



*Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

APRUEBA CURSOS DE POSGRADO

Buenos Aires, 28 de febrero de 2024

VISTO la Resolución N° 331/23 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Delta, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación de los Cursos de Posgrado "Metodología de la Investigación" y "Epistemología" para el Doctorado en Ingeniería, mención Biotecnología y Nanotecnología, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Superior autorizó por Resolución N° 152/24 el dictado de la carrera de Doctorado en Ingeniería, mención Biotecnología y Nanotecnología, en la Facultad Regional Delta.

Que los cursos propuestos responden a la necesidad de brindar a docentes, investigadores/as y graduados/as de la Universidad conocimientos científicos actualizados dirigidos a doctorandos/as en Ingeniería.

Que la Facultad Regional Delta cuenta con un plantel de profesores/as de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados a los propuestos.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,



*Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum de los Cursos de Posgrado “Metodología de la Investigación” y “Epistemología” que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza, en el marco de lo establecido por el Reglamento de la Educación de Posgrado de la Universidad, Ordenanza N° 1924.

ARTICULO 2°.- Autorizar el dictado de los mencionados Cursos en la Facultad Regional Delta, para el Doctorado en Ingeniería, mención Biotecnología y Nanotecnología, con el cuerpo docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Establecer que la propuesta mencionada en el Artículo precedente quedará supeditada al cronograma de dictado de las correspondientes actividades académicas de la Facultad Regional.

ARTÍCULO 4°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 2036

UTN
l.p.
p.f.d.
m.m.m.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA N° 2036

ANEXO I

CURSOS DE POSGRADO

DOCTORADO EN INGENIERÍA, MENCIÓN BIOTECNOLOGÍA Y NANOTECNOLOGÍA

A. “METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN”

1. FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La biotecnología y nanotecnología constituyen un área científico-tecnológica cada vez más relevante en la vida de las personas y por ende de las organizaciones. Forman parte de una amplia gama de aplicaciones con potencialidad creciente tanto para los/as científicos/as como para la sociedad en su conjunto. Su abordaje involucra a un campo interdisciplinario de complejidad suficiente como para requerir aportes de nuevos enfoques y conocimientos provenientes de profesionales en formación de posgrado a través de sus tesis.

El proceso de indagación científica biotecnológica y nanotecnológica parte de la observación para escalar al planteo de un problema que delimitará consecuentemente el universo de investigación. Esto puede surgir como resultado de múltiples y discrepantes interpretaciones sobre un fenómeno dado, observaciones semejantes de diferentes autores o desprenderse de evidencia empírica, lo que conlleva generalmente a elaborar nuevas preguntas o postular hipótesis que necesitan ser contrastadas. En este sentido, tanto el análisis por comprobación de hipótesis como la comprensión profunda de fenómenos cualitativos implican la definición de modelos conceptuales y analíticos, junto con un adecuado diseño metodológico que es necesario poner en práctica.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

2. OBJETIVOS

Objetivos generales

- Comprender y aplicar pautas fundamentales para el desarrollo de planes de trabajo de tesis en el ámbito de la Universidad en relación al problema de tesis seleccionado.
- Integrar conocimientos y procedimientos metodológicos con problemáticas concretas de la especialidad.

Objetivos específicos

Que los/as doctorandos/as al finalizar el seminario sean capaces de:

- Identificar las principales etapas del proceso de investigación científica y aplicarlo en su tema de tesis.
- Realizar la planificación completa de una investigación científica.
- Formular la pregunta de la investigación de la tesis.
- Asumir un nuevo rol: de consumidor a productor de conocimientos.
- Reconocer las dificultades objetivas y subjetivas que enfrentan en la elaboración de una tesis de doctorado.
- Sistematizar la información disponible sobre el tema seleccionado.
- Identificar las decisiones que elaborar un proyecto de investigación en el área biotecnológica y nanobiotecnológica.
- Elaborar un documento de trabajo que exponga el problema de investigación, los objetivos de la investigación y la justificación de la elección efectuada.

3. CONTENIDOS MÍNIMOS

El contexto normativo del trabajo de tesis. Selección de la problemática de trabajo: su formulación y recorte. Condiciones institucionales para el trabajo de tesis. Introducción,



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

antecedentes y fundamentación. Formulación de los objetivos. Los métodos e instrumentos de indagación. Metodología de desarrollo. Cronograma del plan de trabajo.

