**Tecnológico Nacional de México**

**Subdirección Académica**

***Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales***

|  |  |
| --- | --- |
| Periodo | Ago-dic 17 |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Asignatura: | Fundamentos de investigación |
| Plan de Estudios: | IIND-2010-227 |
| Clave de la Asignatura: | ACC-0906 |
| Horas teoría-horas prácticas-Créditos: | 2-2-4 |

1. **Caracterización de la asignatura:**

|  |
| --- |
| (1) La formación de ingenieros y licenciados en un mundo globalizado, exige el dominio de herramientas de investigación que le permitan gestionar, aplicar y transformar información a contextos complejos y plurales, cuya solución de problemáticas de manera sustentable, es fundamental para la configuración de la sociedad del conocimiento. Esta asignatura se ubica en primer semestre de las carreras del SNIT, ya que integra las competencias necesarias para el desarrollo de investigación documental útil en el proceso de formación profesional durante la carrera, fortaleciendo el compromiso humano y social. |

1. **Intención didáctica:**

|  |
| --- |
| (2) En el primer tema, el reto es que el estudiante comprenda la investigación como un proceso natural del ser humano por la búsqueda del conocimiento. Conozca e identifique los conceptos básicos de la investigación, los tipos de métodos que existen y las diferentes formas de elaborar un reporte documental, en beneficio propio y del entorno en que se desenvuelve. En el segundo tema, el estudiante aplica las herramientas de comunicación oral y escrita en el proceso de investigación, ya que redactar es un asunto medular en su formación, demostrando un orden de pensamiento y una lógica formal. Con relación al tercer tema, el estudiante reconoce la importancia de la investigación en el desarrollo de su campo profesional. Finalmente, la competencia consiste en que los estudiantes tengan la capacidad de gestionar información para realizar una investigación documental, sobre un tema estrechamente relacionado con su campo profesional |

1. **Competencia de la asignatura:**

|  |
| --- |
| (3) Aplica los elementos de la investigación documental para elaborar escritos académicos de su entorno profesional. |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | (4.1) | 1 | Descripción | (4.2) Identifica conceptos básicos de fundamentos de investigación como proceso de construcción social. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| (4.3) Conceptos básicos de fundamentos de investigación como proceso de construcción social.  1.1. Relación hombre-conocimiento-realidad  1.2. Proceso de construcción de la ciencia  1.3. Clasificación de las ciencias  1.4. Métodos  1.5. La investigación y el investigador | (4.4) Identificar en diversas fuentes el concepto de realidad y conocimiento. - Explicar cómo se construye el conocimiento para transformar la realidad. Contrastar sus investigaciones en foro para enriquecer sus planteamientos. - identificar los elementos que intervienen en el proceso de adquisición del conocimiento, con apoyo de un mapa mental. - Indagar por lo menos tres conceptos de ciencia para su reflexión en foro. - Establecer la diferencia entre el conocimiento científico y el no científico, con apoyo de una tabla de doble entrada. - Buscar en diferentes fuentes los conceptos de métodos y técnicas, para distinguir su concepto y características de cada uno de ellos, utilizando un cuadro comparativo. - Definir con sentido crítico el concepto de investigación y sus características, discutiendo en pequeños grupos. | (4.5) Fomentar el análisis de profundo y la comprensión de las investigaciones que lleve a la formación de un saber significativo.  Fomentar el debate y la construcción de un conocimiento colectivo. | - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis  - Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes  - Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación.  - Capacidad de investigación  - Capacidad de crítica y autocritica  - Compromiso ético  - Capacidad de comunicación oral y escrita | (4.7) |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance (4.8) | Valor de Indicador ((4.9) |
| 1. Comprende los conceptos básicos de la investigación | 35 |
| 1. Entiende el proceso de investigación | 15 |
| 1. Desarrolla un compromiso con su labor como estudiante/investigador | 25 |
| 1. Es capaz de juzgar de manera objetiva su labor | 25 |

Niveles de desempeño (4.10):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | B, A, C, D | 95-100 |
| Notable | B, A, C | 85-94 |
| Bueno | B, A | 75-84 |
| Suficiente | B | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente |  | N. A. |

Matriz de Evaluación (4.11):

