**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA PESQUERA**

**SÍLABO POR COMPETENCIA**

**CURSO: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA**

1. **DATOS GENERALES:**

|  |  |
| --- | --- |
| Línea de Carrera |  |
| Curso | Meteorología y Climatología |
| Ciclo | VI |
| Semestre Académico | 2018-I |
| Código | IP-356 |
| Plan de Estudios | Nº 24 |
| Créditos | 03 |
| Horas de clase | Teoría: 02  Práctica: 02 |
| Departamento Académico | Ingeniería Pesquera e Ingeniería Acuícola. |
| Área Académica | Acuicultura y Medio Ambiente |
| Docente:  Colegiatura  E-mail  Categoría Docente | Ing. Juan Eduardo Navarro Rojas  C.I.P.Nº 26001  [naroje59@hotmail.com](mailto:naroje59@hotmail.com)  Asociado D.E. |
| EscuelaProfesional | IngenieríaPesquera |

1. **SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO**
   1. **Sumilla**

**Meteorología:** Generalidades. Atmósfera: Estructura. Fenómenos Físicos Atmosféricos. Primera Capa Atmosférica. Análisis y Prevención del tiempo. Meteorología Marítima. El clima. Contaminación Atmosférica y su relación con el cambio climático. Energía eólica. Tormentas Borrascas y anticiclones. Fenómeno del Niño: Fases, evolución e impacto en la Pesquería. Estudio de los conocimientos básicos de las interrelaciones océano atmósfera y atmosfera - Océano como generadora de los Fenómenos océano climáticos Fenómeno La Niña: origen, clases, efectos, océanos climáticos e influencia sobre las pesqueras. Efecto invernadero: origen y consecuencias para la humanidad.

* 1. **Descripción del Curso**

El contenido de las diferentes unidades didácticas propuestas para el desarrollo de esta asignatura, considera aspectos y conocimientos básicos fundamentales para el estudiante de la Especialidad Profesional de Ingeniería Pesquera.

Estos requieren necesariamente de las ciencias básicas fácticas, generándose el nivel de abstracción adecuado para establecer el conocimiento Meteoro Climático en su debida amplitud. Las competencias planteadas permitirán al estudiante valorar en su verdadera dimensión y asumir una posición definida respecto al rol de estas ciencias, para la vida del ser humano; motivar el estudio científico – tecnológico de su ámbito comprender las función vital de la Atmósfera como envoltura gaseosa parte del Sistema Ambiental del planeta origen de los fenómenos físicos que ocurren en el siempre interrelacionados con los factores y estructura cósmica de esta parte del universo.

La estrategia metodológica principal a utilizar en la Enseñanza – Aprendizaje de esta asignatura, es la investigación bibliográfica y/o de campo, que consistirá en el desarrollo de temas de actualidad nacional y mundial acercando al estudiante a la realidad de los diferentes aspectos que abarca esta ciencia, es un escenario global relacionado con los factores cósmicos, de tal manera que la estructura atmosférica,los fenómenos físicos, clima, dinámica atmosférica, injerencia, antropogénicos, contaminación, cambio climático y fenómeno del Niño, temas de íntima relación con la ciencia meteorológica, estableciendo así su importancia vital en el sector pesquero, obteniendo una fecunda matriz de investigación y estudio.

El estudiante al final del curso habrá adquirido la capacidad de aplicar los estudios meteorológicos y climatológicos al desarrollo y producción en las diferentes áreas del sector, pesquero, determinando el comportamiento de los fenómenos físicos atmosféricos y el clima con la finalidad de proponer zonas de estudio para la instalación e implementación de actividades productivas,de investigación científica tecnológica, utilizando las técnicas de análisis y aplicación correspondiente.

La asignatura está planteada para un total de 16 semanas en las cuáles se desarrollaran cuatro unidades didácticas con 32 sesiones teóricas – prácticas comprendidas en 4 unidades temáticas: Meteorología generalidades. Estructura, presión y temperatura atmosférica: humedad atmosférica. Nubosidad y precipitación: vientos, radiación solar y fenómenos ópticos y meteorología marítima, el clima – prevención del tiempo. Navegación meteorológica, contaminación atmosférica y su relación con el cambio climático, fenómeno del niño, fases, evolución e impacto. Las unidades didácticas se denominan módulos, las ponderaciones de las unidades serán definidas en el sílabo correspondiente. Se consideran evaluaciones escritas, orales y trabajos académicos. El promedio final se obtendrá el promedio ponderado de cada módulo (PM1, PM2, PM3 y PM4) dividido entre 4 según Art. 127 literal b) del Reglamento Académico General (Pre grado) vigente de la UNJFSC.

