

Curso: Cálculo Integral		Horas aula: 4
Clave: 053CP005		Horas virtuales: 1
Antecedentes:		Horas laboratorio: 0 Horas independientes: 2
Competencia del área: Aplicar los principales procesos biotecnológicos para la innovación de tecnología en el área de compuestos bioactivos y sistemas de producción acuícola, con enfoque a la calidad, responsabilidad y ética profesional, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas (NOMs) y los códigos internacionales aplicables.	Competencia del curso: Aplicar las técnicas de Integración de funciones de una y varias variables, para dar solución a problemas propios de la ingeniería con base en el análisis matemático y a través del trabajo en equipo.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los conceptos de la suma de Riemann y el teorema fundamental del cálculo, para resolver, a través del trabajo en equipo, problemas de áreas bajo la curva y su aplicación en la ingeniería con base en el análisis matemático. 2. Emplear métodos de integración en funciones de una variable para la solución de problemas de áreas bajo la curva, longitud de arco, sólidos de revolución y problemas de física aplicada a la ingeniería con base en el análisis matemático y mediante trabajo en equipo. 3. Aplicar los conceptos de sucesiones y series, para representar una función derivable conocida, en otra función que se vea de la forma polinomial, para dar solución a problemas importantes en la ciencia y la ingeniería, de acuerdo con las teorías del análisis matemático y mediante trabajo en equipo. 		
Perfil del docente:		
Licenciatura en Matemáticas, Física, Ciencias de Ingeniería, preferentemente con posgrado en Matemáticas, en Física, en Ciencias de la Ingeniería o afín a la materia. Con experiencia profesional en la asignatura comprobable de dos años. Capaz de planificar y evaluar los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo el enfoque por competencias con una actitud de cambio a las innovaciones educativas. Iniciativa para construir un ambiente para el aprendizaje autónomo y colaborativo con apoyo de la tecnología.		
Elaboró: LM. Alva Luz Padilla Esquer, MILC. Gabriela Donají Juárez Moreno y M.C. Jesús Ramiro Aragón Guajardo		Marzo 2021
Revisó: ALMA ISABEL ARIAS HURTADO		Junio 2021
Última actualización:		
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos		Septiembre 2021

--	--

Elemento de competencia 1: Identificar los conceptos de la suma de Riemann y el teorema fundamental del cálculo, para resolver, a través del trabajo en equipo, problemas de áreas bajo la curva y su aplicación en la ingeniería con base en el análisis matemático.

Competencias blandas a promover: Trabajo en equipo.

EC1 Fase I: Conceptualización de la integral definida y suma de Riemann.

Contenido: Concepto de antiderivada Concepto de suma de bajo una región plana Concepto de integral definida

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Trabajo de Investigación. Concepto de antiderivada

Elaborar de manera individual un trabajo de investigación en donde se describa el concepto de antiderivada y una lista de las reglas básicas de integración, con base en los recursos asignados en esta actividad u otras fuentes confiables.

Integrar documento de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador y subir archivo a plataforma institucional para su evaluación y retroalimentación.

2 hrs. Aula
1 hr. Virtual

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Ayres, F., &Medelson, E. *CALCULO*.
- Larson, R., &Edwards, B. H. *Cálculo de una variable*.
- Leithold, L. *El Cálculo*.
- Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. *Cálculo*.

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica [Trabajo de investigación](#) .

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Cuadro comparativo. Concepto de área bajo una región plana

Elaborar de manera individual un cuadro comparativo sobre los conceptos de la suma interior y la suma exterior, con base en la información proporcionada en el aula, la presentación de ejercicios de cálculos de áreas bajo una región plana, los recursos asignados en la actividad u otras fuentes confiables.

Integrar documento con las características de cada una de los dos tipos de sumas y un ejemplo del cálculo del área bajo una región plana de cada una de las sumas, de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador.

Subir a plataforma institucional para su evaluación y retroalimentación.

2 hrs. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Ayres, F., &Medelson, E. *CALCULO*.
- Larson, R., &Edwards, B. H. *Cálculo de una variable*.
- Leithold, L. *El Cálculo*.
- Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. *Calculo*.

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica [Cuadro comparativo](#) .

