



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



2.2. Plan de Estudios

2.2.4. Área de Gestión Académica Universitaria

□ EPISTEMOLOGIA

Objetivos.

- Analizar la importancia de la cosmovisión subyacente a los cambios, su enfoque epistemológico y su repercusión en la historia de la ciencia.
- Comprender cómo la visión filosófica promueve la actitud científica produciendo una ciencia histórica.
- Comprender aspectos del surgimiento y la evolución de algunas revoluciones científicas en el ámbito de las distintas ciencias.
- Analizar las vinculaciones entre paradigmas científicos y modelos y metodologías de la investigación.
- Analizar las articulaciones entre desarrollo científico, desarrollo tecnológico y desarrollo social.

Contenidos.

- Distintas concepciones acerca de la antigüedad. Aristarco. Aristóteles y su ciencia. La orientación pitagórica. El sistema de Ptolomeo.
- La ciencia como sistema deductivo. Euclides y Arquímedes.
- La filosofía de la ciencia aristotélica en el medioevo. Grosseteste. Bacon. De Occam.

Alm



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- El compromiso de Copérnico con los pitagóricos y su influencia en Kepler. Importancia de los aspectos filosóficos, místicos y científicos de su obra.
- Ataque del siglo XVII a la filosofía de Aristóteles. Galileo. Bacon. Descartes.
- El método axiomático de Newton y sus implicaciones para la teoría del método científico. Newton. Locke. Leibniz. Kant. Hume. Herschel. Whewell.
- El pensamiento inductivista frente al hipotético deductivo. S. Mill. Whewell.
- Ataques y alternativas a la ortodoxia. Feyerabend. Toulmin. Khun. Lakatos.
- Concepciones sobre el origen de la vida. Creacionismo vs. Evolucionismo. Cuvier. Lamarck. Darwin. La genética y las leyes de Mendel. La organización de la vida. Un caso paradigmático en la medicina: Semmelweis. La teoría de los microorganismos. Pasteur.
- Las ciencias sociales y su origen. La psicología científica. Watson y la crítica al conductismo.
- Relación entre la filosofía de la ciencia y la historia de la ciencia.
- La discusión epistemológica contemporánea. Popper. Khun. Lakatos. Feyerabend.

Evaluación.

La evaluación contempla la presentación de informes individuales escritos y su presentación en un coloquio final.

Duración.

Horas Totales: 82.

Alu



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

□ **GESTIÓN ACADÉMICA**

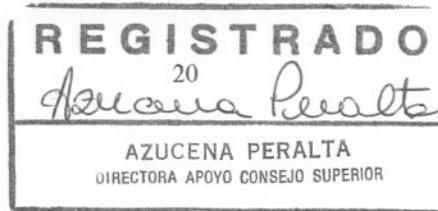
Objetivos.

- Comprender la compleja dinámica del funcionamiento de las instituciones educativas de nivel superior universitario.
- Analizar los estilos de gestión académica en sus relaciones con el medio ambiente organizacional.
- Identificar las características de la Universidad Tecnológica Nacional en el contexto de la Educación Superior en la Argentina.
- Caracterizar las principales problemáticas que se plantean en el ámbito académico universitario con la finalidad de analizar estrategias alternativas de acción.

Contenidos Mínimos.

- Las Instituciones Educativas.
Sociología de las Instituciones. Status y Roles. Las Instituciones Educativas como organizaciones complejas. Universidad y Empresa. Producción y reproducción de conocimientos. Los estilos de gestión académica en contextos socio-políticos. Managment, liderazgo e innovación en las Instituciones Educativas de Nivel Superior.
- Historia de la Universidad Tecnológica Nacional.
La Educación Técnica en el país. Reseña. Contexto histórico, internacional y nacional. Universidad Obrera Nacional (UON). Creación de la UON. Causas que justificaron su creación. Finalidades. Crisis de los años 1955 a 1959.

Alm



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Universidad Tecnológica Nacional (U.T.N.). Razones que justificaron su creación.
Finalidades. Desarrollo cronológico posterior. Emblema de la U.T.N.

- Las Formas de Gobierno Universitaria (U.T.N).

Organos de Gobierno Ejecutivos: Rector, Decanos y Directores de Departamentos
Docentes. Función, atribuciones y características.