1. **CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Capacidad de la Unidad Didáctica** | **Nombre de la Unidad Didáctica** | **Semanas** |
| **UNIDAD I** | Define: Generalidades de necesidad en la Ciencia Meteorológica, conceptos teóricos básicos de la atmósfera. Presión, gravedad, la energía solar y la temperatura – sus factores y medición. Emplea el fundamento de la observación meteorológica y su orden de ejecución. Desarrolla el reconocimiento y manipulación del Instrumental de medida de la presión atmosférica. Efectúa cálculos de corrección de la presión a diferentes niveles de comparación y manejo de instrumental de temperatura. | Meteorología – Generalidades, estructura, presión y temperatura atmosférica. | 1,2,3,4 |
| **UNIDAD II** | Define y establece fundamentos básicos de la humedad atmosférica. Define, distingue y compara a la nubosidad – sus diferentes tipos, formas y aspectos; asimismo a las precipitaciones y sus diferentes aspectos. Reconoce y utiliza instrumental de precipitación y evaporación. Utiliza tablas de humedad atmosférica efectuando cálculos correspondientes. Reconoce y utiliza técnicas de observación e instrumental de medición de altura de nubes. | Humedad atmosférica, nubosidad y precipitación | 5,6,7,8 |
| **UNIDAD III** | Define, establece y describe a los vientos sus diferentes aspectos y peculiaridades – identifica y utiliza sus magnitudes y escalas. Define, establece y relaciona a la radiación solar con sus diferentes aspectos inherentes. Define, identifica y describe los fenómenos ópticos eléctricos y acústicos. Pararrayos y sus diferentes aspectos. Reconoce y utiliza instrumental de vientos, radiación solar y pararrayos. | Vientos, radiación solar y fenómenos ópticos, eléctricos y acústicos. | 9,10,11,12 |
| **UNIDAD IV** | Define, establece y diferencia el contenido tratado de meteorología marítima de conocimiento necesario para el ingeniero pesquero. Define, identifica y relaciona al clima y los diferentes aspectos de importancia para la especialidad. Utiliza e interpreta técnicas de elaboración de métodos probabilísticos climáticos. Define, analiza y relaciona la contaminación atmosférica con el cambio climático identifica a los contaminantes químicos más comunes en la atmosfera. Establece, identifica y relaciona al Fenómeno del Niño y sus diferentes aspectos. Establece analiza y explica el Fenómeno la Niña y su influencia en la pesquería.  Establece las variaciones mensuales y anuales de los parámetros meteorológicos involucrados con el Fenómeno del Niño y la Niña. | Meteorología Marítima y el clima – prevención del tiempo navegación, meteorológica, contaminación atmosférica y su relación con el cambio climático, Fenómeno del Niño, fases evoluciones, e impacto, Fenómeno de la Niña. | 13,14,15,16 |

1. **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO.**

|  |  |
| --- | --- |
| **NUMERO** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| 1 | Define y explica las generalidades de la asignatura relacionados con la realidad actual del país y del mundo. Obteniendo una visión global para su tratamiento. |
| 2 | Define, analiza y reflexiona respecto a la atmosfera y sus diferentes aspectos. |
| 3 | Define, describe, explica y asocia a la presión atmosférica y sus diferentes aspectos relacionados. |
| 4 | Define, describe y reflexiona sobre los fundamentos e interrelación de la energía solar y la temperatura y sus diferentes aspectos.  Reconoce a las diferentes unidades y escalas de temperatura.Calcula y efectúa ejercicios de aplicación de conversión de escalas. |
| 5 | Asume el fundamento de la observación meteorológica y orden de ejecución. Reconoce y manipula algunos instrumentos de medida de la presión atmosférica y conoce sus características de instalación.  Efectúa conversiones de unidades y cálculos de corrección de la presión. Reconoce el instrumental de lectura directa y de registro para la temperatura. Manipula y observa el instrumental para obtención de datos. |
| 6 | Define y analiza los fundamentos básicos de la humedad atmosférica. |
| 7 | Define. Conceptúa y diferencia a la nubosidad y sus diferentes aspectos. |
| 8 | Define, describe y diferencia los tipos de precipitaciones. |
| 9 | Conoce y utiliza instrumental de medición de humedad atmosférica y evaporación, tablas de humedad y efectúa cálculos de los índices de humedad.  Establece y utiliza técnicas de observación e instrumental para medición y de altura de nubes.  Reconoce y manipula instrumental de precipitación. |
| 10 | Define y describe al viento, sus aspectos, peculiaridades identifica y valora sus características y escalas. |
| 11 | Define y describe, diferencia y relaciona la radiación solar y sus diferentes aspectos. |
| 12 | Define, identifica y describe los fenómenos ópticos, eléctricos y acústicos, el pararrayos y aspectos relacionados. |
| 13 | Reconoce y utiliza instrumental de insolación e intensidad de la radiación solar y pararrayos. |
| 14 | Define, diferencia y describe diferentes aspectos de la meteorología marítima. |
| 15 | Define, identifica y relaciona al clima y sus diferentes aspectos. |
| 16 | Define, describe y relaciona a la contaminación atmosférica y sus diferentes aspectos de estudio. |
| 17 | Define, identifica y relaciona al Fenómeno del Niño y sus diferentes aspectos. |
| 18 | Define, identifica y relaciona al Fenómeno La Niña y sus diferentes aspectos. |
| 19 | Efectúa trabajos de investigación sobre el polo norte y sur.  Distingue modelos probabilísticos climáticos.  Relaciona y describe la contaminación atmosférica con el cambio climático.  Obtiene y elabora registros mensuales y anuales de parámetros meteorológicos relacionados con el Fenómeno del Niño y la Niña. |

