

**Aspectos Éticos, Sociales y
Profesionales Avanzados
de Informática****Año 2023****Carrera/Plan:**Licenciatura en Informática Planes 2021, 2015, y
2012Licenciatura en Sistemas Planes 2021, 2015 y
2012**Año:** 5º**Régimen de Cursada:** *Semestral***Carácter:** Obligatorio (Plan 2021)

Optativa (Planes 2015 y 2012)

Correlativas: Proyecto de Software**Coordinación:** Directores de Licenciatura**Hs semanales teoría:** 3 hs**Hs. semanales práctica:** 3 hs**OBJETIVOS GENERALES**

Complementar la formación de los alumnos en aspectos éticos y de conducta profesional, como higiene y seguridad laboral, y en aspectos técnicos cuya evolución cobra gran relevancia actual en la disciplina informática y en la actividad profesional del egresado.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

2.5. Analizar la medida en la que un determinado sistema informático cumple con los criterios definidos para su uso actual y desarrollo futuro (Adecuado).

4.1. Demostrar concienciación sobre la necesidad de tener una conducta ética y profesional de primer nivel y conocimientos de los códigos de conducta profesionales (Adecuado).

4.2. Explicar la forma en la que el contexto comercial, industrial, económico y social afecta la práctica de la informática (Adecuado).

4.3. Identificar los requisitos jurídicos que rigen las actividades informáticas, incluyendo la protección de datos, derechos de propiedad intelectual, contratos, cuestiones de seguridad del producto y responsabilidad, cuestiones personales y riesgos laborales (Adecuado).

4.4. Explicar la importancia de la confidencialidad de la información y cuestiones relativas a la seguridad con respecto al diseño, desarrollo, mantenimiento, supervisión y uso de sistemas informáticos (Adecuado).

5.1. Demostrar conocimientos sobre los códigos y estándares de cumplimiento del sector (Adecuado).

5.3. Identificar los riesgos, incluyendo riesgos de seguridad, laborales, medioambientales y comerciales y llevar a cabo una evaluación de riesgos, reducción de riesgos y técnicas de gestión de riesgos (Básico).

COMPETENCIAS

- CGS3a- Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social y ambiental.
- CGS3b- Considerar el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local, regional y global.
- CGS5- Actuar con espíritu emprendedor.
- CGS7- Identificar las cuestiones jurídicas y de seguridad relacionadas con la Informática.
- CGT6 – Capacidad para identificar y gestionar los riesgos en Informática (ambientales, laborales, de seguridad y económicos).
- LI-CE8 Efectuar las tareas de Auditorías de los Sistemas Informáticos. Realizar arbitrajes, peritajes y tasaciones relacionados con los Sistemas Informáticos.
- LS-CE7 – Efectuar las tareas de auditoría de los sistemas informáticos. Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los sistemas informáticos.

CONTENIDOS MÍNIMOS

MODULO 1: Aspectos éticos y de conducta profesional, Higiene y Seguridad Laboral.

MODULO 2: Eficiencia energética sobre diferentes plataformas

MODULO 3: Seguridad y Privacidad Informática y Green IT

MODULO 4: Sistemas inteligentes e Inteligencia de Datos.

PROGRAMA ANALÍTICO

MODULO 1: Aspectos éticos y de conducta profesional, Higiene y Seguridad Laboral.

Responsabilidades del profesional en Informática y Sistemas. Impacto de la actividad profesional en la vida cotidiana. Importancia de los códigos de ética profesional. Principales teorías. Relativismo. Utilitarismo. Consecuencialismo. Deontología. Decisión y elección. Ética de la virtud. Argumentación y defensa de una postura ética.

Big data y privacidad. Geolocalización. Segmentación de grupos de usuarios. Peligros reales de las redes sociales.

Sesgo en el aprendizaje automático. Qué es y cómo se produce el sesgo en el aprendizaje automático (Machine Learning bias) Sesgo racial. Sesgo de género.

Los sistemas de recomendación y la inescrutabilidad de los algoritmos. El rol de los algoritmos de recomendación en la polarización. Las burbujas informativas. Sesgo de confirmación. Sesgo de muestreo.

Toma de decisiones éticas. Sistematizando la toma de decisiones éticas. Argumentación y defensa de una postura.