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Solución de ejercicios. Integrales definidas utilizando la suma de Riemann

Resolver de manera individual la lista de ejercicios seleccionados por el facilitador de alguno de los

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

<p>recursos asignados en esta actividad, con base en la exposición en clase del concepto de suma de Riemann y sus características, así como su relación con el concepto de integral definida y sus propiedades.</p> <p>Subir actividad a plataforma institucional de acuerdo con las indicaciones establecidas por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ayres, F., &Medelson, E. <i>CALCULO</i>. • Larson, R., &Edwards, B. H. <i>Cálculo de una variable</i>. • Leithold, L. <i>El Cálculo</i>. • Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. <i>Calculo</i>. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica Evaluación de solución de ejercicios individuales</p>
---	--

EC1 Fase II: Teorema fundamental del cálculo.

Contenido: Teorema del valor intermedio Teoremas fundamentales del cálculo.

<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Ensayo. Sobre el video del teorema del valor intermedio para integrales</p> <p>Elaborar de manera individual un ensayo sobre el teorema del valor intermedio para integrales, con base en la información proporcionada en clase, ejemplos de ejercicios utilizando el teorema y videos que se encuentran en el apartado de recursos de la actividad.</p> <p>Integrar documento de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador y subir archivo a plataforma institucional para su evaluación y retroalimentación.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayres, F., &Medelson, E. <i>CALCULO</i>. • Larson, R., &Edwards, B. H. <i>Cálculo de una variable</i>. • Leithold, L. <i>El Cálculo</i>. • Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. <i>Calculo</i>. • Ejemplo del teorema del valor intermedio. • Teorema del valor intermedio. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbricas Evaluación de ensayo.</p>
--	---

<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Trabajo de investigación. Teorema fundamental del cálculo</p> <p>Elaborar de manera individual un trabajo de investigación en donde describa los dos teoremas fundamentales del cálculo y un ejemplo en donde se utilice cada uno, con base en la información proporcionada en el apartado de recursos u otras fuentes confiables.</p> <p>Presentar en clase y reforzar conocimientos, de acuerdo con la explicación por parte del facilitador sobre el tema.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayres, F., &Medelson, E. <i>CALCULO</i>. • Larson, R., &Edwards, B. H. <i>Cálculo de una variable</i>. • Leithold, L. <i>El Cálculo</i>. • Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. <i>Calculo</i>. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica Trabajo de investigación.</p>
---	--

EC1 Fase III: Integrales definidas

Contenido: Aplicación del teorema fundamental del cálculo para integrales definidas. Reglas de integración básicas

EC1 F3 Actividad de aprendizaje 6: Solución de ejercicios. Integrales definidas utilizando el teorema fundamental del cálculo

Resolver de manera individual una lista de ejercicios seleccionados por el facilitador de alguno de los recursos asignados en esta actividad, con base en la explicación sobre la solución de integrales definidas utilizando el teorema fundamental del cálculo y presentación de ejemplos de ejercicios de cálculos de integrales.

Subir archivo a plataforma institucional para su evaluación, de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador.

3 hrs. Aula
1 hr. Virtual

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Ayres, F., & Medelson, E. *CALCULO*.
- Larson, R., & Edwards, B. H. *Cálculo de una variable*.
- Leithold, L. *El Cálculo*.
- Purcell, E. J., Rigdon, S. E., & Varberg, D. E. *Calculo*.

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica: [Evaluación de solución de ejercicios individual](#).

EC1 F3 Actividad de aprendizaje 7: Evaluación práctica de primer elemento de competencia

Resolver de manera individual la evaluación del primer elemento de competencia referente a los temas de solución de integrales definidas por medio de las reglas básicas de integración, de la aplicación de la suma de Riemann y de la aplicación del teorema fundamental del cálculo.

2 hrs. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Evaluación.

Criterios de evaluación de la actividad:

Cantidad de respuestas correctas con respecto al total de preguntas.

Evaluación formativa:

- Trabajo de Investigación. Concepto de antiderivada.
- Cuadro comparativo. Concepto de área bajo una región plana.
- Solución de ejercicios. Integrales definidas utilizando la suma de Riemann.
- Ensayo. Sobre el video del teorema del valor intermedio para integrales.
- Trabajo de investigación. Teorema fundamental del cálculo.
- Solución de ejercicios. Integrales definidas utilizando el teorema fundamental del cálculo.
- Evaluación práctica de primer elemento de competencia.