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Mapa conceptual | 10 | 10 |  |  |  |  | Elabora mapa conceptual con |
| Diagrama de proceso de la investigación | 15 |  | 15 |  |  |  | Elabora un diagrama del proceso de la investigación |
| Glosario de conceptos de investigación | 25 | 25 |  |  |  |  | Elabora un glosario con los conceptos mas relevantes de la investigación |
| Puntualidad y asistencia | 25 |  |  | 25 |  |  | Asiste y participa con regularidad |
| Autoevaluación | 25 |  |  |  | 25 |  | Completa la auto evaluación |
| Total | | 35 | 15 | 25 | 25 |  | 100 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | (4.1) | 2 | Descripción | (4.2) Aplica herramientas formales de comunicación oral y escrita en la investigación documental, en la elaboración de documentos académicos. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| (4.3) 2.1. Distinción entre comunicación escrita y oral 2.2. Técnicas de redacción: coherencia, Concordancia 2.3. Normas y reglas ortográficas y de puntuación 2.4. Tipología de textos académicos como herramientas del conocimiento científico (monografía, ensayo, reseña, reporte, tesis, protocolo e informe de investigación). | - Investigar en equipos las diferencias entre la comunicación oral y escrita, enunciando sus ventajas.  - Detectar, en lecturas sencillas las formas de redacción (estilo, coherencia y concordancia).  - Redactar documentos académicos como resúmenes, crónicas, ensayos, reportes y monografías, a partir de la lectura de artículos de interés de diversas fuentes, aplicando normas y reglas ortográficas y de puntuación, siguiendo una estructura formal en su presentación.  - Buscar la definición de los diferentes trabajos académicos, como: memorias, tesinas, informes de investigación, artículos y tesis y con apoyo de revistas científicas en un segundo idioma identificar la estructura de trabajos académicos que son resultado de un proceso de investigación formal. | Fomenta el uso de las reglas ortográficas.  Retroalimenta y encausa los trabajos  Propone ejercicios y mejoras | - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis  - Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes  - Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación.  - Capacidad de investigación  - Capacidad de crítica y autocritica  - Compromiso ético  - Capacidad de comunicación oral y escrita | (4.7) |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance (4.8) | Valor de Indicador ((4.9) |
| 1. Respeta las normas y reglas informáticas | 50 |
| 1. Redacta con el estilo y forma apropiada los trabajos encomendados | 30 |
| C. Demuestra compromiso con su aprendizaje | 20 |

Niveles de desempeño (4.10):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | ABC | 95-100 |
| Notable | AB | 85-94 |
| Bueno |  | 75-84 |
| Suficiente | A | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente |  | N. A. |

Matriz de Evaluación (4.11):

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Tira cómica | 10 | 5 | 5 |  |  |  | Elabora una tira cómica |
| Ejercicios de aplicación | 20 | 20 |  |  |  |  | Realiza ejercicios de reglas ortográficas |
| Avance de la investigación documental | 30 | 15 | 15 |  |  |  | Entrega avance de la investigación encomendada |
| Puntualidad y asistencia | 20 |  |  | 20 |  |  | Asiste y participa de manera regular |
| Autoevaluación | 20 | 10 | 10 |  |  |  | Completa autoevaluación |
| Total | | 50 | 30 | 20 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | (4.1) | 3 | Descripción | Analiza el desarrollo de su profesión, para conocer los aspectos sobresalientes en los ámbitos local, nacional e internacional empleando herramientas de investigación científica. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| 3.1. Historia, desarrollo y estado actual de la Profesión 3.2. Los ámbitos del desarrollo de la profesión en el contexto social 3.3. Las prácticas predominantes y Emergentes de la profesión en el contexto local, nacional e internacional. | - Indagar, en distintas fuentes de  información, el desarrollo evolutivo de su  profesión, construyendo una línea de  tiempo.  - Elabora un resumen exponiendo la  influencia de la ciencia y la tecnología en  ella.  - Investigar acerca de la técnica de la  entrevista, sus características y diseñar una  guía que le permita entrevistar a un  profesional. | Fomenta la investigación.  Retroalimenta y refuerza. | - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis  - Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes  - Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación.  - Capacidad de investigación  - Capacidad de crítica y autocritica  - Compromiso ético  - Capacidad de comunicación oral y escrita | (4.7) |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance (4.8) | Valor de Indicador ((4.9) |
| 1. Conoce la importancia de su carrera y sus aportaciones | 40 |
| 1. Reconoce el avance científico/tecnológico en su ámbito | 35 |
| 1. Demuestra compromiso con su aprendizaje | 25 |

Niveles de desempeño (4.10):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | A,B,C,D | 95-100 |
| Notable | A,B,C | 85-94 |
| Bueno |  | 75-84 |
| Suficiente | A,B | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente |  | N. A. |

Matriz de Evaluación (4.11):

