

PROGRAMA DE CURSO

| Nombre del curso (en castellano y en inglés) | | | |
|---|---|--|--|
| Geometría Analítica (Analytic Geometry) | | | |
| Escuela | Carrera (s) | Código | |
| Escuela Educación | Pedagogía en Matemática | PEM 2001 | |
| Semestre | Tipo de actividad curricular | | |
| 3 | OBLIGATORIA | | |
| Prerrequisitos | | Correquisitos | |
| Geometría Clásica | | No tiene | |
| Créditos SCT | Total horas a la semana | Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc. | Horas de trabajo no presencial a la semana |
| 5 | 8 | 3 | 5 |
| Ámbito | Competencias a las que tributa el curso | Subcompetencias | |
| Enseñanza y aprendizaje de la matemática | 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.6, 2.4.1. | |
| Propósito general del curso | | | |
| <p>El propósito general de este curso es realizar un estudio riguroso de los conceptos geométricos y sus propiedades, conectando distintas representaciones algebraicas en el plano y el espacio, deduciendo y demostrando propiedades mediante razonamientos algebraicos que se conectan con la geometría, favoreciendo el desarrollo de razonamiento inductivo y deductivo.</p> <p>Se conectarán problemas de la geometría con la física, usando ejemplos asociados al estudio de la trigonometría y las cónicas.</p> <p>Se hará uso de herramientas tecnológicas y recursos concretos, de modo de acercar los contenidos principales a las experiencias escolares que más adelante deberán propiciar en sus propias aulas.</p> | | | |
| Resultados de Aprendizaje (RA) | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica las razones y las funciones trigonométricas de manera efectiva en situaciones que implican modelar y resolver problemas geométricos y analíticos, fortaleciendo su comprensión de la relación entre la trigonometría y la geometría analítica. 2. Utiliza vectores y rectas en el plano y en el espacio cartesiano, describiendo posiciones, movimientos y transformaciones geométricas, mediante la representación gráfica y analítica, con el fin de resolver problemas de la geometría, física y otras disciplinas relacionadas. | | | |

3. Comprende las propiedades de las secciones cónicas, tanto desde un punto de vista geométrico como algebraico, para resolver problemas en distintas áreas del conocimiento y en contextos prácticos.
4. Identifica posibles dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de los conceptos principales del curso, para relacionarlos con los objetivos de aprendizaje de cada nivel de educación media en matemática.

| Número | RA al que contribuye la Unidad | Nombre de la Unidad | Duración en semanas |
|--|--------------------------------|---|---------------------|
| 1 | RA1, RA4 | Trigonometría | 5 |
| Contenidos | | Indicadores de logro | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Triángulo rectángulo 2. Razones trigonométricas 3. Círculo unitario 4. Funciones y ecuaciones trigonométricas 5. Funciones trigonométricas inversas 6. Identidades trigonométricas | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifican la relación entre los ángulos y lados de un triángulo rectángulo, aplicando diversos teoremas, como el teorema de Euclides y Thales. 2. Determinan las razones trigonométricas (seno, coseno, tangente) y resuelve problemas relacionados con medidas de longitud y ángulos. 3. Aplican las funciones trigonométricas (seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante) a través de gráficas, ecuaciones y problemas aplicados. 4. Aplican las funciones trigonométricas inversas (arcoseno, arcocoseno, arcotangente) para encontrar ángulos dados los valores de las funciones trigonométricas, así como resolver problemas trigonométricos. 5. Utilizan las identidades trigonométricas para simplificar expresiones trigonométricas, y resolver ecuaciones trigonométricas. | |

| Número | RA al que contribuye la Unidad | Nombre de la Unidad | Duración en semanas |
|-------------------|--------------------------------|--|---------------------|
| 2 | RA 2, RA4 | Plano cartesiano, vectores y rectas en el plano y el espacio | 7 |
| Contenidos | | Indicadores de logro | |

| | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Puntos, vectores y rectas en el plano cartesiano y el espacio. 2. Distancia entre dos puntos en el plano cartesiano y el espacio. 3. Operaciones con vectores: suma de vectores, ponderación, producto punto, producto vectorial. 4. Homotecia vectorial de figuras planas. 5. Ecuación vectorial y paramétrica de la recta en el plano y el espacio. 6. Pendiente y ecuación de una recta, condición de paralelismo y perpendicularidad, ángulo entre dos rectas. 7. Ecuación normal, ecuación cartesiana del plano en el espacio dada su ecuación paramétrica o vectorial. 8. Posiciones relativas de planos y rectas e intersección. 9. Proyecciones: de un punto en una recta, de una recta en un plano. 10. Distancia entre rectas, entre planos, y entre rectas y planos. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Representan puntos, vectores y rectas en un plano cartesiano y en el espacio, identificando sus características y relaciones geométricas. 2. Calculan la distancia entre dos puntos tanto en el plano cartesiano como en el espacio, aplicando la fórmula correspondiente. 3. Realizan operaciones vectoriales, tales como suma de vectores, ponderación, producto punto y producto vectorial, aplicando propiedades. 4. Aplican la homotecia vectorial a figuras planas, demostrando identificando cómo cambian las dimensiones y la forma de las figuras bajo esta transformación. 5. Utilizan ecuaciones vectoriales y paramétricas para representar rectas tanto en el plano como en el espacio. 6. Calculan la pendiente y la ecuación de una recta, determinando la condición de paralelismo y perpendicularidad entre dos rectas, y calculando el ángulo entre dos rectas. 7. Derivan la ecuación normal y la ecuación cartesiana de un plano en el espacio a partir de su ecuación paramétrica o vectorial. 8. Determinan las posiciones relativas de planos y rectas en el espacio, así como calcular la intersección entre ellos. 9. Calculan proyecciones de puntos en una recta y de una recta en un plano, relacionando dichas relaciones con las relaciones geométricas entre puntos, rectas y planos. 10. Calculan la distancia entre rectas, entre planos y entre rectas y planos, aplicando las fórmulas y propiedades correspondientes. |
|---|---|

| Número | RA al que contribuye la Unidad | Nombre de la Unidad | Duración en semanas |
|-------------------|--------------------------------|---|---------------------|
| 3 | RA3, RA 4 | Lugares geométricos y secciones cónicas | 3 |
| Contenidos | | Indicadores de logro | |

| | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Traslación de un punto a un nuevo sistema de coordenadas. 2. Transformación de una curva trasladando el origen. 3. Lugares geométricos y sus ecuaciones. 4. Secciones cónicas como un lugar geométrico: circunferencia, elipse, parábola e hipérbola. 5. Ecuaciones de la circunferencia, elipse y parábola: forma ordinaria, forma general, forma canónica. 6. Construcciones de secciones cónicas a partir de sus ecuaciones y viceversa. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplican las fórmulas de traslación para mover un punto de un sistema de coordenadas a otro, demostrando comprensión de cómo cambian las coordenadas bajo esta transformación. 2. Trasladan el origen de un sistema de coordenadas y ajustan las ecuaciones de las curvas correspondientes. 3. Identifican y deducen las ecuaciones de lugares geométricos dados, de forma gráfica y analítica. 4. Describen las características principales de ciertas secciones cónicas y su relación con las intersecciones de un plano y un cono. 5. Transforman las ecuaciones de ciertas secciones cónicas en sus diferentes representaciones, identificando la representación adecuada según el contexto. 6. Utilizan las ecuaciones de las secciones cónicas para construir gráficamente las curvas correspondientes, y viceversa. |
|---|---|

| Metodologías | Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso |
|---|--|
| <p>Se utilizará una metodología que contemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cátedras expositivas sobre los contenidos matemáticos del curso y su enseñanza y conexión con el currículum vigente. ● Ayudantías para el análisis y discusión de situaciones de enseñanza, así como para resolución de problemas en modo tanto individual como grupal, enfatizando la comunicación de ideas matemáticas mediante distintos formatos. | <p>Sobre las evaluaciones del curso</p> <p>El curso se evaluará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prueba Parcial 1 (P1): 30% ● Prueba Parcial 2 (P2): 34% ● Talleres grupales (T1, T2, T3): 12% cada uno <p>A considerar:</p> <p>PEP = Promedio entre Evaluaciones Parciales PEG = Promedio entre Evaluaciones Grupales</p> <p>$PEP = 0,3 * P1 + 0,34 * P2$ $PEG = 0,12 * T1 + 0,12 * T2 + 0,12 * T3$</p> <p>Importante de evaluaciones del curso</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El curso considerará evaluaciones colaborativas e individuales para la evaluación de los resultados de aprendizaje y |

