UNIVERSIDAD NACIONAL

“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS**

**CURSO:**

**ASTRONOMÍA**

**I. DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **LÍNEA DE CARRERA** | Energías Renovables |
| **SEMESTRE ACADÉMICO** | 2020 – I |
| **CÓDIGO DEL CURSO** | FI – 255.A |
| **CRÉDITOS** | 3,0 |
| **HORAS SEMANALES** | Hrs. Totales: 04 Teóricas 02 Practicas 02 |
| **CICLO** | V |
| **SECCIÓN** | A |
| **APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE** | Velasquez Guardia Pablo Wenceslao |
| **CORREO INSTITUCIONAL** | [pvelasquez@unjfsc.edu.pe](mailto:pvelasquez@unjfsc.edu.pe) |
| **N° DE CELULAR** | 979312377 |

**II. SUMILLA**

|  |
| --- |
| El curso de Astronomía, se propone desarrollar en el alumno competencias que le permitan EXPLICAR la respuesta de la solución de problemas frente al análisis de fenómenos físicos y que le permitan IDENTIFICAR aplicaciones tecnológicas para las diferentes áreas del conocimiento, de la investigación y actividades humanas; VALORANDO su importancia. Competencias que coadyuvarán al logro del perfil del profesional Físico.  Al finalizar el desarrollo de la asignatura, el alumno habrá diseñado, construido y evaluado el funcionamiento de una aplicación práctica que tenga como fundamento o marco teórico de manera parcial o total las leyes y/o principios físicos contenidos en la asignatura y de otras disciplinas de la física y tecnología. |

**III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **SEMANAS** |
| **UNIDAD**  **I** | Dada la necesidad de abordar la solución de un problema de trigonometría plana que surge de fenómenos físicos, **asocia** las funciones trigonométricas plana , aplica las funciones trigonométricas planas y esféricas, en base a ello discute las bondades de la respuesta de los problemas y aplicaciones. | TRIGONOMETRIA PLANA Y ESFERICA | **1 – 4** |
| **UNIDAD**  **II** | Ante la necesidad de aprender sobre conceptos de astronomía, **utiliza** su base teórica, material de estudio, y metodologías asociadas; con los que Aplica y resuelve problemas relacionados con las leyes Kepler debate las posibles aplicaciones en la vida diaria. | CONCEPTOS DE ASTRONOMIA | **5 – 8** |
| **UNIDAD**  **III** | Ante la necesidad de resolver problemas de sistemas de coordenadas, **utiliza** el material de estudio; con los que desarrolla y ejecuta la solución de los problemas y con los resultados. **Debate** las aplicaciones de las coordenadas horarias y ecuatoriales. | ASTRONOMIA DE POSICION Y SISTEMAS DE COORDENADAS | **9 – 12** |
| **UNIDAD**  **IV** | Ante la necesidad de dar solución a problemas de conversión de coordenadas celestes, **utiliza** conversión de coordenadas eclípticas y ecuatoriales. **Estructura** yejecuta modelos teóricos pertinentes, y con los resultados. | CONVERSION DE COORDENADAS CELESTES | **13 – 16** |

**IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **NÚMERO** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| *1* | **Aplica** los principios y leyes de la trigonometría plana y esférica para resolver triángulos esféricos. |
| *2* | ***Interpreta*** las ecuaciones de la trigonometría plana y esférica para definir sistemas de coordenadas que permitan localizar objetos astronómicos. |
| *3* | ***Deduce*** Las ecuaciones de la trigonometría plana y esférica para precisar las horas en los diferentes puntos de la superficie terrestre. |
| *4* | ***Aplica*** las formulas fundamentales en resoluciones de ejercicios de trigonometría esférica |
| *5* | ***Explica*** el concepto de astronomía y sus campos de estudios. |
| *6* | ***Diferencia*** las leyes de Kepler y la ley de Hubble. |
| *7* | ***Analiza*** la teoría del Big Bang del origen del universo. |
| *8* | ***Aplica*** los movimientos de la tierra en casos reales. |
| *9* | ***Interpreta***  las coordenadas cartesianas y esféricas. |
| *10* | ***Aplica*** las coordenadas geocéntricas, heliocéntricas y galácticas en problemas propuestos. |
| *11* | ***Demuestra*** las coordenadas horariasen casos reales. |
| *12* | ***Analiza*** las coordenadas horizontales a partir de un problema propuesto |
| *13* | ***Realiza*** las conversiones de coordenadas ecuatoriales a eclípticas. |
| *14* | ***Explica*** las conversiones de coordenadas ecuatoriales a horarias y de horarias a ecuatoriales. |
| *15* | ***Determina***  la salida del sol en un terminado lugar de la tierra. |
| *16* | ***Explica*** las horas de iluminación solar en un determinado lugar de la tierra. |