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Ensayo: Los ámbitos de desarrollo | 25 | 25 |  |  |  |  | Realiza un ensayo destaca las aportaciones de su carrera |
| Línea del tiempo | 25 |  | 25 |  |  |  | Crea una línea del tiempo con momentos importantes de la ciencia o su disciplina |
| Asistencia | 25 |  |  | 25 |  |  | Asiste y participa con regularidad |
| Autoevaluación | 25 | 15 | 10 |  |  |  | Completa autoevaluación |
| Total | | 40 | 35 | 25 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | (4.1) | 4 | Descripción | Aplica métodos y técnicas de investigación documental, de acuerdo con parámetros previamente establecidos. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| 4.1. Fuentes de investigación documental  4.2. Instrumentos de Investigación documental  4.3. Estructura de la investigación documental  4.4. Presentación del informe. | - Seleccionar un tema en función de su  interés, relacionado con el perfil  profesional de su carrera.  - Delimitar el problema considerando la  viabilidad, complejidad, tiempo de  realización, recursos, conocimientos  previos y los objetivos.  - Realizar una búsqueda de información  especializada interconectada con su tema  de investigación y hacer acopio de la  misma en una bitácora.  - Elaborar un cuadro que les permita  ordenar la información obtenida en  diversas fuentes, con la finalidad de  diseñar el temario tentativo a desarrollar.  - Leer la información recabada, utilizando  técnica de subrayado, identificando  conceptos clave. Elaborar fichas  (bibliográficas, hemerográficas, de  documentos escritos, documentos  electrónicos, etc.), utilizando un estilo  apegado a normas internacionales.  - Redactar el borrador de la investigación  documental.  - Someterlo a revisión y hacer las  correcciones pertinentes. | Revisa los avances y retroalimenta.  Corrige y orienta. | - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis  - Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes  - Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación.  - Capacidad de investigación  - Capacidad de crítica y autocritica  - Compromiso ético  - Capacidad de comunicación oral y escrita | (4.7) |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance (4.8) | Valor de Indicador ((4.9) |
| 1. Respeta las reglas ortográficas | 25 |
| 1. Redacta de manera coherente | 20 |
| 1. Utiliza diversas fuentes de información | 30 |
| 1. Da formato acorde a lo esperado de un trabajo de investigación | 10 |
| 1. Demuestra compromiso con su aprendizaje | 25 |

Niveles de desempeño (4.10):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | ABCD | 95-100 |
| Notable | ABC | 85-94 |
| Bueno |  | 75-84 |
| Suficiente | CD | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente |  | N. A. |

Matriz de Evaluación (4.11):

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | E |
| Cuadro sinóptico | 15 | 15 |  |  |  |  | Elabora un cuadro con los temas del trabajo con el fin de organizar la información |
| Fichas bibliográficas | 10 |  |  | 10 |  |  | Investiga en diversas fuentes de información |
| Trabajo final | 50 | 10 | 20 | 10 | 10 |  | Entrega una investigación documental |
| Asistencia y puntualidad | 25 |  |  |  |  | 25 | Asiste y participa de manera regular |
| Total | | 25 | 20 | 20 | 10 | 25 |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

1. Fuentes de información y apoyos didácticos:

|  |  |
| --- | --- |
| Fuentes de información: (5.1) | Apoyos didácticos (5.2) |
| American Psychological Association (2002). Manual de estilo de publicaciones, Manual Moderno: México. Argudín, Y. (2007). Aprender a pensar leyendo bien. Paidós: México. Bernal, C. A. (2006). Metodología de la investigación, Pearson: México. Bunge, Mario (2013). La ciencia su método y su filosofía, editorial Buenos Aires Sudamericana: Argentina. Cantú, L. (2005). Comunicación oral y escrita, UANL-Patria: México. Fonseca, S. (2005). Comunicación oral, fundamentos y práctica estratégica, Pearson: México. Forero, T. (2006). Cómo escribir correctamente y sin errores, Latinbooks: Uruguay. Hernández, Sampieri Roberto. (2008). Fundamentos de metodología de la investigación, McGraw Hill: España. Laure, F. (2002). Técnicas de presentación, CECSA: México. Maqueo, A. M. (2009). Redacción, Limusa: México. Namakforoosh, M. (2008). Metodología de la investigación, Limusa: México. Ocegueda, C.G (2007) Metodología de la Investigación. Métodos, técnicas y estructuración de trabajos académicos. Pacheco, A. (2008). Metodología crítica de la investigación, Patria: México. Schmelkes Corina y Nora Elizondo Schmelkes (2010) Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis). Nueva York y Londres. Oxford University Press. Tamayo, Mario (2009) El proceso de la Investigación Científica. México: Limusa Verderber, R. (2009). ¡Comunícate!, CENGAGE: México. Vivaldi, G. (2009). Curso de redacción, teoría y práctica de la composición y del estilo, CENGAGE: México. Zapatero, Juan Armando. (2010). Fundamentos de investigación para estudiantes de ingeniería, ABiCyT-Tercer Escalón: México. | Pizarron, computadora, pantalla/proyector |