1. **DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD TEMÁTICA I: METEOROLOGÍA – GENERALIDADES – ESTRUCTURA, PRESIÓN Y TEMPERATURA ATMOSFÉRICA** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.**  **Define**: Generalidades de necesidad en la Ciencia Meteorológica, conceptos teóricos básicos de la atmosfera, presión, gravedad, la energía solar y la temperatura, sus factores y medición. Emplea el fundamento de la observación meteorológica y su orden de ejecución. Reconoce y manipula instrumental de medida de la presión atmosférica. Efectúa cálculos de corrección de presión a diferentes niveles de comparación. Manipula instrumental de medición de temperatura. | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia Didáctica** | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Cognitivos** | **Procedimental** | | **Actitudinal** |
| 1 | 1. Meteorología – Generalidades: Introducción. Conceptos. Terminología, división, historia y punto de vista teórico y de aplicación.  2. Estructura de la atmosfera. La atmosfera. Composición.Capas atmosféricas de acuerdo a la variación de la temperatura y otras capas atmosféricas.  3. Presión atmosférica: Definición, combinación de las leyes de los gases en su relación con la masa atmosférica: gravedad terrestre, la altitud. Unidades. Gráfico comparativo; presión del aire en el límite de habitabilidad humana. Variación diaria de la presión atmosférica. Presión de vapor gráficos, conversiones de medida de presión atmosférica.  4. Temperatura Atmosférica.  Definición. Importancia. La energía solar y la temperatura factores que influyen en la variación de la temperatura. Temperatura diaria y anual. Transferencia de calor. Estabilidad de la atmósfera. Inversiones de temperaturas. Medición de temperatura unidades y escalas termométricas. Conversión de escalas. | 1. Define y explica las generalidades de la asignatura.  2. Analiza, abstrae y diferencia la estructura y composición de la atmósfera.  3. Define, establece y relaciona todos los aspectos inherentes a la presión atmosférica.  4. Define, describe, usa y relaciona a la energía solar y la temperatura y sus diferentes aspectos inherentes. | | Discute y debate los temas entregados como material didáctico.  Participa y discute los aspectos planteados.  Preguntar, debate y usa los aspectos concernientes a la presión atmosférica.  Acepta, debate, analiza y resuelve aspectos planteados respecto a la temperatura atmosférica.  Efectúa cálculos respecto a la presión y temperatura atmosférica. | * Exposición académica instruccional: exposición comentarios, preguntas y síntesis. * Elaboración de trabajos de investigación bibliográfica y/o de campo de temas de actualidad, nacional y mundial. * Entrega de material impreso de los temas de la asignatura. * Visitas y/o reconocimiento de campo con informes de lo desarrollado. * Tareas sobre cálculos gráficos y problemas planteados. | * Define y explica las generalidades de la asignatura relacionados con la realidad actual del país y del mundo. * Define, analiza y reflexiona respecto a la atmósfera y sus diferentes aspectos. * Define, describe, explica y asocia a la presión atmosférica y sus diferentes aspectos relacionados. * Define, describe y reflexiona sobre los fundamentos e interrelación y de la energía solar y la temperatura. * Reconoce las diferentes unidades y escalas de temperatura y calcula y efectúa ejercicios de aplicación de conversión de escalas. * Asume el fundamento de la observación meteorológica y orden de ejecución. * Reconoce y manipula instrumental de medidas de presión atmosférica y su instalación. * Efectúa conversión de unidades cálculos de corrección de la presión a un nivel de comparación. * Reconoce el instrumental de lectura directa y de registro para la temperatura. * Manipula y observa el instrumental para la obtención de datos. |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DEL PRODUCTO** | | **EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO** | |
| Evaluación escrita de 20 preguntas con 05 alternativas y evaluación oral del contenido desarrollado. Se incluyen tareas entregadas. | | Entrega del desarrollo del 1er. avance del trabajo de investigación formativo según estructura con su plan de actividades. | | Explica, debate, justifica con suficiencia los diversos aspectos desarrollados.Propone y elabora su plan del trabajo de investigación de un tema determinado. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD TEMÁTICA II: HUMEDAD ATMOSFÉRICA, NUBOSIDAD Y PRECIPITACIÓN** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II.**  Define y establece fundamentos básicos de la humedad atmosférica. Define, distingue y compara a la nubosidad – sus diferentes tipos, formas y particularidades; asimismo a las precipitaciones y sus diferentes aspectos. Reconoce y utiliza instrumental de precipitación y evaporación. Utiliza tablas de humedad atmosférica efectuando cálculos correspondientes. Reconoce y utiliza técnicas de observación e instrumental de medición cálculos correspondientes. Reconoce y utiliza técnicas de observación e instrumental de medición de altura de nubes. | | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | | **Estrategia Didáctica** | **Indicadores de logro de la capacidad** | |
| **Cognitivos** | **Procedimental** | | **Actitudinal** | |
| 1 | 1. Humedad atmosférica. Definición. Generalidades y causas, vapor de agua. Origen de la humedad atmosférica, importancia de la humedad atmosférica en el ciclo hidrológico. Ciclo hidrológico factores que afectan a la evaporación.  2. Índices de humedad. Tensión de vapor. Puntos de rocío. Punto de congelación. Humedad absoluta, razón de mezcla. Humedad específica. Humedad relativa.  3.Nubosidad. Definición, origen y formación, clasificación internacional de nubes. Especies y variedades observación de nubes, cantidad, forma y altura, variación de las nubosidades nieblas y neblinas. Visibilidad.  4. Precipitación. Generalidades. Definición, formación de la precipitación. Clases y tipos de precipitación características de las precipitaciones medidas de las precipitaciones, instrumentos de medida. | 1. Estructura, identifica y compara los diferentes aspectos de la humedad atmosférica.  2. Identifica desarrolla y emplea los diferentes índices de humedad atmosférica.  3. Localiza y compara a los diferentes tipos de nubes.  4. Identifica, emplea y compara los diferentes aspectos referidos a la precipitación. | | Debate, establece y usa los diferentes aspectos de la humedad atmosférica.  Establece, usa y resuelve aspectos de aplicación con las índices de humedad.  Observa y debate sobre los diversas aspectos de la nubosidad.  Acepta, se interesa y establece, los diferentes aspectos inherentes a la precipitación. | | * Exposición académica instruccional: exposición comentarios, preguntas y síntesis. * Elaboración de trabajos de investigación bibliográfica y/o de campo de temas de actualidad, nacional y mundial. * Entrega de material impreso de los temas de la asignatura. * Visitas y/o reconocimiento de campo con informes de lo desarrollado. * Tareas sobre cálculos gráficos y problemas planteados. | * Define y analiza los fundamentos básicos de la humedad atmosférica. * Define, conceptúa y diferencia a la nubosidad y sus diferentes aspectos. * Define, describe y diferencia los tipos de precipitación. * Conoce y utiliza instrumental de medición de humedad atmosférica y evaporación, tablas de humedad y efectúa cálculos de los índices de humedad. * Establece y utiliza técnicas de observación e instrumental para medición de altura de nubes. * Reconoce y Manipula instru-mental de precipitación. | |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DEL PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO** | | |
| Evaluación escrita de 20 preguntas con 05 alternativas y evaluación oral del contenido desarrollado. Se incluyen tareas entregadas. | | Entrega del segundo avance del trabajo de investigación formativo, según estructura y programa de actividades. | | | Desarrolla su trabajo de investigación formativa cumpliendo con la estructura exigida. | | |