Fuentes de información

1. Ayres, F., & Mendelson, E. (2010). *Calculo* (5.a ed.). McGraw-Hill Education.
2. KhanAcademyEspañol. (2016). Ejemplo del teorema del valor intermedio. <https://www.youtube.com/watch?v=Uw9dRNWadwM>
3. KhanAcademyEspañol. (2017). Teorema del valor intermedio. <https://www.youtube.com/watch?v=GVHjAG2ELCs&list=RDCMUcGQO3uUEXBLwDjNSIWFV>

[MVQ&startradio=1](#)

4. Larson, R., & Edwards, B. H. (2010). *Cálculo de una variable* (9.a ed.). McGraw-Hill Education.
5. Leithold, L. (1999). *El Cálculo* (7.a ed.). Oxford University Press.
6. Purcell, E. J., Rigdon, S. E., & Varberg, D. E. (2007). *Calculo* (9.a ed.). Pearson Educación. <http://blog.espol.edu.ec/srpinarg/files/2014/05/Calculo-de-Purcell-9na-Edici%C3%B3n.pdf>

Elemento de competencia 2: Emplear métodos de integración en funciones de una variable para la solución de problemas de áreas bajo la curva, longitud de arco, sólidos de revolución y problemas de física aplicada a la ingeniería con base en el análisis matemático y mediante trabajo en equipo.

Competencias blandas a promover: Trabajo en equipo.

EC2 Fase I: Métodos de integración.

Contenido: Integral indefinida Cálculo de integrales indefinidas directas Método de integración por sustitución o cambio de variable Método de integración por partes

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 8: Trabajo de investigación. Funciones compuestas

Elaborar de manera individual un trabajo de investigación en donde deberá presentar el concepto de función compuesta, los tipos de funciones compuestas y las formas de identificar las funciones internas y externas, con base en la información proporcionada en el apartado de recursos u otras fuentes confiables.

Integrar documento de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador, subir archivo a plataforma institucional para su evaluación y retroalimentación.

Reforzar conocimientos en clase sobre la explicación del facilitador acerca del concepto de una función compuesta de una variable, sus **p r o p i e d a d e s** y características, exponiendo ejemplos para identificar las funciones interiores y exteriores de diferentes funciones compuestas.

2 hrs. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Ayres, F., &Medelson, E. *CALCULO*.
- Larson, R., &Edwards, B. H. *Cálculo de una variable*.
- Leithold, L. *El Cálculo*.
- Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. *Calculo*.

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica [trabajo de investigación](#).

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 9: Solución de ejercicios. Cálculo de integrales con método de sustitución o cambio de variable

Resolver de manera individual los ejercicios de cálculo de integrales utilizando el método de sustitución o cambio de variable, con base en los ejercicios proporcionados por el facilitador y los recursos asignados en esta actividad.

Integrar documento de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador y subir archivo a plataforma institucional para su evaluación.

4 hrs. Aula
1 hr. Virtual

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Ayres, F., &Medelson, E. *CALCULO*.
- Larson, R., &Edwards, B. H. *Cálculo de una variable*.
- Leithold, L. *El Cálculo*.
- Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. *Calculo* (9.a ed.).

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica [Solución individual de ejercicios de tarea](#).

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 10: Trabajo escrito. Demostración de la fórmula de

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()