1. Calendarización de evaluación en semanas (6)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| TP |  | EF1 |  | EF2 | EF3 | EF4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SD |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

TP: Tiempo Planeado

ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real

EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental

ES: Evaluación sumativa

|  |  |
| --- | --- |
| Fecha de elaboración | 29/09/17 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Nombre y firma del (de la) profesor(a) |  | Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico |

**INDICACIONES PARA DESARROLLAR LA INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA:**

**(1) Caracterización de la asignatura**

Determinar los atributos de la asignatura, de modo que claramente se distinga de las demás y, al mismo tiempo, se vea las relaciones con las demás y con el perfil profesional:

* Explicar la aportación de la asignatura al perfil profesional.
* Explicar la importancia de la asignatura.
* Explicar en qué consiste la asignatura.
* Explicar con qué otras asignaturas se relaciona, en qué temas, con que competencias específicas

**(2) Intención didáctica**

* Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje:
* La manera de abordar los contenidos.
* El enfoque con que deben ser tratados.
* La extensión y la profundidad de los mismos.
* Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas.
* Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura.
* De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura.

**(3) Competencia de la asignatura**

Se enuncia de manera clara y descriptiva la competencia(s) específica(s) que se pretende que el estudiante desarrolle de manera adecuada respondiendo a la pregunta **¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante?** como resultado de su proceso formativo en el desarrollo de la asignatura.

(**4) Análisis por competencia específica**

Los puntos que se describen a continuación se repiten, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

**(4.1) Competencia No.**

Se escribe el número de competencia, acorde a la cantidad de temas establecidos en la asignatura.

**(4.2) Descripción**

Se enuncia de manera clara y descriptiva la competencia específica que se pretende que el estudiante desarrolle de manera adecuada respondiendo a la pregunta **¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante?** como resultado de su proceso formativo en el desarrollo del tema.

**(4.3) Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica**

Se presenta el temario de una manera concreta, clara, organizada y secuenciada, evitando una presentación exagerada y enciclopédica.

**(4.4) Actividades de aprendizaje**

El desarrollo de competencias profesionales lleva a pensar en un conjunto de las actividades que el estudiante desarrollará y que el (la) profesor(a) indicará, organizará, coordinará y pondrá en juego para propiciar el desarrollo de tales competencias profesionales. Estas actividades no solo son importantes para la adquisición de las competencias específicas; sino que también se constituyen en aprendizajes importantes para la adquisición y desarrollo de competencias genéricas en el estudiante, competencias fundamentales en su formación pero sobre todo en su futuro desempeño profesional. Actividades tales como las siguientes:

* Llevar a cabo actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
* Buscar, seleccionar y analizar información en distintas fuentes.
* Uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
* Participar en actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración.
* Desarrollar prácticas para que promueva el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
* Aplicar conceptos, modelos y metodologías que se va aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
* Usar adecuadamente conceptos, y terminología científico-tecnológica.
* Enfrentar problemas que permitan la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
* Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente
* Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
* Relacionar los contenidos de la asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria.
* Leer, escuchar, observar, descubrir, cuestionar, preguntar, indagar, obtener información.
* Hablar, redactar, crear ideas, relacionar ideas, expresarlas con claridad, orden y rigor oralmente y por escrito.
* Dialogar, argumentar, replicar, discutir, explicar, sostener un punto de vista.
* Participar en actividades colectivas, colaborar con otros en trabajos diversos, trabajar en equipo, intercambiar información.
* Producir textos originales, elaborar proyectos de distinta índole, diseñar y desarrollar prácticas.

**(4.5) Actividades de enseñanza**

Las actividades que el(la) profesor(a) llevará a cabo para que el estudiante desarrolle, con éxito, la o las competencias genéricas y específicas establecidas para el tema:

* Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
* Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
* Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
* Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
* Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
* Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
* Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico tecnológica.
* Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
* Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
* Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
* Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

**(4.6) Desarrollo de competencias genéricas**

Con base en las actividades de aprendizaje establecidas en los temas, analizarlas en su conjunto y establecer que competencias genéricas se están desarrollando con dichas actividades. Este punto es el último en desarrollarse en la elaboración de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales. A continuación se presentan su definición y características:

**Competencias genéricas**

**Competencias instrumentales:** competencias relacionadas con la comprensión y manipulación de ideas, metodologías, equipo y destrezas como las lingüísticas, de investigación, de análisis de información. Entre ellas se incluyen:

* Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.
* Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.
* Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación; así como, de búsqueda y manejo de información.
* Destrezas lingüísticas tales como la comunicación oral y escrita o conocimientos de una segunda lengua.