EJE 1. Introducción al método

Los pasos y las operaciones en la elaboración de un proyecto o protocolo de investigación. La búsqueda bibliográfica y el marco teórico. La elección del tema, sus requerimientos. Selección del diseño y las técnicas de recolección, procesamiento y análisis de los datos de investigación. Concepto y función del diseño. Objetivos y condiciones. La validez de los diseños de investigación. Tipos de diseños: descriptivos y explicativos, experimentales y no experimentales. La formulación de problemas científicos. Sus condiciones.

EJE 2. Construcción de componentes del plan de tesis

La formulación del tema de investigación y el planteo focalizado del problema. Objetivos, justificación e hipótesis de trabajo. La elección del método de investigación. El marco teórico de la investigación. Principios de la construcción del marco teórico e hipótesis científicas. Las hipótesis científicas. Características. Funciones. Carácter probabilístico de las hipótesis científicas. Los antecedentes del tema de investigación, búsqueda y organización bibliográfica. Funciones de la introducción, del desarrollo y las conclusiones. Diferentes estilos. El estado del arte o cuestión; presentación de las categorías conceptuales centrales y su relación con los objetivos específicos, el apartado metodológico. La construcción del dato en el proyecto de investigación.

EJE 3. La coherencia interna y escritura del documento final

Elaboración de la hoja de ruta. Estructura narrativa del Plan de Tesis. La relación entre marco teórico, objetivos y estrategia metodológica. La adecuación instrumental entre objetivos y técnicas de recolección de información. El análisis descriptivo e inferencial de los datos. Análisis de la congruencia entre título, pregunta de investigación, hipótesis y objetivos. Chequeo triangular de la consistencia interna.



*Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

4. DURACIÓN

El curso tendrá una duración de CINCUENTA (50) horas.

5. METODOLOGÍA

En las actividades en clase se propone lograr tanto la transferencia de conocimientos como la puesta en práctica de las habilidades propias del investigador, a través de situaciones que permitan a los/as estudiantes iniciarse y aproximarse sucesivamente a dicha práctica. A lo largo del seminario, tendrán la oportunidad de involucrarse en actividades tales como: tomar contacto con diversas investigaciones, lectura de bibliografía, análisis de métodos de investigación y de instrumentos de recolección de información, diseño de tópicos y preguntas de investigación, aplicación de métodos y técnicas de indagación, la discusión argumentativa de ideas y el trabajo en equipo.

Tendrán la oportunidad de revisar sus representaciones acerca de la investigación biotecnológica y nanotecnológica y podrán relevar y sistematizar información proveniente de sus contextos profesionales de desempeño para comenzar a definir sus áreas de interés, problemática a abordar y forma de hacerlo, en vistas al desarrollo de la Tesis de la carrera.

Se desarrollarán las siguientes modalidades de trabajo acorde a la temática:

- Las clases se sustentarán en la información brindada en las instancias teóricas por parte del/la docente a cargo y la presentación de textos y/o exposición oral por parte de los/las alumnos/as.
- Para el desarrollo de todos los prácticos se pretende la lectura previa de la bibliografía general brindada por el/la docente a cargo.
- El/la docente brindará una breve orientación sobre la problemática a desarrollar previamente a la discusión grupal de los trabajos prácticos.
- Discusión grupal de textos escogidos por el/la docente responsable.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Exposición y discusión grupal periódica de los avances de los planes de tesis de cada alumno/a.

6. EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá la asistencia a las clases y la aprobación de los trabajos prácticos propuestos y de un examen final individual.

B. “EPISTEMOLOGÍA”

1. FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El presente curso tiene como objetivo presentar a los/as alumnos/as del doctorado en ingeniería los principales desarrollos en el campo de la filosofía de la ciencia o epistemología. A su vez, se propone incluir reflexiones que amplían las preguntas clásicas de la epistemología y abordan cuestiones ligadas a la naturaleza del conocimiento tecnológico y a discusiones en torno a la vinculación entre ciencia, tecnología y sociedad.

El programa comprende una introducción general y cuatro grandes núcleos temáticos. El primero se vincula con la filosofía de las ciencias formales, en el que se explorarán algunos problemas que plantea la naturaleza del conocimiento en lógica y matemática y la estructura y propiedades de los sistemas axiomáticos.

La segunda problemática a abordar se relaciona con la filosofía de las ciencias fácticas. Partiendo de una diferenciación con las ciencias formales, se recorrerán las perspectivas epistemológicas más relevantes, incluyendo el positivismo lógico, el falsacionismo y los autores más relevantes del “giro historicista”. Se incluye a su vez el debate más reciente sobre ciencia y valores que surge de la filosofía feminista de la ciencia.

En tercer lugar, se abordarán las especificidades del conocimiento y la práctica tecnológica.