| **UNIDAD TEMÁTICA III: VIENTOS, RADIACIÓN SOLAR Y FENÓMENOS OPTICOS ELÉCTRICOS Y ACÚSTICAS.** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III.** Define, establece y describe a los vientos sus diferentes aspectos y peculiaridades. Identifica y utiliza sus magnitudes y escalas. Define, establece y relaciona la medición solar con sus diferentes aspectos inherentes. Define, identifica y describe los Fenómenos ópticos, eléctricos y acústicos, el pararrayos y sus diferentes aspectos. Reconoce y utiliza instrumental de vientos. Radiación solar y pararrayos. | | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | | **Estrategia Didáctica** | | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Cognitivos** | **Procedimental** | | | **Actitudinal** |
| 1 | 1. Vientos. Definición, fuerzas que ocasionan el viento. Sustancias nocivas transportadoras por los vientos. Energía eólica, tormentas barracas y anticiclones, observaciones y efectos oceanográficos de los vientos. Olas de viento marejadas cabrillas, rompientes, huracanes, determinación de la dirección y velocidad del viento. Escalas de medida de velocidad de viento.  2. Reducción solar. Generalidades. Definición. Radiación Solar. Espectro solar. Movimiento de la tierra. Constante solar de leyes de radiación.Intensidad y factores que afectan a la radiación solar.  3. Balance radiactivo del sistema tierra – atmosfera radiación solar en el límite de la atmósfera, insolación, tipos. Intensidad de radiación.  4. Fenómenos ópticos eléctricos y acústicos: Definición fenómenos ópticos eléctricos y acústicos de la atmósfera;halo corona, arcoíris, rayo verde, rayo, relámpago verde, trueno.  El pararrayos: clases de pararrayos y su protección normas de precaución en caso de tormenta. | 1. Emplea, localiza y desarrolla los diferentes aspectos vinculados con los vientos.  2. Estructura, desarrolla, obtiene y trata los aspectos de la radiación solar con nivel de profundidad de análisis.  3. Desarrolla y formula con objetividad los aspectos de balance radiactivo, insolación e intensidad solar.  4. Identificar, localiza y desarrolla diferentes aspectos de los fenómenos ópticos eléctricos acústicos y el pararrayos. | | | Observa establece y debate los diferentes aspectos de los vientos.  Establece, trata y debate a la radiación solar y sus aspectos de interés.  Participa, establece y usa los conceptos de balance radiactivos, insolación e intensidad solar.  Observa, trata y debate los diferentes aspectos, de los fenómenos ópticos, eléctricos y acústicos y parrayos. | * Exposición académica instruccional: exposición comentarios, preguntas y síntesis. * Elaboración de trabajos de investigación bibliográfica y/o de campo de temas de actualidad, nacional y mundial. * Entrega de material impreso de la asignatura. * Visitas y/o reconocimiento de campo con informes de lo desarrollado. * Tareas sobre cálculos, gráficos y problemas planteados. | | * Define y describe el viento, sus aspectos, peculiaridades y ocasionantes. Identifica y valora sus características y escalas. * Define, describe, diferencia y relaciona la radiación solar y sus diferentes aspectos. * Define, identifica y describe los fenómenos ópticos, eléctricos y acústicos, el pararrayos y aspectos relacionados. * Reconoce y utiliza instrumental de vientos, insolación e intensidad de radiación solar y pararrayos. |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DEL PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO** | | |
| Evaluación escrita de 20 preguntas con 05 alternativas y evaluación oral del contenido desarrollado. Se incluyen tareas entregadas. | | Entrega del desarrollo del 3er avance del trabajo de investigación formativo, presentará las actividades avanzadas con la parte medular de la investigación planteada. | | | Formulación completa de su plan de actividades y sustentación sólida de lo avanzado y participación en las visitas y/o reconocimiento de campo y de estudios Meteoro - Climático. | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD TEMÁTICA IV:METEOROLOGÍA MARÍTIMA. EL CLIMA PREVENCIÓN DEL TIEMPO, NAVEGACIÓN METEOROLÓGIC, CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y SU RELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO. FENÓMENO DEL NIÑO - FASES** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV.** Define, establece y diferencia el contenido tratado de Meteorología Marítima de conocimiento necesario para el Ingeniero Pesquero. Define, identifica y relaciona al clima y sus diferentes aspectos de importancia para la especialidad. Utiliza e interpreta técnicas de elaboración de modelos probabilísticos climáticos. Define, analiza y relaciona a la contaminación atmosférica con el cambio climático. Identifica a los contaminantes químicos más comunes en la atmosfera.Establece, identifica y relaciona al Fenómeno del Niño y sus diferentes aspectos.  Establece, analiza y explica el Fenómeno La Niña y su influencia en la Pesquería. Establece las variaciones mensuales y análisis de los parámetros meteorológicos involucrados en el Fenómeno El Niño y la Niña. | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia Didáctica** | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Cognitivos** | **Procedimental** | | **Actitudinal** |
| 1 | 1. Meteorología Marítima. Definición. Hielos marinos, origen, terminología. Deriva de hielo flotantes, límites estacionales de los hielos flotantes en el atlántico norte y en el hemisferio austral indicios de la proximidad de los hielos, temperatura del agua de mar.  2. El clima. Prevención del tiempo y navegación meteorológica: Definición. Clases de clima. Predicción del tiempo, partes del tiempo, conocimiento y previsión del tiempo en el mar. Diagnosis y prognosis. Servicios meteorológicos navegación meteorológica desviación de la derrota convenida internacionalmente.  3. Contaminación atmosférica y su relación con el cambio climático: concepto, origen de los contaminantes atmosféricos. Clasificación de agentes contaminantes atmosféricos. Descripción cuantitativa y cualitativa.  4. El Fenómeno del Niño, fases, evolución e impacto. Generalidades y antecedentes históricos, corrientes marítimas y anticiclón del hemisferio sur. Teoría de las grietas submarinas. Fases del Niño. Efectos mundiales del Niño. El Fenómeno de la Niña, y su influencia en la pesquería. | 1. Emplea, identifica y desarrolla los diferentes aspectos de la Meteorología Marítima.  2. Desarrolla, localiza y emplea el conocimiento del clima, prevención del tiempo y la navegación meteorológica.  3. Estructura, identifica y compara los diferentes aspectos de la contaminación atmosférica.  4. Emplea, desarrolla y discute los diferentes aspectos, respecto al Fenómeno del Niño y el Fenómeno La Niña. | | Pregunta, debate y trata los diversos aspectos de la Meteorología Marítima.  Observa, propone y establece los diversos aspectos del clima, la previsión del tiempo y la navegación meteorológica.  Acepta, debate y establece los conceptos y aspectos de la contaminación atmosférica.  Comparte, participa y establece los criterios y aspectos respecto el Fenómeno del Niño y la Niña. | * Exposición académica instruccional: exposición comentarios, preguntas y síntesis. * Elaboración de trabajos de investigación bibliográfica y/o de campo de temas de actualidad, nacional y mundial. * Entrega de material impreso de temas de la asignatura. * Visitas y/o reconocimiento de campo con informes de lo desarrollado. * Tareas sobre el polo norte y sur, el clima y contaminación atmosférica. | * Define, diferencia y describe los diferentes aspectos de la Meteorología marítima. * Define, identifica y relaciona al clima y sus diferentes aspectos. * Define, describe y relaciona a la contaminación atmosférica y sus diferentes aspectos de estudio. * Define, identifica y relaciona al Fenómeno del Niño y la Niña y sus diferentes aspectos. * Efectúa trabajos de Investigación sobre el Polo Norte y Sur. * Distingue modelos probabilísticos climáticos. * Relaciona y describe la contaminación atmosférica con el cambio climático. Obtiene y elabora registros mensuales y anuales, de parámetros meteorológicos, relacionados con el Fenómeno del Niño y de la Niña. |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DEL PRODUCTO** | | **EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO** | |
| Evaluación escrita de 20 preguntas con 05 alternativas y evaluación oral del contenido desarrollado. Se incluyen tareas entregadas. | | Entrega del trabajo de investigación formativo elaborado, conteniendo todos los aspectos concernientes a un trabajo de investigación de nivel universitario. | | Expone y sustenta con solvencia académica todas las partes o aspectos de su trabajo de investigación desarrollado en el semestre académico. | |