**V.**  **DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unidad Didáctica I:Trigonometría plana y esférica.** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:** Dada la necesidad de abordar la solución de un problema de trigonometría plana que surge de fenómenos físicos, **asocia** las funciones trigonométricas plana , aplica las funciones trigonométricas planas y esféricas, en base a ello discute las bondades de la respuesta de los problemas y aplicaciones. | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Semana** | **CONTENIDOS** | | | | **ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | | **ACTITUDINAL** |
| 01 | **Trigonometría plana (i)**  Unidades angulares, razones trigonométricas, razones trigonométricas recíprocas, funciones trigonométricas inversas, valor y gráfica de las funciones trigonométricas, aplicaciones. | * **Resuelve** problemas relacionado a trigonometría plana y esférica. * **Maneja** las identidades trigonométricas. * **Diferencia** los ángulos diedros, triedros y esféricos. * Usa las formulas fundamentales : seno, Coseno y cotangente | | * **Reconoce** las funciones trigonométricas. * **Cumple** con sus tareas y trabajos de investigación sobre identidades trigonométricas en la fecha indicada. * **Comparte** responsabilidades entre los miembros de los grupos para concluir los trabajos con acierto y en forma oportuna. | **Expositiva (Docente/Alumno)**  Uso de Google Meet  **Debate dirigido (Discusiones)**  Foros, chat  **Lecturas**  Uso de repositorios digitales.  **Lluvia de ideas (Saberes previos)**  Foros, chat | | **Aplica** los principios y leyes de la trigonometría plana y esférica para resolver triángulos esféricos.  ***Interpreta*** las ecuaciones de la trigonometría plana y esférica para definir sistemas de coordenadas que permitan localizar objetos astronómicos.  ***Deduce*** Las ecuaciones de la trigonometría plana y esférica para precisar las horas en los diferentes puntos de la superficie terrestre.  ***Aplica*** las formulas fundamentales en resoluciones de ejercicios de trigonometría esférica |
| 02 | **Trigonometría plana (ii)**  Identidades trigonométricas, funciones hiperbólicas, funciones complejas, gráficas de funciones hiperbólicas y complejas, aplicaciones. |
| 03 | **Trigonometría esférica (i)**  Conceptos: punto de intersección, ángulos diedros, ángulos triedros, ángulos esféricos, triángulos esféricos, coordenadas geográficas terrestres (latitud y longitud), fórmulas fundamentales: fórmula del coseno, fórmula del seno, fórmula de la cotangente. Triángulo esférico rectángulo, Pentágono de Neper. ***Presentación*** ***de ejercicios vía Aula Virtual de la UNJFSC.*** |
| 04 | ***EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL (GOOGLE MEET)*** |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| * Estudio de casos. * Cuestionario. | | * Trabajos individuales y/o grupales. * Soluciones a ejercicios propuestos. | | | * Comportamiento en clase virtual y chat. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unidad Didáctica II: Conceptos de astronomía.** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II**: Ante la necesidad de aprender sobre conceptos de astronomía , **utiliza** su base teórica, material de estudio, y metodologías asociadas; con los que Aplica y resuelve problemas relacionados con las leyes Kepler debate las posibles aplicaciones en la vida diaria. | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| Semana | **CONTENIDOS** | | | | **ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | | **ACTITUDINAL** |
| 05 | **conceptos de astronomía (i)**  Historia de la astronomía y campos de estudio, eclipses de Sol, eclíptica, oblicuidad de la eclíptica, elongación, equinoccios, solsticios, estaciones del año. | * **Establece** conceptos de astronomía.      * **Resuelve** problemas de las leyes de Kepler. * **Analiza** el movimiento relativo del sol sobre la eclíptica y el movimiento de los planetas. | | * **Discutir** las formas de abordar la solución de problemas con las leyes de Kepler. * **Compartir** los avances del trabajo entre miembros del equipo de trabajo. * **Expresar** con lenguaje claro y formal la redacción de los informes, monografías o trabajos desarrollados por los alumnos. | **Expositiva (Docente/Alumno)**   * Uso de Google Meet   **Debate dirigido (Discusiones)**   * Foros, chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales.   **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   * Foros, chat | | ***Explica*** el concepto de astronomía y sus campos de estudios.  ***Diferencia*** las leyes de Kepler y la ley de Hubble.  ***Analiza*** la teoría del Big Bang del origen del universo.  ***Aplica*** los movimientos de la tierra en casos reales. |
| 06 | **conceptos de astronomía (ii)**  Configuración de órbitas planetarias, leyes de Kepler, Constelaciones, La vía Láctea, ley de Hubble, teoría del Big Bang del origen del universo, el tamaño del universo material, edad del universo material, edad de la Tierra. |
| 07 | **conceptos de astronomía (iii)**  Movimiento anual de la Tierra, movimiento relativo del Sol sobre la eclíptica, movimiento directo y retrógrado de los planetas, equinoccios, punto Aries, precesión de los equinoccios, medida del tiempo, tiempo medio de Greenwich, tiempo sidéreo, tiempo solar, tiempo solar medio. ***Presentación*** ***de ejercicios vía Aula Virtual de la UNJFSC.*** |