<p>integración por partes</p> <p>Elaborar de manera individual, un trabajo escrito sobre la demostración de cómo se llega de la fórmula de derivación del producto de funciones a la de integración por partes, utilizando el concepto de funciones compuestas, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados en la actividad u otras fuentes confiables.</p> <p>Subir documento a plataforma institucional de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayres, F., &Medelson, E. <i>CALCULO</i>. • Larson, R., &Edwards, B. H. <i>Cálculo de una variable</i>. • Leithold, L. <i>El Cálculo</i> Oxford University Press. • Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. <i>Calculo</i>. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica Trabajo escrito.</p>
<p>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 11: Solución de ejercicios de integración por partes</p> <p>Resolver de manera individual los ejercicios de integración por partes, con base en la información proporcionada en clase y los seleccionados por el facilitador de alguno de los recursos asignados en esta actividad.</p> <p>Identificar los diferentes casos que se pueden presentar al aplicar el método y las estrategias para lograr resolver integrales por este método.</p> <p>Analizar de forma grupal ejemplos de ejercicios de cálculos de integrales utilizando el método de integración por partes.</p> <p>Subir a plataforma institucional para su evaluación, de acuerdo con las indicaciones de entrega establecidas por el facilitador.</p> <p>4 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayres, F., &Medelson, E. <i>CALCULO</i>. • Larson, R., &Edwards, B. H. <i>Cálculo de una variable</i>. • Leithold, L. <i>El Cálculo</i> Oxford University Press. • Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. <i>Calculo</i>. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbricas Solución individual de ejercicios de tarea.</p>
<p>EC2 Fase II: Métodos de integración II</p> <p>Contenido: Método de integración de funciones trigonométricas Método de integración por sustitución trigonométrica Método de integración por fracciones parciales</p>	
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 12: Mapa conceptual. Casos del método de integración de funciones trigonométricas</p> <p>Elaborar de manera individual un mapa conceptual sobre los diferentes casos del método de integración de funciones trigonométricas, así como un ejemplo de una integral resuelta aplicada cada caso, con base en la información proporcionada en clase, los recursos</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayres, F., &Medelson, E. <i>CALCULO</i>. • Larson, R., &Edwards, B. H. <i>Cálculo de una variable</i>. • Leithold, L. <i>El Cálculo</i> Oxford University Press. • Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D.

<p>recomendados en la actividad u otras fuentes confiables.</p> <p>Subir archivo a plataforma para su evaluación, de acuerdo con las indicaciones de entrega establecidas por el facilitador.</p> <p>Presentar en el aula y participar en una retroalimentación grupal para reforzar el tema y aclarar dudas.</p> <p>4 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>E. <i>Calculo.</i></p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica Mapa conceptual.</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 13: Solución de ejercicios. Método de integración de sustitución trigonométrica</p> <p>Resolver de manera individual los ejercicios proporcionados por el facilitador sobre el método de integración de sustitución trigonométrica, con base en la información proporcionada en clase, los recursos recomendados en la actividad.</p> <p>Identificar los diferentes casos que se pueden presentar al aplicar el método y las estrategias para lograr resolver integrales por este método.</p> <p>Subir a plataforma institucional para su evaluación, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>4 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayres, F., &Medelson, E. <i>CALCULO.</i> • Larson, R., &Edwards, B. H. <i>Cálculo de una variable.</i> • Leithold, L. <i>El Cálculo.</i> • Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica Solución individual de ejercicios de tarea.</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 14: Solución de ejercicios. Método de integración por fracciones parciales</p> <p>Resolver de manera individual, una serie de ejercicios sobre el método de integración por fracciones parciales, con base en la información proporcionada en clase y los recursos recomendados en la actividad.</p> <p>Participar de forma activa en la explicación sobre el tema, identificar los diferentes casos que se pueden presentar al aplicar el método y las estrategias para lograr resolver integrales por este método, y analizar de forma grupal ejemplos de ejercicios de cálculos de integrales, utilizando el método de integración por fracciones parciales.</p> <p>Subir a plataforma institucional para su evaluación, de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayres, F., &Medelson, E. <i>CALCULO.</i> • Larson, R., &Edwards, B. H. <i>Cálculo de una variable.</i> • Leithold, L. <i>El Cálculo.</i> • Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. <i>Calculo.</i> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica Solución individual de ejercicios de tarea.</p>