- Actividades de aprendizaje exploratorias durante la clase, con tareas guiadas por el/la docente.
- Discusiones en foros, realizar ejercicios y problemas matemáticos y compartirlos con el curso, leer textos matemáticos, buscar información sobre un tema específico, plantear y analizar casos prácticos, desarrollar trabajos colaborativos.
- Las actividades en trabajo autónomo tendrán carácter de estudio individual y grupal.

Se facilitará a los estudiantes presentaciones multimedia, representaciones gráficas, videos explicando conceptos matemáticos, textos digitales gratuitos.

Transversalmente, en clases de cátedra y ayudantía se realizarán las siguientes actividades:

- Planteamiento y resolución de problemas provenientes de contextos diversos, como también aquellos que requieran la construcción de modelos y la interpretación de sus resultados en contexto.
- Uso y análisis de recursos educativos (material concreto, herramientas tecnológicas) que promuevan el desarrollo de la intuición geométrica, apoyando el enfoque privilegiado en el curso.

La evaluación sumativa y formativa del curso considera pruebas escritas, tareas, talleres grupales y la realización

competencias. No se incluirá la autoevaluación para este propósito.

- Las evaluaciones colaborativas deben realizarse de este modo, no de manera individual. En caso contrario se calificará con nota mínima.
- Para aprobar el curso, será necesario obtener una calificación aprobatoria tanto en el promedio de las evaluaciones individuales como en el promedio de las evaluaciones colaborativas. El porcentaje de ponderación no se considerará para esta acción, pero sí será relevante para la ponderación final del curso.
- Cada estudiante es responsable de entregar el archivo correspondiente a la evaluación. En caso de entregar archivos corruptos o de otras evaluaciones, se considerará el trabajo NO entregado, y, por ende, será evaluado con la nota mínima 1.0.

Sobre la eximición del curso

- Se eximen de rendir el examen final del curso aquellos estudiantes cuya nota de presentación a examen sea de 5.0 o superior.
- Además, para eximirse de rendir examen en el curso, será necesario obtener una calificación aprobatoria tanto en PEP como en PEG.
- Contar con asistencia a clases igual o superior al 70%.
- Las y los estudiantes cuya nota final (post examen) sea igual a 3,7, 3,8 o 3,9 pueden rendir un examen recuperativo. Este examen recuperativo será similar al primer examen en términos de cobertura curricular, dificultad y duración, y su nota reemplazará (en caso de ser superior) la nota del primer examen para el cálculo de la nota final del curso.
- El examen tiene una ponderación del 30% respecto de la nota calculada usando las ponderaciones de PEP y PEG descritas.

Sobre la asistencia

de actividades complementarias (revisión de artículos científicos y actividades sobre el currículo). Las pruebas escritas se centrarán en el manejo de los contenidos del curso, mientras que los talleres y actividades complementarias contemplarán, además de contenidos, la aplicación de estos contenidos y su relación con el currículo.

- Se exige como mínimo un 70% de asistencia a clases. Los y las estudiantes que no cumplan con el criterio de asistencia, deberán rendir examen.
- Se sugiere que los y las estudiantes del curso además de participar de lo propuesto en el punto anterior deberán destinar 5 horas a la semana para revisar documentos y desarrollar de forma periódica los talleres/evaluaciones propuestas.
- La asistencia se pasará aleatoria en cualquier módulo de clases. Tener la consideración que, en caso de inasistencia, todos los contenidos vistos en clase, como las lecturas, talleres, tareas, se consideran parte del curso y, por lo tanto, será parte de las evaluaciones.

Aprobación del curso

El curso es aprobado con calificación igual o superior a 4,0, posterior a rendir examen.

