | Distingue las propiedades de la integral definida |
| 16 | Calcula áreas de regiones planas definidas por funciones en coordenadas cartesianas |
| 17 | Calcula áreas de regiones planas definidas por funciones en coordenadas polares |
| 18 | Establece las fórmulas para calcular el volumen de un sólido de revolución |
| 19 | Reconoce las fórmulas para calcular la longitud de arco de una curva |
| 20 | Calcula centros de masa de regiones planas |



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
 FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Previo a abordar un problema de integración indefinida, escoge la mejor técnica que le facilite el cálculo de la integral concordante con los conocimientos teóricos. | | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|---|
| UNIDAD DIDÁCTICA I: La integral indefinida Técnicas de integración – primera parte | Semana | Contenidos | | | Estrategia didáctica | Indicadores de logro de la capacidad |
| | | Conceptual | Procedimental | Actitudinal | | |
| | 1 | 1. Revisión de derivadas de funciones. 2. La integral indefinida y propiedades. 3. Integrales indefinidas más usuales y técnica de integración por sustitución. | <ul style="list-style-type: none"> • Define la integral indefinida. • Establece las propiedades de las integrales indefinidas. | <ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en los grupos de trabajos. • Propicia el interés de sus compañeros en el desarrollo de los trabajos académicos. | <ul style="list-style-type: none"> • Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. | <ul style="list-style-type: none"> • Recuerda las propiedades de las derivadas. • Conoce las propiedades de la integral indefinida. |
| | 2 | 4. Cálculo de integrales por sustitución. 5. Técnica de integración por partes. | <ul style="list-style-type: none"> • Diseña la gráfica de las curvas integrales. • Calcula integrales por sustitución. | <ul style="list-style-type: none"> • Comparte experiencias en el cálculo de integrales indefinidas con las técnicas conocidas. | <ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramientas informáticas | <ul style="list-style-type: none"> • Calcula integrales indefinidas usando las técnicas de sustitución, por partes y potencias de senos y cosenos. |
| | 3 | 6. Cálculo de integrales por partes. 7. Técnica de integración de potencias de senos y cosenos. | <ul style="list-style-type: none"> • Calcula integrales por partes • resuelve integrales de funciones trigonométricas. | <ul style="list-style-type: none"> • Debate sobre la solución de una integral indefinida. | <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en problemas. • Uso de Google sitios. | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla las prácticas propuestas. |
| 4 | 8. Cálculo de integrales de funciones trigonométricas. | | | | | |
| EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | | |
| Evaluaciones escritas y participaciones activas en el desarrollo de las clases. | | Entrega de un trabajo grupal de cálculo de integrales usando las técnicas de sustitución, por partes y potencias de senos y cosenos. | | Maneja las técnicas de integración por sustitución, por partes y potencias de senos y cosenos. | | |



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Frente a un problema de integrales de funciones racionales, **usa** los conocimientos de las técnicas de integración, para solucionar dicho problema.

| | Semana | Contenidos | | | Estrategia | Indicadores de logro de la capacidad |
|---|--------|--|---|--|--|---|
| | | Conceptual | Procedimental | Actitudinal | didáctica | |
| UNIDAD DIDÁCTICA II: Técnicas de integración - segunda parte | 1 | 1. Técnica de integración por sustituciones trigonométricas caso 1 y 2. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los casos de integración por sustituciones trigonométricas. • Calcula integrales de funciones con radicales, por sustituciones trigonométricas. | <ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en los grupos de trabajos. • Propicia el interés de sus compañeros en el desarrollo de los trabajos sobre la teoría de límites. | <ul style="list-style-type: none"> • Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. • Uso de herramientas informáticas. • Aprendizaje basado en problemas. • Uso de Google sitios. | <ul style="list-style-type: none"> • Clasifica los casos de la técnica de integración por sustituciones trigonométricas. • Calcula integrales por sustituciones trigonométricas. • Analiza los casos de integración de funciones racionales por descomposición en fracciones parciales. • Calcula integrales de funciones racionales, según sea el caso. • Desarrolla las prácticas propuestas. |
| | 2 | 2. Cálculo de integrales por sustituciones trigonométricas. 3. Técnica de integración por sustituciones trigonométricas, caso 3. 4. Cálculo de integrales por sustituciones trigonométricas. | | | | |
| | 3 | 5. Integración de funciones racionales por descomposición en fracciones parciales, caso 1 y 2. 6. Cálculo de integrales de funciones racionales del caso 1 y 2. 7. Integración de funciones racionales por descomposición en fracciones parciales, caso 3 y 4. | | | | |
| | 4 | 8. Cálculo de integrales de funciones racionales del caso 3 y 4. | | | | |
| EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | | |
| Evaluaciones escritas y participaciones activas en el desarrollo de las clases. | | Entrega de un trabajo grupal de cálculo de integrales, usando las técnicas de sustituciones trigonométricas, y descomposición en fracciones parciales. | | Maneja las técnicas de integración, calculando cualquier tipo de integral de funciones con radicales y funciones racionales. | | |