<p>4 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	
<p>EC2 Fase III: Aplicaciones de las integrales</p> <p>Contenido: Área de una región entre dos curvas Volumen de sólidos por el método de capas Volumen de sólidos por el método de discos Longitud de arco de una curva Trabajo mecánico Fuerza ejercida por la presión de un fluido Momentos, centros de masa y centroides</p>	
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 15: Exposición. Aplicaciones de la integral</p> <p>Presentar en equipo, una exposición oral sobre las aplicaciones de la integral, con base en la asignación de una de las siguientes integrales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área de una región entre dos curvas. • Volumen de sólidos por el método de capas. • Volumen de sólidos por el método de discos. • Longitud de arco de una curva. • Trabajo mecánico. • Fuerza ejercida por la presión de un fluido. • Momentos, centros de masa y centroides. <p>Realizar una investigación referente a la aplicación de las integrales asignada, con base en los recursos recomendados en la actividad u otras fuentes confiables.</p> <p>Incluir la teoría básica de la aplicación, identificar donde son aplicadas las integrales y resolver un ejemplo de la aplicación de la integral asignada.</p> <p>Diseñar presentación de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador, exponer en un tiempo de 15 minutos por equipo y participar en una ronda de preguntas al finalizar cada presentación.</p> <p>Subir archivo en formato PDF a plataforma institucional para su evaluación.</p> <p>4 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayres, F., &Medelson, E. <i>CALCULO</i>. • Larson, R., &Edwards, B. H. <i>Cálculo de una variable</i>. • Leithold, L. <i>El Cálculo</i>. • Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. <i>Calculo</i>. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica Exposición.</p>
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 16: Evaluación de segundo elemento de competencia</p> <p>Resolver de manera individual, la evaluación práctica del segundo elemento de competencia referente a los temas de solución de integrales indefinidas, utilizando los métodos de sustitución o cambio de variable, método de integración por partes, método de integración de funciones trigonométricas, método de integración por sustitución trigonométricas, método de</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación práctica. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p>

integración por fracciones parciales y aplicaciones de la integral. 2 hrs. Aula	Cantidad de respuestas correctas con respecto al total de preguntas.
--	--

<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de investigación. Funciones compuestas. • Solución de ejercicios. Cálculo de integrales con método de sustitución o cambio de variable. • Trabajo escrito. Demostración de la fórmula de integración por partes. • Solución de ejercicios de integración por partes. • Mapa conceptual. Casos del método de integración de funciones trigonométricas. • Solución de ejercicios. Método de integración de sustitución trigonométrica. • Solución de ejercicios. Método de integración por fracciones parciales. • Exposición. Aplicaciones de la integral. • Evaluación de segundo elemento de competencia.
--

Fuentes de información

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ayres, F., &Medelson, E. (2010). <i>CALCULO</i> (5.a ed.). McGraw-Hill Education. 2. Larson, R., &Edwards, B. H. (2010). <i>Cálculo de una variable</i> (9.a ed.). McGraw-Hill Education. 3. Leithold, L. (1999). <i>El Cálculo</i> (7.a ed.). Oxford University Press. 4. Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. (2007). <i>Calculo</i> (9.a ed.). Pearson Educación.
--

Elemento de competencia 3: Aplicar los conceptos de sucesiones y series, para representar una función derivable conocida, en otra función que se vea de la forma polinomial, para dar solución a problemas importantes en la ciencia y la ingeniería, de acuerdo con las teorías del análisis matemático y mediante trabajo en equipo.

Competencias blandas a promover: Trabajo en equipo.

EC3 Fase I: Sucesiones y series.

Contenido: Sucesión Límites de sucesiones Convergencia o divergencia de sucesiones Series infinitas Convergencia y divergencia de series infinitas Criterios para las series infinitas positivas Series alternadas o alternantes

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 17: Trabajo de investigación. Sucesiones

Elaborar de manera individual un trabajo de investigación con relación al tema de sucesiones, en donde se defina el concepto de sucesiones infinitas, las propiedades y la forma de calcular los límites de las sucesiones, convergencia o divergencia de las sucesiones, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados en la actividad u otras fuentes confiables.

Incluir ejercicios como ejemplo para aclarar la forma en la que se encuentran los límites de las sucesiones.

Subir archivo a plataforma para su evaluación, de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador.

Presentar en clase con el resultado de la investigación.

2 hrs. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Ayres, F., &Medelson, E. *CALCULO*.
- arson, R., &Edwards, B. H. *Cálculo de una variable*.
- Leithold, L. *El Cálculo*.
- Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. *Calculo*.

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica [Trabajo de investigación](#) .

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 18: Solución de ejercicios. Series infinitas y criterios de convergencia o divergencia

Resolver de manera individual una serie de ejercicios seleccionados por el facilitador de alguno de los recursos asignados en esta actividad, sobre series infinitas y criterios de convergencia o divergencia, con base en la explicación proporcionada en clase.