En la medida en que el presente curso se inserta en un doctorado en ingeniería, se propone



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

abordar no sólo los problemas filosóficos asociados al conocimiento científico sino también al tecnológico. En este sentido, se trabajará en primer término sobre el problema de la demarcación entre ciencia y tecnología. En segunda instancia, se introducirá el debate sobre los debates en torno a la autonomía y la neutralidad de la tecnología.

Finalmente, el último módulo comprende aspectos sociales y políticos ligados a la ciencia y la tecnología, que complementan la perspectiva focalizada en lo epistémico de los módulos anteriores. De este modo, se pretende aportar a dar una visión más completa de los campos académicos vinculados a las reflexiones metacientíficas y metatecnológicas. Se plantearán los desafíos éticos ligados a la conducta responsable e integridad de los científicos e introducirán los fundamentos de la política científico-tecnológica y las nuevas tendencias en ciencia y tecnología abierta.

2. OBJETIVOS

El curso propone que los/as cursantes comprendan los problemas que surgen ante el conocimiento científico contemporáneo; conozcan las distintas concepciones acerca de la naturaleza del conocimiento científico; y desarrollen su capacidad de reflexión sistemática y crítica.

3. CONTENIDOS MÍNIMOS

Introducción. La epistemología y el campo de estudios metacientíficos y metatecnológicos. Distinciones terminológicas: epistemología, filosofía de la ciencia, gnoseología. Técnica y tecnología. Filosofía, historia, sociología, política, economía y antropología de la ciencia y la tecnología.

Unidad 1. Filosofía de las ciencias formales. Axiomatización formal e informal. Otros sistemas de prueba: deducción natural, tableaux y cálculos de secuentes. Lenguajes



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

formales (alfabeto, reglas de buena formación). Reglas de inferencia. Axiomas y teoremas. Propiedades de los sistemas axiomáticos: consistencia (absoluta y relativa), independencia, corrección, completitud, decidibilidad.

Unidad 2. Filosofía de las ciencias fácticas. Contexto de justificación y contexto de descubrimiento. La delimitación del campo de estudios de la filosofía de la ciencia. El positivismo-lógico: verificacionismo y el ideal de la ciencia unificada. Inductivismo ingenuo e inductivismo crítico. El falsacionismo popperiano y las críticas al inductivismo. El ‘giro historicista’: las propuestas de T.S. Kuhn y Lakatos. El anarquismo metodológico de Feyerabend. Filosofía de la ciencia y valores no-epistémicos: subdeterminación de la teoría por los datos y riesgo inductivo. Consecuencias en la evaluación de incertidumbre en controversias públicas (casos: células madre y agrobiotecnología).

Unidad 3. Filosofía de la tecnología. Criterios de demarcación entre ciencia, tecnología e ingeniería. La racionalidad tecnológica y la metodología ingenieril. El problema de la autonomía de la tecnología: sonambulismo tecnológico y control social. El problema de la neutralidad valorativa: diseño tecnológico y valores sociales. Ingeniería y naturaleza. El principio de precaución como herramienta para el análisis de tecnologías emergentes.

Unidad 4. Aspectos éticos, políticos y sociales de la ciencia, la tecnología y la innovación. Integridad y conducta responsable del científico. Relevancia de las políticas de integridad para la investigación e impacto de la mala conducta científica. Política científica y tecnológica. La evolución de los modelos conceptuales. Modelo lineal de innovación. El problema de las prioridades de I+D. Trayectoria de las PCT en Argentina.: Ciencia y tecnología abierta (open-source, open-data, open-access). Efectos sobre la evaluación de la ciencia. CTI y desarrollo inclusivo: base de la pirámide, innovación e inclusión social. Integridad y conducta responsable del científico.



*Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

4. DURACIÓN

El curso tendrá una duración de CINCUENTA (50) horas.

5. METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Durante la cursada, se evaluará la participación en clase y la realización de una presentación oral de un tópico del programa a acordar con el/la profesor/a en la primera clase. A su vez se indicarán dos trabajos prácticos domiciliarios vinculados con films documentales ligados a los contenidos de la materia. Los/as alumnos/as deberán además aprobar un trabajo final escrito e individual.



*Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

ORDENANZA N° 2036

ANEXO II

CURSOS DE POSGRADO

DOCTORADO EN INGENIERÍA, MENCIÓN BIOTECNOLOGÍA Y NANOTECNOLOGÍA

FACULTAD REGIONAL DELTA

Cuerpo Docente

A. "METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN"

- Dra. Sandra FERNÁNDEZ (DNI 14.817.619)

B. "EPISTEMOLOGÍA"

- Dr. Federico VASEN (DNI 30.181.789)