Listado de competencias instrumentales:

1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Capacidad de organizar y planificar
3. Conocimientos generales básicos
4. Conocimientos básicos de la carrera
5. Comunicación oral y escrita en su propia lengua
6. Conocimiento de una segunda lengua
7. Habilidades básicas de manejo de la computadora
8. Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
9. Solución de problemas
10. Toma de decisiones.

**Competencias interpersonales:** capacidades individuales relativas a la capacidad de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica. Estas competencias tienden a facilitar los procesos de interacción social y cooperación.

* Destrezas sociales relacionadas con las habilidades interpersonales.
* Capacidad de trabajar en equipo o la expresión de compromiso social o ético.

Listado de competencias interpersonales:

1. Capacidad crítica y autocrítica
2. Trabajo en equipo
3. Habilidades interpersonales
4. Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
5. Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas
6. Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
7. Habilidad para trabajar en un ambiente laboral
8. Compromiso ético

**Competencias sistémicas:** son las destrezas y habilidades que conciernen a los sistemas como totalidad. Suponen una combinación de la comprensión, la sensibilidad y el conocimiento que permiten al individuo ver como las partes de un todo se relacionan y se estructuran y se agrupan. Estas capacidades incluyen la habilidad de planificar como un todo y diseñar nuevos sistemas. Las competencias sistémicas o integradoras requieren como base la adquisición previa de competencias instrumentales e interpersonales.

Listado de competencias sistémicas:

1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
2. Habilidades de investigación
3. Capacidad de aprender
4. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
5. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
6. Liderazgo
7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países
8. Habilidad para trabajar en forma autónoma
9. Capacidad para diseñar y gestionar proyectos
10. Iniciativa y espíritu emprendedor
11. Preocupación por la calidad
12. Búsqueda del logro

**(4.7) Horas teórico-prácticas**

Con base en las actividades de aprendizaje y enseñanza, establecer las horas teórico-prácticas necesarias, para que el estudiante adecuadamente la competencia específica.

**(4.8) Indicadores de alcance**

Indica los criterios de valoración por excelencia al definir con claridad y precisión los conocimientos y habilidades que integran la competencia.

**(4.9) Valor del indicador**

Indica la ponderación de los criterios de valoración definidos en el punto anterior.

**(4.10) Niveles de desempeño**

Establece el modo escalonado y jerárquico los diferentes niveles de logro en la competencia, estos se encuentran definidos en la tabla del presente lineamiento.

**(4.11) Matriz de evaluación**

Criterios de evaluación del tema. Algunos aspectos centrales que deben tomar en cuenta para establecer los criterios de evaluación son:

* Determinar, desde el inicio del semestre, las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades; así como, los criterios con que serán evaluados los estudiantes. A manera de ejemplo la elaboración de una rúbrica o una lista de cotejo.
* Comunicar a los estudiantes, desde el inicio del semestre, las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades así como los criterios con que serán evaluados.
* Propiciar y asegurar que el estudiante vaya recopilando las evidencias que muestran las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades; dichas evidencias deben de tomar en cuenta los criterios con que serán evaluados. A manera de ejemplo el portafolio de evidencias.
* Establecer una comunicación continua para poder validar las evidencias que el estudiante va obteniendo para retroalimentar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
* Propiciar procesos de autoevaluación y coevaluación que completen y enriquezcan el proceso de evaluación y retroalimentación del profesor.

**(5) Fuentes de información y apoyos didácticos**

Se consideran todos los recursos didácticos de apoyo para la formación y desarrollo de las competencias.

**(5.1) Fuentes de información**

Se considera a todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, audio, imágenes, multimedia, que contribuyen al desarrollo de la asignatura. Es importante que los recursos sean vigentes y actuales (de años recientes) y que se indiquen según la Norma APA (American Psychological Association) vigente. Ejemplo de algunos de ellos: Referencias de libros, revistas, artículos, tesis, páginas web, conferencia, fotografías, videos, entre otros).

**(5.2) Apoyo didáctico**

Se considera cualquier material que se ha elaborado para el estudiante con la finalidad de guiar los aprendizajes, proporcionar información, ejercitar sus habilidades, motivar e impulsar el interés, y proporcionar un entorno de expresión.

**(6) Calendarización de evaluación**

En este apartado el (la) profesor(a) registrará los diversos momentos de las evaluaciones diagnóstica, formativa y sumativa.