Organos de Gobierno Colegiados: Asamblea Universitaria y de Facultades. Consejo
Superior, Consejos Académicos y Consejos Departamentales por Especialidad.
Metodología de elección.

- Los Marcos Jurídicos de la Educación Superior en la Argentina.

Perspectiva histórica. Análisis crítico de su evolución de la Reforma de 1918 a la Ley
N° 24521.

Los desafíos de la Educación Superior en la Región. Evaluación y acreditación de las
Instituciones de Nivel Superior. El financiamiento y los Organismos Internacionales.

Evaluación.

La evaluación contempla la realización de informes escritos desarrollados a través
de dinámicas grupales y la defensa de un trabajo final individual en forma de coloquio.

Duración.

Horas Totales: 80.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

2.2.3. Área de Procesos Tecnológicos

□ TECNOLOGIA Y DESARROLLO

Objetivos.

- Analizar las interrelaciones entre tecnología y crecimiento económico desde las características de los paradigmas del desarrollo contemporáneo.
- Comprender en el marco de la multiperspectividad las direcciones y ritmos nacionales de la acumulación tecnológica.
- Analizar, desde marcos teóricos específicos, el papel que cumplen las instituciones universitarias en los procesos de innovación tecnológica.

Contenidos Mínimos.

- Introducción a las Problemáticas de Tecnología y Desarrollo.
Problemas básicos de la organización económica. Equilibrio de mercado en competencia perfecta. Mercados de productos y mercado de factores. Competencia imperfecta y externalidades. La hipótesis Schumpeteriana. La contabilidad nacional. Consumo, ahorro e inversión. Demanda agregada y oferta agregada. Crecimiento económico. El rol de la tecnología en el crecimiento económico: evidencia empírica.
- Comercio Internacional y Crecimiento.
Las ganancias derivadas del comercio internacional. Ventajas competitivas en el comercio internacional y especialización. La teoría de Heckscher – Ohlin. La teoría de las ventajas tecnológicas.
- El Proceso de Innovación Tecnológica.

AP



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Espíritu de empresa, demanda y precios relativos. Paradigmas y Trayectorias tecnológicas. Direcciones y ritmos nacionales de acumulación tecnológica. Proceso tecnológico e irreversibilidad. Difusión de innovaciones. Dinámica de las ventajas tecnológicas y competitividad. Progreso tecnológico y dinámica de la economía.

- Paradigmas Tecno – Económicos y Crecimiento

Clasificación de las innovaciones tecnológicas. Innovaciones en productos, en procesos y en formas de organización. Innovaciones incrementales y radicales. Cambios de paradigma tecno – económico. Factores claves en los cambios de paradigma tecno – económico. El paradigma de la producción masiva. El paradigma de la información. Difusión de nuevos paradigmas tecno – económicos y cambio institucional.

- Política Tecnológica.

El rol económico del Estado. Política fiscal y política monetaria. El rol de las instituciones y los mercados en el proceso de innovación tecnológica. Aspectos públicos y privados de la tecnología. Políticas para procesos tecnológicos normales y para cambios radicales. Equilibrio macroeconómico entre innovaciones en procesos e innovaciones en productos. Efectos de la política de libre mercado sobre países líderes tecnológicamente y sobre países tecnológicamente rezagados.

Evaluación.

Alud



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



La promoción incluye exposiciones destinadas a la presentación de diferentes conceptos y seminarios orientados al debate y al análisis de casos propios del ámbito tecnológico; supone además instancias de evaluación final.

Duración.

Horas Totales: 70.

□ METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

Objetivos.

- Comprender los paradigmas del desarrollo tecnológico contemporáneo en relación con la complejidad multidisciplinaria.
- Diseñar proyectos de desarrollo tecnológico originales a partir de la formulación de protocolos generales de investigación.
- Analizar la eficacia instrumental de métodos y técnicas específicas de investigación.

Contenidos Mínimos.

- La complejidad de los paradigmas del desarrollo tecnológico contemporáneo.
- Tipos de investigación en ciencias aplicadas.
- Diseño de protocolos de investigación tecnológica.
- Características de los métodos y técnicas de investigación.
- Pautas específicas para la redacción de informes técnicos.
- Estructura de planes de trabajo de tesinas para ciencias aplicadas.

Alud



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Evaluación.