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

| CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Previo a enunciar el Teorema Fundamental del Cálculo, deduce la integral definida, generalizando su aplicación. | | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|---|
| UNIDAD DIDÁCTICA III: La integral definida | Semana | Contenidos | | | Estrategia didáctica | Indicadores de logro de la capacidad |
| | | Conceptual | Procedimental | Actitudinal | | |
| | 1 | 1. Nociones preliminares: sumatorias, sumatorias especiales e introducción a áreas. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las sumatorias especiales. • Calcula área de regiones planas, usando sumatorias. | <ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en los grupos de trabajos. | <ul style="list-style-type: none"> • Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. • Uso de herramientas informáticas • Aprendizaje basado en problemas. • Uso de Google sitios. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las sumatorias especiales. • Resuelve los ejercicios de cálculo de áreas de regiones usando las sumatorias. • Reconoce el Teorema Fundamental del Cálculo. • Analiza las propiedades de la integral definida, para su respectiva aplicación. • Desarrolla las prácticas propuestas. |
| | 2 | 2. Cálculo de áreas de regiones usando sumatorias. | <ul style="list-style-type: none"> • Define la integral definida. | <ul style="list-style-type: none"> • Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos. | | |
| | 3 | 3. Suma de Riemann y definición de la integral definida. | <ul style="list-style-type: none"> • Conoce el Teorema Fundamental del Cálculo. | <ul style="list-style-type: none"> • Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo. | | |
| 4 | 4. Práctica de cálculo de regiones usando la suma de Riemann. | <ul style="list-style-type: none"> • Calcula integrales definidas usando el Teorema Fundamental del Cálculo. | <ul style="list-style-type: none"> • Comparte experiencias en el cálculo de derivadas de funciones. | | | |
| 5 | 5. Teorema de Integrabilidad y Teorema Fundamental del Cálculo. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las propiedades de la integral definida. | | | | |
| | | 6. Práctica de cálculo de integrales definidas usando el TFC. | <ul style="list-style-type: none"> • Calcula integrales definidas usando las propiedades. | | | |
| | | 7. Propiedades de la integral definida. | | | | |
| | | 8. Práctica de cálculo de integrales definidas usando las propiedades. | | | | |
| EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | | | | | | |
| | | EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | EVIDENCIA DE PRODUCTO | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | | |
| | | Evaluaciones escritas y participaciones activas en el desarrollo de las clases. | Entrega de un trabajo grupal sobre cálculo de integrales definidas, usando el Teorema Fundamental del Cálculo y las propiedades. | Maneja la teoría de integral definida, reconociendo el Teorema Fundamental del Cálculo y las propiedades | | |



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
 FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Ante un problema del contexto real, **usa** los conocimientos de la integral definida, para solucionar problemas referentes al cálculo de áreas de regiones planas, volúmenes de sólidos de revolución, longitud de arco y centro de masa.

| | Semana | Contenidos | | | Estrategia didáctica | Indicadores de logro de la capacidad |
|---|--------|--|--|--|---|---|
| | | Conceptual | Procedimental | Actitudinal | | |
| UNIDAD DIDÁCTICA IV: Aplicaciones de la integral definida | 1 | 1. Interpretación geométrica de la integral definida al área de regiones planas. | <ul style="list-style-type: none"> • Interpreta geoméricamente a la integral definida. • Construye la gráfica de regiones planas. • Calcula área de regiones planas, definidas por funciones en coordenadas cartesianas y en coordenadas polares. • Diseña los sólidos de revolución. • Calcula volúmenes de sólidos de revolución. • Establece el centro de masa de una región plana. | <ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en los grupos de trabajos. • Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos. • Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo. • Comparte experiencias en el cálculo de ejercicios de aplicaciones de la derivada. | <ul style="list-style-type: none"> • Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. • Uso de herramientas informáticas • Aprendizaje basado en problemas. • Uso de Google sitios. | <ul style="list-style-type: none"> • Interpreta los casos que se presentan en el cálculo de áreas de regiones planas. • Localiza los temas para reforzamiento. • Desarrolla las prácticas propuestas. • Resuelve problemas de aplicación, usando los conocimientos de la teoría de integral definida. |
| | 2 | 2. Cálculo de áreas de regiones planas, definidas por coordenadas cartesianas. | | | | |
| | 3 | 3. Coordenadas polares y gráfica de regiones definidas en coordenadas polares. | | | | |
| | 4 | 4. Cálculo de áreas de regiones planas definidas en coordenadas polares. | | | | |
| EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | | |
| Evaluaciones escritas y participaciones activas en el desarrollo de las clases. | | Entrega de un trabajo grupal del desarrollo de problemas de aplicación de la integral definida, al cálculo de longitudes de arco, área de regiones planas, volúmenes de sólidos y centros de masa. | | Grafica aplicaciones: de curvas, regiones planas, sólidos de revolución, centros de masa que permite establecer la fórmula para calcular dicha aplicación. | | |



VI.- MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Materiales: Plumones, pizarra, mota, escuadras, equipo multimedia, calculadora científica

Medios Escritos: Guías de práctica, separatas, textos.