1. **MEDIOS. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICAS.**
   1. **Medios**

* Estación Meteorológica de Alcantarillado nivel M.A.P. Ministerio de Defensa.
* SENAHMI del Perú – Lima
* Estación Meteorológica de la Universidad Nacional Agraria La Molina “Alexander Von Humboltd”.
  1. **Materiales Educativos.**
* Instrumental de Lectura directa y de Registro para determinar Fenómenos Meteorológicos y Climatológicos.
* Unidades didácticas impresas sobre tema a desarrollar.
* Guías de estudio sobre equipos e instrumental meteorológico y guías de práctica de campo.
* Métodos procedimentales para determinar comportamientos meteorológicos y climatológicos.
* Medios audiovisuales informáticos y telemáticos.
* Banners formativos académicos meteorológicos.
  1. **Recursos didácticos.**
* Informes y publicaciones de acceso directo
* Ediciones de libros, informes y revistas de autores e instituciones públicas y/o privadas.
* Instrumentos de localización satelital y de medición.

**Facultad de Ingeniería Pesquera**

**Departamento Académico de Ingeniería Pesquera e Ingeniería Acuícola**

**Asignatura de Meteorológico y Climatológico**

1. **EVALUACIÓN.**

La evaluación propuesta será por Unidad Didáctica en acorde al cumplimiento de las evidencias de conocimiento, producto y desempeño.

**UNIDAD DIDÁCTICA I.-** Desarrolla generalidades teóricas de necesidad a la ciencia Meteorológica, define conceptos teóricos básicos de la atmosfera, presión, gravedad, la energía solar y la temperatura, sus factores y medición. Emplea el fundamento de la observación meteorológica y su orden de ejecución. Desarrolla el reconocimiento y manipulación del instrumental de medida de la presión atmosférica. Efectúa cálculos de corrección de la presión a diferentes niveles de comparación y manejo de instrumental de temperatura.

**EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| 1. Prueba escrita presencial con 20 preguntas y 05 alternativas en plataforma. | 5% | 0.05 | Cuestionario |
| 2. Pruebas escritas presencial con 20 preguntas y 05 alternativas en plataforma. | 7% | 0.07 | Cuestionario |
| 3. Pruebas escrita presencial con 20 preguntas y 05 alternativas en plataforma. | 8% | 0.08 | Cuestionario |
| 4. Evaluación Oral presencial en plataforma con 05 preguntas | 10% | 0.10 | Cuestionario de preguntas directas. |
| **Total Evidencia de Conocimiento** | **30%** | **0.30** |  |

**EVIDENCIA DE PRODUCTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| 1. Presentación de informes de prácticas de campo. | 5% | 0.05 | Informes, trabajos de investigación según normas APA: |
| 2. Elección y entrega del 1er. avance de trabajo de investigación. | 7% | 0.07 |
| 3. Desarrollo de informes y de avances de trabajo de investigación, según estructura exigida y plan de actividades propuestos | 8% | 0.08 |
| 4. Redacción, contenido y presentación | 10% | 0.10 |
| **Total Evidencia de Producto** | **30%** | **0.30** |  |

**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| 1. Explica y justifica sus informes elaborados y presentados. | 5% | 0.05 | Informes y primer avance de trabajo de investigación |
| 2. Elige, fundamenta y valora la elaboración y elección de trabajo de investigación y el avance ejecutado. | 10% | 0.10 |
| 3. Describe y debate el desarrollo de sus informes y avances de trabajo de investigación. | 10% | 0.10 |
| 4. Demuestra, sintetiza y debate el avance de su trabajo de investigación. | 15% | 0.15 |
| **Total Evidencia de Desempeño** | **40%** | **0.40** |  |

**PROMEDIO UDI (PUDI) = EC + EP+ ED**

**Facultad de Ingeniería Pesquera**

**Departamento Académico de Ingeniería Pesquera e Ingeniería Acuícola**

**Asignatura: Meteorología y Climatología**

**VII. EVALUACIÓN.**

La evaluación propuesta será por Unidad Didáctica en acorde al cumplimiento de las evidencias de conocimiento, producto y desempeño.

**UNIDAD DIDÁCTICA II.-** Define, y establece fundamentos básicos de la humedad atmosférica. Define, distingue y compara a la nubosidad – sus diferentes tipos, formas y aspectos; asimismo a las precipitaciones y sus diversos aspectos. Reconoce y utiliza instrumental de precipitación y evaporación.Utiliza tablas de humedad atmosférica efectuando cálculos correspondientes. Reconoce y utiliza técnicas de observación e instrumental de medición altura de nubes.

**EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| 1. Prueba escrita presencial con 20 preguntas y 05 alternativas en plataforma. | 5% | 0.05 | Cuestionario |
| 2. Pruebas escritas presencial con 20 preguntas y 05 alternativas en plataforma. | 7% | 0.07 | Cuestionario |
| 3. Pruebas escrita presencial con 20 preguntas y 05 alternativas en plataforma. | 8% | 0.08 | Cuestionario |
| 4. Evaluación Oral presencial en plataforma con 05 preguntas. | 10% | 0.10 | Cuestionario de preguntas directas. |
| **Total Evidencia de Conocimiento** | **30%** | **0.30** |  |

**EVIDENCIA DE PRODUCTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| 1. Presentación de informes de prácticas de campo. | 5% | 0.05 | Informes, trabajos de investigación según normas APA: |
| 2. Entrega de 2do. avance desarrollado de trabajo de investigación | 5% | 0.05 |
| 3. Enriquecimiento de la información de los documentos presentados en acorde a estructura y plan de actividades propuesto. | 10% | 0.10 |
| 4. Redacción y presentación oportuna. | 10% | 0.10 |
| **Total Evidencia de producto** | **30%** | **0.30** |  |

**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| 1. Explica y justifica sus informes elaborados y presentados. | 5% | 0.05 | Informes, tareas y 2do. avance de trabajo de investigación |
| 2. Explica y establece el avance de su trabajo de investigación. | 5% | 0.05 |
| 3. Debate y relaciona los contenidos del avance del trabajo de investigación. | 10% | 0.10 |
| 4. Desarrolla sus informes, tareas y trabajos de investigación y evaluaciones. | 20% | 0.20 |
| **Total Evidencia de desempeño** | **40%** | **0.40** |  |

**PROMEDIO UDI (PUDI) = EC + EP+ ED**

**Facultad de Ingeniería Pesquera**

**Departamento Académico de Ingeniería Pesquera e Ingeniería Acuícola**

**Asignatura de Meteorología y Climatología**

**VII. EVALUACIÓN.**

La evaluación propuesta será por Unidad Didáctica en acorde al cumplimiento de las evidencias de conocimiento, producto y desempeño.

**UNIDAD DIDÁCTICA III.-** Define, establece y describe a los vientos, sus diferentes aspectos y peculiaridades. Identifica y utiliza sus magnitudes y escalas.

Define, establece y relaciona la radiación solar con sus diferentes aspectos inherentes. Define, identifica y describe los Fenómenos Ópticos, eléctricos y acústicos – Pararrayos y sus diferentes aspectos. Reconoce y utiliza instrumental de vientos, insolación e intensidad de radiación solar y pararrayos.

**EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| 1. Prueba escrita presencial con 20 preguntas y 05 alternativas en plataforma. | 5% | 0.05 | Cuestionario |
| 2. Pruebas escritas presencial con 20 preguntas y 05 alternativas en plataforma. | 7% | 0.07 | Cuestionario |
| 3. Pruebas escrita presencial con 20 preguntas y 05 alternativas en plataforma. | 8% | 0.08 | Cuestionario |
| 4. Evaluación Oral presencial en plataforma con 05 preguntas | 10% | 0.10 | Cuestionario de preguntas directas. |
| **Total Evidencia de Conocimiento** | **30%** | **0.30** |  |

**EVIDENCIA DE PRODUCTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| 1. Presentación de informes de prácticas de campo y tercer avance de trabajos de investigación. | 5% | 0.05 | Informes, trabajos de investigación según normas APA: |
| 2. Redacción y contenido. | 10% | 0.10 |
| 3. Aportes a los informes, tareas y trabajos de investigación. | 10% | 0.10 |
| 4. Presentación oportuna. | 5% | 0.05 |
| **Total Evidencia de producto** | **30%** | **0.30** |  |

**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| 1. Explica y detalla sus informes elaborados y presentados. | 10% | 0.1 | Informes, tareas y 3er avance de trabajo de investigación |
| 2. Analiza el avance del trabajo de investigación | 10% | 0.1 |
| 3. Desarrollo de tareas y de los trabajos de investigación, según estructura. | 10% | 0.1 |
| 4. Desarrollo de evaluaciones. | 10% | 0.1 |
| **Total Evidencia de desempeño** | **40%** | **0.4** |  |

**PROMEDIO UDI (PUDI) = EC + EP+ ED**

**Facultad de Ingeniería Pesquera**

**Departamento Académico de Ingeniería Pesquera e Ingeniería Acuícola**

**Asignatura de Recursos Hidrobiológicos**

1. **EVALUACIÓN.**

La evaluación propuesta será por Unidad Didáctica en acorde al cumplimiento de las evidencias de conocimiento, producto y desempeño.

**UNIDAD DIDÁCTICA IV.-** Define, establece y diferencia el contenido tratado en meteorología marítima de conocimiento necesario para el Ingeniero Pesquero.

Define, identifica y relaciona el clima y los diferentes aspectos de importancia para la Especialidad. Utiliza e interpreta técnicas de elaboración de modelos probabilísticos climáticos. Define, analiza y relaciona la contaminación atmosférica con el cambio climático.

Identifica a los contaminantes químicos más comunes en la atmosfera.

Establece, identifica y relaciona al Fenómeno del Niño y sus diferentes aspectos. Establece, analiza y explica el Fenómeno del Niño y sus diferentes aspectos. Establece, analiza y explica el Fenómeno La Niña y su influencia en la Pesquería. Establece las variaciones mensuales y anuales de los parámetros meteorológicos involucradas con el fenómeno El Niño y la Niña.

**EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| 1. Prueba escrita presencial con 20 preguntas y 05 alternativas en plataforma. | 5% | 0.05 | Cuestionario |
| 2. Pruebas escritas presencial con 20 preguntas y 05 alternativas en plataforma. | 7% | 0.07 | Cuestionario |
| 3. Pruebas escrita presencial con 20 preguntas y 05 alternativas en plataforma. | 8% | 0.08 | Cuestionario |
| 4. Evaluación Oral presencial en plataforma con 05 preguntas en plataforma. | 10% | 0.10 | Cuestionario de preguntas directas. |
| **Total Evidencia de Conocimiento** | **30%** | **0.30** |  |

**EVIDENCIA DE PRODUCTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| 1. Presentación de informes de prácticas de campo y tareas encomendadas. | 5% | 0.05 | Informes y tareas culminadas y presentadas. Trabajo de investigación impreso y presentado. |
| 2. Presentación del trabajo de investigación culminado. | 10% | 0.10 |
| 3. Redacción y contenido | 10% | 0.10 |
| 4. Presentación oportuna. | 5% | 0.05 |
| **Total Evidencia de Producto** | **30%** | **0.30** |  |

**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| 1. Exposición y debate público de trabajos de investigación | 12% | 0.12 | Trabajo de investigación culminado y presentado listade participación en prácticas y/o visitas realizadas. |
| 2. Absolución de preguntas sobre tarea de investigación elaborado. | 12% | 0.12 |
| 3. Levantamiento de observaciones y cumplimiento de correcciones. | 6% | 0.06 |
| 4. Participación efectiva en prácticas y/o visitas de campo. | 10% | 0.10 |
| **Total Evidencia de Desempeño** | **40%** | **0.40** |  |

**PROMEDIO UDI (PUDI) = EC + EP+ ED**

**VIII.- BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB.**

**Unidad Didáctica 1**

1. Elías Castillo Francisco (2001*) “Agro Meteorológica”* – Edit. Miundi. Prensa. – Madrid – Mexico.
2. Fuentes Llaque, José Luis (2000) *“Iniciación La Meteorología y Climatología”.* Madrid - Mexico.
3. Ledesma Jimeno M. (2001) *“Climatología y Meteorología”* – Editorial Paraninfo Learning.
4. [www.nationalgeografhic.com.es/ciencia/fenómeno-meteorológico-extremos](http://www.nationalgeografhic.com.es/ciencia/fenómeno-meteorológico-extremos).
5. Seguimeteo.com/index.php/…/197.archivo.cambios-climaticos.forumcommunity.