MODULO 2: Eficiencia energética sobre diferentes plataformas

Eficiencia computacional. Ley de Moore. Eficiencia energética (métrica performance/watt). Ley de Koomey. Single core a multicore: Power Wall. Impacto de la supercomputación (métrica PUE). Generalidades de las técnicas de reducción del consumo energético.

Energía y potencia. Tensión e intensidad. Qué medir. Análisis de potencia en corriente alterna: generación, potencia instantánea, media y real (activa). Instrumentos de medición de potencia: características y tipos. Metodología de medición con instrumentos. Medición en dispositivos a batería. Modelos de potencia.

Medidas de consumo sobre microcontroladores y Single Board Computer (SBC). Casos de estudio. Medidas de consumo sobre un PC multicore y Unidad de Procesamiento Gráfico (GPU). Casos de estudio.

MODULO 3: Seguridad y Privacidad Informática y Green IT

Tecnología para el bien, #TECH4GOOD. Sociedad 5.0, Sociedad de la Información, Industria 4.0, Revolución industrial. Ciclo de Producción y Uso de la "cuna a la tumba". contribución "negativa" de las TIC: ambiente, sociedad, educación, cultura y la ética. Green IT / Green Computing / Tecnologías Verdes, Energy Star. Modelo circular de la "Cuna a la Cuna". ¿Por qué una organización debe preocuparse por las Green IT?. Análisis de ciclo de vida (ACV), ISO 14040. GREEN IT en 5 pilares.

Hardware versus Software. Green Software. Tecnologías Verdes, TIC Sostenibles. Green IT/Green by IT. Software para la Sostenibilidad ambiental. Ingeniería del Software Sostenible, Desarrollo Sostenible y de los ODS, ciclo de vida del software sostenible. Modelo de Referencia "GreenSoft". Criterios de Sostenibilidad en el Ciclo de Vida de Productos de Software. ISO 12207.

Gobierno de las TIC. Ciclo de vida de las TIC. Diseño de estrategias de Green IT. Revisión de Inventario de TI. Revisión de facilidades y centros de operaciones. Optimización de patrones de uso. Estrategias de consolidación y virtualización. Actualizaciones, monitoreo y mejora continua. Gestión del fin de ciclo de vida. Eliminación y reciclado del equipo electrónico. Implementación, gestión y

gobierno. Recomendaciones generales a nivel de gobernanza de las TI. Norma ISO/IEC 38500 principios y actividades. Residuos de Aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Programa EKO de la UNLP.

Introducción a la seguridad de la información. Atributos básicos de seguridad de la información: confidencialidad, integridad y disponibilidad. Definición de vulnerabilidad, amenaza e incidente. Principales amenazas que ocurren en la actualidad. Privacidad de la información. Identidad digital. Suplantación de identidad. Privacidad y riesgos en Redes sociales.

Aspecto éticos, sociales y profesionales en el mundo de la Seguridad de la información. Conceptos básicos de gestión de la seguridad de la información. Responsabilidades éticas sociales y profesionales cuando auditamos seguridad de la información y cuando gestionamos incidentes en el marco de un centro de respuesta a incidentes de seguridad. El reciclado de equipamiento y la privacidad de la información allí alojada.

MODULO 4: Sistemas inteligentes e Inteligencia de Datos.

Conceptos básicos de Inteligencia Artificial, Sistemas Inteligentes, Inteligencia de Datos, Minería de datos, Aprendizaje Automático. Enfoques basados en datos vs enfoques basados en conocimiento experto. Tipos de problemas: Clasificación, Regresión, Agrupamiento, Identificación, Detección, Generación, Síntesis. Modelos significativos: Regresión Lineal, K-Medias, Árboles de Decisión, Máquinas de Vectores de Soporte, Redes Neuronales.

Etapas en el desarrollo de un sistema basado en datos. Recolección de datos, Entrenamiento, Evaluación, Validación, Implementación/Integración. Conceptos básicos de entrenamiento de modelos: conjuntos de prueba y validación, generalización, sobreajuste. Modelos de caja negra.

Interpretabilidad y explicabilidad de modelos. Privacidad de datos utilizados para entrenar modelos. Regulaciones gubernamentales. Sesgo algorítmico. Justicia algorítmica. Retroalimentación entre modelos y datos. Robustez y ataques adversarios. Aplicaciones controversiales: vigilancia, armas, medicina, manejo, justicia.