El programa de trabajo incluye exposiciones destinadas a la presentación de conceptos, metodologías y actividades de seminario orientadas al debate, la aplicación y el análisis de casos propios del ámbito tecnológico. La evaluación contempla realización de informes escritos desarrollados mediante dinámicas grupales y la defensa de un trabajo final individual en forma de coloquio.

Duración.

Horas Totales: 92.

2.2.3. Área de Integración

□ CIENCIAS APLICADAS I

Objetivos.

Conocer las herramientas informáticas necesarias para abordar las Ciencias Aplicadas. Entre ellos el Mathematic/Maple y luego el desarrollo de simulaciones con soft adecuados.

Contenidos Mínimos.

- Introducción a las simulaciones.
- Distintos tipos de simulaciones con utilización de herramientas del cálculo numérico y diferencial.
- Utilización de soft de simulación numérica para procesos ingenieriles (ej. : hysim).

Ala



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Introducción a la presentación y definición de algoritmos para utilización con soft específicos.
- Similitudes y diferencias entre los soft más utilizados: mathematic; maple; deriv; matlab, etc.
- Desarrollo de aplicaciones ingenieriles con utilización de algunos de los soft como en el punto anterior.

Evaluación.

Los cursantes realizarán un trabajo final con orientación tutorial y utilización de PC.

Duración.

Horas totales: 140.

□ CIENCIAS APLICADAS II

Objetivos.

- Introducir al alumno a la metodología del laboratorio científico.
- Manejar Técnicas experimentales y de computación modernas.
- Aumentar y consolidar la formación teórica durante el estudio de los temas planeados.

Contenidos Mínimos.

- MATEMÁTICA.
 - . Investigación Operativa.

Asnd



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Introducción a la Investigación Operativa. Su uso en economía, matemática, informática, estrategia militar, etc. Algoritmos Simplex.

. Facilidades de cómputo.

Optimización de insumos y maximización en una fábrica.

Programación dinámica. Método de *múltiples pasos*.

Planificación vial óptima entre dos puntos.

Cadenas de Markov. Proceso aleatorio markoviano.

. Ajuste de órbita terrestre de nave espacial.

Método de Montecarlo y Teoría de Colas.

. Problema del número óptimo de cajeras en un supermercado.

Teoría de Juegos: antagónicos, finitos, suma cero, etc. Método Minimax-alfabetas, algoritmos de búsqueda y evaluación.

- FÍSICA.

. Experimentos relacionados con fluidos y sistemas no lineales.

Sistemas de ecuaciones autónomas. Range Kutta. Ecuaciones diferenciales lineales y no lineales. Atractores: punto fijo, ciclos límites, atractores extraños. Espacio de frases.

Base de condiciones iniciales. Ecuación logística. Ecuaciones diferencias finitas. Rutas al caos. Variables canónicas y angulares. Teorema KAM. Dimensión de Hausdorff.

Fractalidad. Curva de Koch. Polvo de Cantor. Modelo de Zipinsky. Exponentes de Liapounov. Relación don la hipótesis de caos molecular. Relación con la mecánica estadística y la Teoría de la Información.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

. Estudio experimental y por simulación numérica de un oscilador no lineal, forzado y amortiguado: Base de condiciones iniciales con estructura fractal.

. Diodo no lineal, construcción y estudio.

. Aplicación de la ecuación logística a sistemas ecológicos.

Sistemas potenciales. Ecuación de Laplace: problema de autovalores. Flujo de un fluido potencial. Capa límite, turbulencia. Transformación conforme. Estudio del perfil de ala de avión. Isocurvas de velocidad para el fluido potencial. Equivalencia en líneas de corrientes, equipotenciales y líneas de fluido.

- QUÍMICA.

. Crecimientos electrolíticos en soluciones acuosas.

Introducción sobre el proceso electrolítico. Repaso de conceptos relacionados con dimensión fractal.

- ESTADÍSTICA.

. Conceptos de análisis de falla en un equipo.

Relación entre el comportamiento estadístico de un equipo determinístico y la generación numérica de números aleatorios. Referencia a la base de condiciones iniciales en ecuaciones no lineales y sistemas caóticos. Uso de Montecarlo para la simulación de problemas técnicos. Lógica de Bool. Árbol de eventos y árbol de fallas. Solución mediante simulación numérica.