Medios visuales y electrónicos: Dibujos, tipos de gráficas, pizarra, mural, diapositivas, videos

Medios informáticos: Software educativos, aulas virtuales, correo electrónico, el chat y los buscadores.

VII.- EVALUACIÓN

La evaluación y el control de asistencia será teniendo en cuenta lo normado en el Reglamento Académico de la Universidad, aprobado con Resolución N°0105-2016-CU-UNJFSC, de fecha 01 de marzo de 2016 y sus modificatorias aprobadas con Resolución N°0144-2017-CU-UNJFSC.

La asistencia a las clases teóricas y prácticas son obligatorias, la acumulación de más del 30% de inasistencias no justificadas dará lugar a la desaprobación de la asignatura por límite de inasistencias con nota cero (Art. 121°)

El sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) y se ajusta a las características de las asignaturas, dentro de las pautas generales establecidas por el Estatuto y el Reglamento Académico vigente.

El carácter cuantitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (00) a veinte (20), para todo proceso de evaluación, siendo once (11) la nota aprobatoria mínima, para los casos en que los estudiantes no hayan cumplido ninguna o varias evaluaciones parciales se considerará la nota de cero (00) para los fines de efectuar el promedio (Art. 130° y 131°)

La evaluación de asignatura, según el Art. 127° inciso b) del Reglamento Académico se realizará en cuatro módulos y en cada módulo se tendrá en cuenta: la evaluación de conocimiento (EC), la evaluación de producto (EP) y la evaluación de desempeño (ED), tomando en cuenta la ponderación (P1), el promedio de cada módulo, con un decimal y sin redondeo será dado por:

$$PM = (0.30)(EC) + (0.35)(EP) + (0.35)(ED)$$



La nota final de la asignatura será el promedio simple de los promedios de los cuatro módulos, solo en este caso la fracción 0.5 a más se redondeará al entero inmediato superior, además no existe

examen sustitutorio y estará dada por la fórmula: $NF = \frac{PM1+PM2+PM3+PM4}{4}$

VIII.- BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDÁCTICA I

1. Espinoza Ramos Eduardo Análisis matemático II
2. Pita Ruiz Claudio Cálculo de una variable
3. Purcel L. Edwin Cálculo con geometría analítica
4. Leithol Luis Cálculo
5. http://www.vitutor.com/integrales/indefinidas/integral_indefinida.html
6. http://www.vitutor.com/integrales/indefinidas/tabla_integrales.html
7. http://www.vitutor.com/integrales/indefinidas/integrales_inmediatas.html
8. http://www.vitutor.com/integrales/indefinidas/integrales_trigonometricas.html

UNIDAD DIDÁCTICA II

1. Espinoza Ramos Eduardo Análisis matemático II
2. Pita Ruiz Claudio Cálculo de una variable
3. Purcel L. Edwin Cálculo con geometría analítica
4. Leithol Luis Cálculo
5. http://www.vitutor.com/integrales/metodos/calculo_integral.html
6. http://www.vitutor.com/integrales/indefinidas/integrales_trigonometricas_inversas.html
7. https://www.youtube.com/watch?v=zOH_xwz25f4
8. <http://www.vadenumeros.es/segundo/metodos-de-integracion.htm#raices-multiples>



UNIDAD DIDÁCTICA III

- 1.- Espinoza Ramos, Eduardo Análisis Matemático II
- 2.- Purcel L. Edwin Cálculo con geometría analítica
- 3.- Pita Ruiz Claudio Cálculo de una Variable
4. http://www.vitutor.com/integrales/definidas/integral_definida.html
5. http://www.vitutor.com/integrales/definidas/regla_barrow.html
6. http://www.vitutor.com/integrales/definidas/teorema_fundamental.html
7. <https://es.slideshare.net/garysv/integral-indefinida-31267800>

UNIDAD DIDÁCTICA IV

- 1.- Espinoza Ramos, Eduardo Análisis Matemático Tomo 1
- 2.- Purcel L. Edwin Cálculo con geometría analítica
- 3.- Pita Ruiz Claudio Cálculo de una Variable
4. http://www.vitutor.com/integrales/definidas/integrales_areas.html
5. http://www.vitutor.com/integrales/definidas/integrales_volumen.html
6. https://www.youtube.com/watch?v=7lIdC3KY_Jw
7. <http://www.oocities.org/collegetpark/grounds/3433/centroid.htm>

Huacho, abril de 2018.



JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION

Benigno Walter Moreno Mantilla
COMAP N° 263
Docente Responsable