BIBLIOGRAFÍA

Módulo 1:

- Franssen, Maarten, Gert-Jan Lokhorst e Ibo van de Poel, "Filosofía de la tecnología", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (edición de primavera de 2023), Edward N. Zalta y Uri Nodelman (eds.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2023/entries/technology/>>
- Flavia Costa (2022) *Tecnoceno- Algoritmos, Biohackers y Nuevas Formas de Vida*. Editorial Taurus. ISBN 9789877370652
- Diego Parente, Agustín Berti, Claudio Celis (2022) *Glosario de filosofía de la técnica*. Ediciones de La Cebra. ISBN: 978-987-3621-59-8
- HEIDEGGER, M. (1983). "La pregunta por la técnica", en *Ciencia y técnica*. Santiago de Chile, Editorial Universitaria.
- HUI YUK (2020) "Fragmentar el futuro. Ensayos sobre tecnodiversidad", Caja Negra Editora.

Módulo 2:

- Koomey, Jonathan & Berard, Stephen & Sanchez, Marla & Wong, Henry. (2011). Implications of Historical Trends in the Electrical Efficiency of Computing. *Annals of the History of Computing*, IEEE. 33. 46 - 54. 10.1109/MAHC.2010.28.
- Per-core Power Estimation and Power Aware Scheduling Strategies for CMPs. Bhavishya Goel. Tesis de Maestría. University of Gothenburg. 2011
- Complete System Power Estimation: A Trickle-Down Approach Based on Performance Events. W.L. Bircher, L.K. John. *IEEE Transactions on Computers*. 2011.

Módulo 3:

- Tech for Good - Smoothing disruption, improving well-being, Authors: Jacques Bughin, et al, Año de edición May 2019
- Turning digital technology innovation into climate action, © ITU 2019 ISBN: 978-92-61-29281-2, Año de edición 2019
- Cómo las TIC están acelerando la consecución de los ODS, ITU News Magazine, 2017
- Observatorio mundial de los residuos electrónicos 2020. Cantidades, flujos y potencial de la economía circular. Forti V., Balde C.P., Kuehr R., Bel G. Observatorio Mundial de los Residuos Electronicos – 2020
- Handbook for the development of a policy framework on ICT/e-waste, © ITU 2018 ISBN: 978-92-61-27321-7, Año de edición 2018
- Green IT: Technologies and Applications., Autores Kim, Jae H., Lee, Myung J., Editorial Springer, Año de edición 2011
- Nuevas tendencias en tecnologías verdes - Green IT para la Gestión en Organizaciones. Autores Javier Muñoz Giner, Yuresky Rojas Rincón, [http://www.tagingenieros.com/noticias/pdf/noticia-98-0\(Tecnologias-verdes\).pdf](http://www.tagingenieros.com/noticias/pdf/noticia-98-0(Tecnologias-verdes).pdf), Año de edición 2010
- Tendencias en las Reformas de Telecomunicaciones., Autores Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), Editorial ITU, <http://www.itu.int/pub/D-PREF-TTR/es>, Año de edición colección
- The Green and Virtual Data Center, Autores G. Schulz., Editorial EMC Corporation, Chapter 8 http://viewer.media.bitpipe.com/938044859_264/1262618662_140/HE-GREEN-AND-VIRTUAL-DATA-CENTER-Chapter-8.pdf, Año de edición 2009.

Módulo 4:

- Artificial intelligence: A guide for thinking humans. Mitchell, Melanie. Penguin UK, 2019.
- The Master Algorithm. Pedro Domingos. 2015. ISBN: 978-0465065707
- Inteligencia Artificial: un enfoque moderno. Russell, Stuart J., Peter Norvig. Prentice Hall. 2020.
- Deep learning with Python. Chollet, Francois. Simon and Schuster, 2021.
- Interpretable machine learning. Molnar, Christoph 2020. ISBN: 978-0-244-76852-2
- Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies. Nick Bostrom. 2014. ISBN: 978-0198739838
- Nueve gigantes: las máquinas inteligentes y su impacto en el rumbo de la humanidad. Introducción: antes de que sea demasiado tarde. Webb, Amy. Editorial Paidós Empresa. 2019.
- Digital Ethics in Higher Education. John O'Brien. 2020 URL: <https://er.educause.edu/articles/2020/5/digital-ethics-in-higher-education-2020>

METODOLOGÍA

El dictado de la asignatura se realizará bajo la modalidad de taller combinando el estudio de los conceptos teóricos con su aplicación en situaciones concretas del mundo real. Se propiciará la discusión sobre las soluciones propuestas a través de foros. También se incentivará a los estudiantes a continuar investigando en la temática a través de la recomendación de lecturas adicionales.