**Unidad Didáctica II**

1. Donn, William 1. (1978). *“Meteorología”*. Editorial Reverta S.A. Barcelona.
2. Ledesma Jimeno M. (2001) *“Climatología y Meteorología”*. Editorial. Paraninfo Thomson Learning.
3. Longley, Richmond W. (1973). *“Tratado Ilustrativo de Meteorología”*. Dc. Bell. Argentina.
4. Wallace J.M. y Hobbs P.W. (2006) *“atmospheric science”* an introductory survey, 2da. Edición Academic Press.
5. [www.prmarg.org/fenomenosmeteorológicos](http://www.prmarg.org/fenomenosmeteorológicos)

**Unidad Didáctica III**

1. Ahreas, CD (2000). *“Meteorology Today: Introduccion to Weather, climate, and the environment /with infotrak*. Gth.edition (551, AHR met)
2. Barry, RG y RJCharley (1999) *“Atmosfera, tiempo y clima”* Edit. Omega Barcelona (7ma. Edicional. (551 BAR atm)
3. Ledesma Jimeno M. (2011). *“Principios de Meteorológica y Climatológica*”. Editorial Paraninfo. Thomson Learning.
4. https://www.inm.ac.cr/documents.../compendio+sobre+fenomenos+meteorológicos

**Unidad Didáctica IV.**

1. Baird (2001) *“Química Ambiental”* Edit. Reverte S.A.
2. Barry R.G. Charley R.J. (1999) *“Atmosfera, tiempo y clima*”. Edit. Omega. Barcelona. 7ma. Edición.
3. Gil A., Olcinas J. (1999) *“Climatología Básica”*. Edit. AnelaBarcdelona
4. Kiely Gerard, (1991) *“Ingeniería Ambiental”*. Fundamentos entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Edit. Mc. Graw – Hill.
5. Orozco E. Perez A.; Gonzales Ma N. Rodriguez F.J. ALFAYETEJ.M (2008) *“Contaminación Ambiental”:* Una visión desde la química. Edit. Thomson.
6. Wark. K.; WARNER, C.F. (2002) *“Contaminación Atmosférica: Origen y control”* Edit. Limusa S.A.
7. [www.google.com.pe](http://www.google.com.pe).*La contaminación atmosférica.*
8. [www.google.comp.pe](http://www.google.comp.pe).*El Fenómeno del Niño y la Niña.*
9. **PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERÁ AL FINALIZAR EL CURSO.**
10. La especie humana convive con los Fenómenos Meteorológicos y Climatológicos desde su origen, el escenario actual del planeta respecto a estos acontecimientos naturales permanentes se han visto perturbados con el desarrollo científico y tecnológico generado por el hombre, algunas variables ambientales del hábitat han elevado sus niveles naturales de forma acelerada en estas dos últimos siglos; creemos que todos debemos tratar de entender los alcances de estas disciplinas académicas y con mayor razón el individuo que las va a utilizar como herramienta profesional. El estudiante de Ingeniería Pesquera deberá familiarizarse necesariamente con los conceptos y lenguaje cotidiano de estas ciencias; asimilara y utilizará a las variables de interés como la presión y temperatura atmosférica. Reconocerá y manipulará su instrumental de lectura directa y de registro y otros aspectos de instrumentos estudio de los parámetros señalados.
11. El natural ciclo hidrológico constituye para los seres orgánicos del planeta un proceso vital para su existencia. El resultado del balance hídrico considerando todos sus aspectos inherentes no debe ser sujeto de anomalías y perturbaciones. La cadena trófica se vería seriamente afectada inmediatamente;se debe hacer un seguimiento perpetuo a este aspecto.

La responsabilidad recae sobre la humanidad. Hay una serie de variables que están en una relación permanente. La humedad atmosférica, nubosidad, precipitación y evaporación hacen necesario una aguda observación y criterio, y un gran nivel de análisis y abstracción a fin de desarrollar y prevenir implicancias.

1. La radiación solar es origen de todas las formas de vida orgánica en el planeta, así como de la actividad ó inactividad energética e inorgánica que caracteriza a sus elementos y compuestos químicos en los diferentes estados de la materia. La dinámica del aire atmosféricoesta conectada con la energía solar que llega a la superficie terrestre de ahí la diferencia de su comportamiento. La atmosfera para el ser humano guarda todavía muchos secretos y tiene una interrelación perpetúa con el espacio exterior; de esa interrelación y su dinámica interna resultan una serie de fenómenos eléctricos, ópticos y acústicos.

Asimismo la ciencia y tecnología dedicada al estudio de estos fenómenos han inventado una serie de instrumentos para observar y medir sus diferentes características. Explicar, analizar interrelacionar y prevenir las implicancias locales y mundiales es una exigencia para la aptitud, y actitud de los involucrados en el sector pesquero.

1. Meteorología marítima parte de la IV Unidad Temática propuesta en el sílabo de la asignatura de Meteorología y Climatología, considera aspectos de interés para la Navegación naútica generada por las diversas actividades que utilizan a los océanos como vía en altas latitudes. El clima y la contaminación atmosférica se interrelacionan y están generando anomalías y perturbaciones extremas en el comportamiento de los Fenómenos Meteorológicos en todo el mundo respecto a lo que se asume como normal. Hay muchos estudios científicos y al parecer todo lo avanzado es correcto señalando al ser humano como responsable directo. La climatología considera los factores cósmicos y geográficos naturales considerando sus variables de comportamiento normal. El Fenómeno del Niño tiene su origen en la geología y estructura del planeta.Las propiedades físicas de los océanos, su interelación con la atmosfera; los aspectos cósmicos y geográficos de esta parte del planeta todos ellos generan una dinámica de trastorno mundial. La Niña es una anomalía local con características propias. El conocimiento crítico de todos estos aspectos, aunado a un reflexivo nivel de análisis establecerá una actitud responsable y conciente frente a todos estos hechos,esto es un reto que el estudiante debe resolver y asumir.

HUACHO 15 DE FEBRERO DEL 2018

ING. JUAN EDUARDO NAVARRO ROJAS

DOCENTE. ADSCRITO A LA FACULTAD DE

INGENIERIA PESQUERA