Subir archivo a plataforma para su evaluación, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.

3 hrs. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Ayres, F., &Medelson, E. *CALCULO*.
- Larson, R., &Edwards, B. H. *Cálculo de una variable*.
- Leithold, L. *El Cálculo*.
- Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. *Calculo*.

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica [Solución individual de ejercicios de tarea](#).

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 19: Mapa

Tipo de actividad:

<p>conceptual. Criterios para las series positivas y para las series alternantes</p> <p>Elaborar de manera individual un mapa conceptual que describa los diferentes criterios de las series positivas y alternantes, así como un ejemplo de cada uno, con base en información proporcionada en el aula, los recursos recomendados en la actividad u otras fuentes confiables.</p> <p>Subir archivo a plataforma institucional para su evaluación, de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador.</p> <p>Participar en la retroalimentación grupal sobre los ejemplos presentados y aclarar dudas.</p> <p>3 hrs. Aula</p>	<p>Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayres, F., &Medelson, E. <i>CALCULO</i>. • Larson, R., &Edwards, B. H. <i>Cálculo de una variable</i>. • Leithold, L. <i>El Cálculo</i> Oxford University Press. • Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. <i>Calculo</i>. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica Mapa conceptual.</p>
<p>EC3 Fase II: Serie de potencias y serie de Taylor.</p> <p>Contenido: Series de potencias Métodos para determinar la convergencia de una serie de potencias Serie de Taylor Cálculo de integrales de funciones expresadas como series de Taylor</p>	
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 20: Ensayo. Video de series de potencias y las ratios de convergencia de las series de potencia</p> <p>Elaborar de manera individual un ensayo sobre series de potencias y las ratios de convergencia de las series de potencia, con base en la información proporcionada en clase y los videos recomendados en el apartado de recursos.</p> <p>Subir archivo a plataforma para su evaluación, de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador.</p> <p>3 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayres, F., &Medelson, E. <i>CALCULO</i>. • Larson, R., &Edwards, B. H. <i>Cálculo de una variable</i>. • Leithold, L. <i>El Cálculo</i>. • Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. <i>Calculo</i>. • Intervalos de Convergencia de Series de Potencias. • Serie de potencias geometrica. • Series de Potencias versión 2011. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica Ensayo.</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 21: Solución de ejercicios. Convergencia de una serie de potencias</p> <p>Resolver de manera individual la serie de ejercicios proporcionados por el facilitador sobre el tema el ratio de convergencia o divergencia de algunas series de potencia, con base en la explicación proporcionada en clase.</p> <p>Subir archivo a plataforma para su evaluación, de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador.</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayres, F., &Medelson, E. <i>CALCULO</i>. • Larson, R., &Edwards, B. H. <i>Cálculo de una variable</i>. • Leithold, L. <i>El Cálculo</i>. • Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. <i>Calculo</i>.

<p>2 hrs. Aula</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbricas Solución individual de ejercicios de tarea.</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 22: Solución de ejercicios. Serie de Taylor.</p> <p>Resolver de manera individual la serie de ejercicios seleccionados por el facilitador de alguno de los recursos asignados en esta actividad, sobre el tema de series de Taylor, así como los criterios para definir la convergencia o divergencia de una serie de Taylor, con base en la información proporcionada en clase.</p> <p>Subir archivo a plataforma para su evaluación, de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayres, F., &Medelson, E. <i>CALCULO.</i> • Larson, R., &Edwards, B. H. <i>Cálculo de una variable.</i> • Leithold, L. <i>El Cálculo.</i> • Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. <i>Calculo.</i> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica Solución individual de ejercicios de tarea.</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 23: Solución de ejercicios. Integrales de funciones expresadas como series de Taylor</p> <p>Resolver de manera individual la serie de ejercicios proporcionados por el docente sobre el tema Integrales de funciones expresadas como series de Taylor, con base en la explicación proporcionada en clase.</p> <p>Subir archivo a plataforma para su evaluación, de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayres, F., &Medelson, E. <i>CALCULO.</i> • Larson, R., &Edwards, B. H. <i>Cálculo de una variable.</i> • Leithold, L. <i>El Cálculo.</i> • Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. <i>Calculo.</i> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica Solución individual de ejercicios de tarea.</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 24: Evaluación de tercer elemento de competencia</p> <p>Resolver de manera individual la evaluación práctica del tercer elemento de competencia, referente a los temas de sucesiones, series infinitas positivas y alternantes, series de Taylor y resolución de integrales utilizando series de Taylor.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Cantidad de respuestas correctas con respecto al total de preguntas.</p>
<p>Evaluación formativa:</p>	