Evaluación.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Los cursantes realizarán un trabajo con orientación tutorial. Según el área a la cual se aplique podrán utilizarse diversas estrategias. Se proponen las siguientes:

- . Diseño de un programa de ajedrez. Estudio de las líneas equipotenciales en: imanes, lentes electrostáticas, perfiles en fluidos mediante curvas de nivel en una cuba electrolítica.
- . Construcción y estudio de un crecimiento electrolítico con comportamiento complejo: formación de dendritas macroscópicas y crecimiento fractal microscópico. Estudio con microscopio óptico y electrónico. Evaluación de probabilidad de falla de un equipo mediante la construcción lógica de un árbol de fallas y de eventos. Solución numérica por simulación de Montecarlo.

Duración.

Horas totales: 140.

□ CIENCIAS APLICADAS III

Objetivos.

- Adquirir el carácter crítico para evaluar la disponibilidad multimedial, relacionado con la enseñanza de las Ciencias Aplicadas.
- Desarrollar aplicativos de enseñanza de las Ciencias con concepciones convencionales.
- Comprender los alcances del aula multimedia y virtual, relacionados con la enseñanza de las Ciencias Aplicadas.

APD



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Adquirir capacidad para desarrollar un proyecto con recursos multimediales, incluyendo la posibilidad de monitorear su evolución, proyección y evaluación de resultados.
- Posibilitar el acceso a tecnologías de última generación y a un criterio de actualización del mismo.
- Desarrollar el carácter crítico para evaluar aplicaciones de terceros.

Contenidos Mínimos.

- El aula multimedia. Recursos de hardware y software.
- Lenguaje Front Page.
- Introducción a generación de WEB (Office 2000)
- Capacidad del recurso.
- Ejemplos de su uso.
- Evaluación de la disponibilidad.
- Lenguajes de hipertexto (HTML - MTML).
- Archivos en formato portable (PDF - PS).
- Interacción de documentos con periféricos.
- Editores Multimediales.
- Generación de temática de Física, Química, Matemática con aula virtual,

Duración.

Horas Totales: 192.

Alu



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Evaluación.

Los cursantes realizarán un trabajo final con orientación tutorial. Según el área a la cual se aplique podrán utilizarse diversas estrategias.

2.2.4. Área Complementaria.

□ PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIA

Objetivos.

- Analizar perspectivas pedagógico-metodológicas para la reflexión de la práctica docente.
- Integrar configuraciones didácticas en la práctica áulica de nivel universitario.
- Diseñar materiales didácticos multimediales para optimizar la complejidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Contenidos Mínimos.

- Significados y alcances de la práctica docente.
- Las didácticas en el debate epistemológico contemporáneo.
- Diseño e implementación de materiales específicos en aplicaciones áulicas.
- Acción tutorial y contextualización de la dinámica universitaria.
- El trabajo en equipo en aulas especiales.

Evaluación.

Ala



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

La promoción incluye exposiciones destinadas a la presentación de diferentes conceptos, seminarios-taller de reflexión y análisis de casos propios del ámbito tecnológico; supone además instancias de evaluación final.

Duración.

Horas totales: 192.

IDIOMA EXTRANJERO

Se plantea la aprobación o acreditación de DOS (2) niveles de idioma extranjero, preferentemente del idioma Inglés.

2.2.5. Régimen de Correlatividades.

Dadas las características del presente ciclo de licenciatura, se establece el siguiente régimen de correlatividades:

a)

Para Cursar Para Rendir	Tener Cursada Tener Aprobada
Ciencias Aplicadas I	-----
Ciencias Aplicadas II	Ciencias Aplicadas I
Ciencias Aplicadas III	Ciencias Aplicadas II

Handwritten signature



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

- b) Para la defensa de la tesina, se deberá tener aprobada la totalidad de las asignaturas que integran el plan de estudio y el segundo nivel de idioma extranjero.

2.2.6. Tesina.

La producción, presentación y defensa de la Tesina constituye una instancia de reelaboración y síntesis del ciclo de formación que da cuenta de los niveles de apropiación alcanzados por los estudiantes.

El trabajo final o tesina será dirigido por un profesor que actuará en carácter de tutor o director.

El jurado que tendrá a su cargo la evaluación de la tesina estará integrado por tres profesores, de los cuales al menos uno deberá ser externo a la Facultad Regional. El jurado será designado por el Consejo Académico a propuesta del coordinador de la carrera.

Handwritten signature