Protocolo ante inasistencia y/o dificultades al rendir evaluaciones

Las justificaciones por ausencia a evaluaciones deben ser presentadas directamente a la DAE, tal como lo indican las Orientaciones y Lineamientos para la implementación de Actividades Curriculares de Pregrado.

Sobre la integridad académica.

En los cursos impartidos en la Escuela de Educación se consideran faltas graves a la integridad académica y a la ética las siguientes acciones:

- Copiar y facilitar la copia de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica;
- Adulterar cualquier documento oficial como documento de asistencias, correcciones de pruebas o trabajos de investigación, entre otros;
- Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de evaluación.

- No informar con total transparencia y claridad en el caso de hacer uso total, parcial o sin reconocimiento de ChatGPT u otras herramientas de Inteligencia Artificial (IA) en trabajos, evaluaciones, entre otros. En la documentación correspondiente, se debe indicar de manera explícita dónde y qué tipo de IA fue utilizada, así como explicar de qué manera se integró en el proceso. El incumplimiento de esta norma y la posterior verificación del uso no declarado de IA en trabajos académicos será considerado plagio. En tales casos, se aplicarán las medidas correspondientes según lo establecido en el reglamento de Pregrado de la UOH.

Cualquiera de las faltas mencionadas anteriormente será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1,0). Además, estas causales serán informadas al Consejo de Escuela para iniciar una investigación sumaria en caso de ser necesario.

Sobre protocolo de actuación ante denuncias por vulneración de derechos, como acoso sexual, acoso laboral y discriminación arbitraria.

Las conductas que impliquen una vulneración de derechos, como el acoso sexual, acoso laboral o discriminación arbitraria, cometidas por funcionarios académicos o personal de colaboración o las conductas de acoso sexual o discriminación arbitraria perpetradas por estudiantes de la Institución, dentro o fuera de sus dependencias, sin perjuicio de las normas del presente Protocolo, serán sancionadas conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables en cada caso, en especial los Estatutos de la Universidad de O'Higgins, el Estatuto Administrativo o normativa universitaria específica (<https://www.uoh.cl/#protocolo-de-actuacion>).

En todas las comunicaciones e interacciones, todos los agentes participantes –docentes y estudiantes– deben mantener un clima de respeto y cordialidad, acorde con las normativas y

| | |
|--|---|
| | <p>principios de la Universidad de O'Higgins. No se tolerarán situaciones de ciberacoso, ciberbullying, amedrentamiento u otras que afecten la dignidad e integridad de los integrantes de nuestra comunidad. En este sentido, se debe evitar contactos, conductas y contenido nocivo, y promover este mismo accionar entre ayudantes y estudiantes. En caso de requerir asistencia en este aspecto, se debe contactar a la Oficina de Equidad y Género, escribiendo a oficina.equidad.genero@uoh.cl.</p> |
| <p>Bibliografía y recursos obligatorios</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Stewart, J., Lothar, R., Watson, S. (2012). Precálculo, Matemáticas para el Cálculo, Sexta Edición, Cengage Learning Editores, México. Pág. 369 a 386 – 579 a 620. ● Oteyza, E., Lam, E., Hernández, C., Carillo, A., Ramírez, A. (2015). Geometría analítica y trigonometría, Tercera edición. Pearson Educación, México. 281 a 300. ● Ministerio de Educación. Unidad de Curriculum y Evaluación. (2021). Programa de Estudio 3° o 4° Medio Formación Diferenciada Matemática: Geometría 3D. Pág. 21 a 99. | |
| <p>Bibliografía y recursos complementarios</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Garza, B. (2014). Geometría Analítica, Primera edición. Pearson Educación de México, S.A. de C. V. ● Colegio Nacional de Matemáticas (2009). Matemáticas simplificadas, 2da edición. Pearson Educación, México. ● Lehmann, C. Geometría Analítica (1989). Editorial Limusa, S.A. de C.V. ● Ministerio de Educación. Unidad de Curriculum y Evaluación. (2021). Programa de Estudio 4° Medio Matemática. | |
| <p>Fecha última revisión:</p> | |
| <p>Programa visado por:</p> | |