- Trabajo de investigación. Sucesiones.
- Solución de ejercicios. Series infinitas y criterios de convergencia o divergencia.
- Mapa conceptual. Criterios para las series positivas y para las series alternantes.
- Ensayo. Video de series de potencias y las ratios de convergencia de las series de potencia.
- Solución de ejercicios. Convergencia de una serie de potencias.
- Solución de ejercicios. Serie de Taylor.
- Solución de ejercicios. Integrales de funciones expresadas como series de Taylor.
- Evaluación de tercer elemento de competencia.

Fuentes de información

1. Academica. (2011). Series de potencias geometrica. https://www.youtube.com/watch?v=bL2eUtKljpg&listPLAFn9q_BCao96057u37FtEyUaTtePOkGE&index11&abchannel=Academica
2. Academica. (2011). Series de potencias version 2011. https://www.youtube.com/watch?v=NEv3S9Iz3ns&listPLAFn9q_BCao96057u37FtEyUaTtePOkGE&index10&abchannel=Academica
3. Academica. (2013). Intervalos de convergencia de series de potencia. https://www.youtube.com/watch?v=SVoq7BVARvA&listPLAFn9q_BCao96057u37FtEyUaTtePOkGE&index12&abchannel=Academica
4. Ayres, F., &Medelson, E. (2010). *CALCULO* (5.a ed.). McGraw-Hill Education.
5. Larson, R., &Edwards, B. H. (2010). *Cálculo de una variable* (9.a ed.). McGraw-Hill Education.
6. Leithold, L. (1999). *El Cálculo* (7.a ed.). Oxford University Press.
7. Purcell, E. J., Rigdon, S. E., &Varberg, D. E. (2007). *Cálculo* (9.a ed.). Pearson Educación.

Políticas

Para el desarrollo del curso el alumno deberá cumplir con las siguientes políticas:

- Cumplir adecuadamente con la entrega de trabajos en cuanto a tiempo y forma.
- En caso de plagio, el alumno no obtendrá la competencia en la evaluación correspondiente al trabajo.
- Presentarse puntualmente a clases.
- Tratar con respeto a todos los compañeros.
- No introducir alimentos.
- Los teléfonos celulares deberán estar en modo

Metodología

Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.

El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.

Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional.

Evaluación

Artículo 27. La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.

Artículo 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son:

I. Diagnóstica permanente, entendiendo esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;

II. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el

“vibrador”.

- Asistir al 80% de las sesiones.

desarrollo de cada elemento de competencia; y

III. Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas. Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.

Artículo 29. La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno. Para tener derecho a la evaluación sumativa de las asignaturas, el alumno deberá:

I. Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas;

II. Asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas.

Artículo 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:

I. Competente sobresaliente;

II. Competente avanzado;

III. Competente intermedio;

IV. Competente básico; y

V. No aprobado.

El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a la siguiente tabla:

Artículo 31. Para lograr la acreditación de las competencias comprendidas en las secuencias

didácticas de las asignaturas del programa educativo, el alumno dispondrá de los siguientes medios:

Competente sobresaliente 10

Competente avanzado 9

Competente intermedio 8

Competente básico 7

No aprobado 6

I. La evaluación sumativa, mínimo 7, competente básico;

II. La demostración de competencias previamente adquiridas;

III. Por convalidación, revalidación o equivalencia.

Artículo 32. Los resultados de la evaluación sumativa serán dados a conocer a los alumnos, en un plazo

no mayor de cinco días hábiles después de concluido el proceso.

Artículo 33. En caso de que el alumno considere que existe error u omisión en el registro de evaluación sumativa, podrá presentar solicitud por escrito ante el director de la unidad académica dentro de los cinco días hábiles siguientes contados a partir de la fecha de publicación de los resultados, quien en igual termino emitirá una respuesta.