| 08 | ***EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL (GOOGLE MEET).*** |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| * Estudio de casos. * Cuestionario. | | * Trabajos individuales y/o grupales. * Soluciones a ejercicios propuestos. | | | * Comportamiento en clase virtual y chat. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unidad Didáctica III: Astronomía de posición y sistemas de coordenadas.** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III**: Ante la necesidad de resolver problemas de sistemas de coordenadas, **utiliza** el material de estudio; con los que desarrolla y ejecuta la solución de los problemas y con los resultados. **Debate** las aplicaciones de las coordenadas horarias y ecuatoriales. | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| Semana | **CONTENIDOS** | | | | **ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | | **ACTITUDINAL** |
| 09 | **Astronomía de posición (i)**  Astrometría, coordenadas cartesianas, coordenadas esféricas, coordenadas geocéntricas, heliocéntricas, galácticas. | * **Deduce** las coordenadas cartesianas. * **Ejecuta** las soluciones de los problemas asignados utilizando sus coordenadas horizontales. | | * **Compartir** los avances de las demostraciones de las relaciones de recurrencia entre los miembros de equipo de trabajo. * **Discutir** las formas de abordar la solución de problemas. * **Expresar** con lenguaje claro y formal la redacción de los informes, monografías o trabajos desarrollados por los alumnos. | **Expositiva (Docente/Alumno)**   * Uso de Google Meet   **Debate dirigido (Discusiones)**   * Foros, chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales.   **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   * Foros, chat | | ***Interpreta*** las coordenadas cartesianas y esféricas.  ***Aplica*** las coordenadas geocéntricas, heliocéntricas y galácticas en problemas propuestos.  ***Demuestra*** las coordenadas horariasen casos reales.  ***Analiza*** las coordenadas horizontales a partir de un problema propuesto |
| 10 | **Astronomía de posición (ii)**  Coordenadas eclípticas, coordenadas ecuatoriales, coordenadas horarias. |
| 11 | **Astronomía de posición (iii)**  Coordenadas horizontales. ***Presentación*** ***de ejercicios vía Aula Virtual de la UNJFSC.*** |
| 12 | ***EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL (GOOGLE MEET)*** |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| * Estudio de casos. * Cuestionario. | | * Trabajos individuales y/o grupales. * Soluciones a ejercicios propuestos. | | | * Comportamiento en clase virtual y chat. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unidad Didáctica IV: Conversión de coordenadas celestes.** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:** Ante la necesidad de dar solución a problemas de conversión de coordenadas celestes, **utiliza** conversión de coordenadas eclípticas y ecuatoriales. **Estructura** yejecuta modelos teóricos pertinentes, y con los resultados. | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| Semana | **CONTENIDOS** | | | | **ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | | **ACTITUDINAL** |
| 13 | **conversión de coordenadas celestes (i)**  Conversión de coordenadas ecuatoriales a eclípticas, conversión de coordenadas eclípticas a ecuatoriales. | * **Explica** las coordenadas ecuatoriales y elípticas. * **Deduce**  la hora de salida del sobre la superficie terrestre. * **Ejecuta** problemas relacionados con coordenadas. | | * **Compartir** los avances de las demostraciones de las relaciones de recurrencia entre los miembros de equipo de trabajo. * **Discutir** las formas de abordar la solución de problemas. * **Expresar** con lenguaje claro y formal la redacción de los informes, monografías o trabajos desarrollados por los alumnos. | **Expositiva (Docente/Alumno)**   * Uso de Google Meet   **Debate dirigido (Discusiones)**   * Foros, chat   **Lecturas**   * Uso de repositorios digitales.   **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   * Foros, chat | | ***Realiza*** las conversiones de coordenadas ecuatoriales a eclípticas.  ***Explica*** las conversiones de coordenadas ecuatoriales a horarias y de horarias a ecuatoriales.  ***Determina***  la salida del sol en un terminado lugar de la tierra.  ***Explica*** las horas de iluminación solar en un determinado lugar de la tierra. |
| 14 | **conversión de coordenadas celestes (ii)**  Conversión de coordenadas ecuatoriales a horarias, conversión de coordenadas horarias a ecuatoriales. |
| 15 | **conversión de coordenadas celestes (iii)**  Determinación de la hora de salida del sol en un lugar sobre la superficie de la tierra. Determinación de las horas de iluminación solar en un lugar sobre la superficie de la tierra. ***Presentación*** ***de ejercicios vía Aula Virtual de la UNJFSC.*** |
| 16 | ***EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL (GOOGLE MEET)*** |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| * Estudio de casos. * Cuestionario. | | * Trabajos individuales y/o grupales. * Soluciones a ejercicios propuestos. | | | * Comportamiento en clase virtual y chat. | |

**VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

**1. Medios y plataformas virtuales**

* Casos prácticos
* Pizarra interactiva
* Google Meet
* Repositorio de datos.

**2. Medios informáticos**

* Computadora
* Tablet
* Celulares
* Simuladores
* Tutoriales
* Word
* PowerPoint
* 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. Evidencia 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 simulaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir y mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

**2. Evidencias 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. Evidencias de producto**

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30 % de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VARIABLES** | **PONDERACIONES** | **UNIDADES DIDÁCTICAS**  **DENOMINADAS MÓDULOS** |
| Evaluación de Conocimiento | 30 % | El ciclo académico comprende  4 |
| Evaluación de Producto | 35 % |
| Evaluación de desempeño | 35 % |

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



La nota mínima aprobatoria es once (11). Solo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 se redondeara a la unidad entero intermedio superior (Art.130).

**VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB**

* 1. **Fuentes Documentales**

1. <https://www.youtube.com/watch?v=QL3ZlE3JCJI>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=tJCmagnycn0>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=M0WISYwCs2Y>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=M_de1ddoYWE>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=kq0g4xvynVI>
   1. **Fuentes Bibliográficas**
6. Comellas J. (1983). Astronomía. Editorial Rialp
7. Granville: trigonometría plana y esférica. Edit. UTEHA.
8. Kononóvich, B. (1987) Curso de Astronomía general, Editorial MIR.
9. Moore, P. (1982) Guía de las Estrellas y los Planetas Ediciones Folio
10. Guía de las Estrellas y los Planetas, Patrick Moore. Ediciones Folio (1982).
11. García, J. Introducción a la Astrofotografía Equipo Sirius
12. Comellas J y Cruz, M. (1985). El cometa Halley. Aula Abierta Salvat, Salvat Editores.
13. Asimov, I. (1984). De Saturno a Plutón Alianza Editorial.
14. Historia del Telescopio, Isaac Asimov. Alianza Editorial (1986).
15. Sérsic, J. 1976 La exploración de Marte, Editorial Labor
    1. **Fuentes Hemerográficas**
16. <https://www.noticiasdelcosmos.com/2010/03/revistas-electronicas-de-astronomia.html>
17. <https://core.ac.uk/download/pdf/80861619.pdf>
18. <https://es.wikipedia.org/wiki/Astronomical_Journal>
    1. **Fuentes Electrónicas**
19. Fiestas C. Trigonometría y astronomía de posición. [www.unjfsc.edu.pe](http://www.unjfsc.edu.pe).
20. <https://www.ecured.cu/Astronom%C3%ADa>
21. <http://www.isidoroponte.com/matetrigo/al97en07.pdf>

Huacho julio del 2020



Universidad Nacional

“José Faustino Sánchez Carrión” 

Velasquez Guardia Pablo Wenceslao

DC 1634