Todo el material del curso estará disponible a través de la plataforma Moodle correspondiente a las asignaturas de la Facultad de Informática. Se utilizará únicamente la cartelera disponible en dicha plataforma para dar difusión a las novedades del curso.

EVALUACIÓN

Cada módulo tendrá una evaluación y dos recuperatorios. La primera evaluación de cada módulo se realizará al finalizar dicho módulo. Los recuperatorios de los módulos se tomarán al finalizar el curso, teniendo en cada fecha de recuperatorio que rendir aquellos módulos que no hayan sido aprobados.

CURSADA

Un módulo se considerará aprobado si se obtiene una calificación mayor o igual a 4 (cuatro) puntos. Para obtener la cursada de la asignatura es necesario aprobar los cuatro módulos individualmente.

Quienes hayan aprobado los cuatro módulos y no alcancen las condiciones de promoción obtendrán solamente la cursada de la asignatura, debiendo luego rendir examen final.

PROMOCIÓN

Quienes deseen promocionar la materia deberán obtener la cursada y cumplir **además** las siguientes condiciones:

- Aprobar al menos tres módulos con una calificación mayor o igual a 6 (seis) puntos
- Obtener un promedio de las calificaciones de los cuatro módulos mayor o igual a 6 (seis) puntos.

Es posible volver a rendir el examen de un módulo para levantar nota, renunciando a la nota anterior. Al promocionar, la nota final será el promedio de las notas de los módulos, redondeado al entero más cercano.

Cronograma

Día	Tema
Martes 21-03-2023	Clase 1 – Módulo 1 Introducción al concepto de ética y su relación con el campo de la informática. Enfoques y perspectivas teóricas.
Jueves 23-03-2023	Clase 2 – Módulo 1 Responsabilidades del profesional en Informática y Sistemas.
Martes 28-03-2023	Clase 3 – Módulo 1 Big data y privacidad. Geolocalización. Segmentación de grupos de usuarios.
Jueves 30-03-2023	Clase 4 – Módulo 1 Análisis de casos 1
Martes 04-04-2023	Clase 5 – Módulo 1 Sesgo en el aprendizaje automático. Sesgo racial. Sesgo de género.
Martes 11-04-2023	Clase 6 – Módulo 1

	El rol de los algoritmos de recomendación en la polarización. Las burbujas informativas. Sesgo de confirmación. Sesgo de muestreo.
Jueves 13-04-2023	Clase 7 – Módulo 1 Evaluación
Martes 18-04-2023	Clase 1 – Módulo 2 Conceptos de eficiencia computacional y energética
Jueves 20-04-2023	Clase 2 – Módulo 2 Parámetros y variables de potencia. Conceptos de medición. Instrumentos de medición
Martes 25-04-2023	Clase 3 – Módulo 2 Medición de consumo sobre microcontroladores y Single Board Computer (SBC)
Jueves 27-04-2023	Clase 4 – Módulo 2 Medición sobre un PC multicore y Unidad de Procesamiento Gráfico (GPU)
Martes 02-05-2023	Clase 5 – Módulo 2 Consulta
Jueves 04-05-2023	Clase 6 – Módulo 2 Evaluación
Martes 09-05-2023	Clase 7 – Módulo 2 Muestra y consulta
Jueves 11-05-2023	Clase 1 – Módulo 3 Introducción a Green IT
Martes 16-05-2023	Clase 2 – Módulo 3 Tecnologías y soluciones para la sostenibilidad y la optimización de recursos

	de los sistemas TI a nivel de software
Jueves 18-05-2023	Clase 3 – Módulo 3 Gobierno de las Tecnologías de la Información
Martes 23-05-2023	Clase 4 – Módulo 3 Residuos electrónicos (RAEE) Consultas del módulo 3-Green IT
Martes 30-05-2023	Clase 5 – Módulo 3 Seguridad de la información y ética I
Jueves 01-06-2023	Clase 6 – Módulo 3 Seguridad de la información y ética II Consultas del módulo 3-Seguridad
Martes 06-06-2023	Clase 7 – Módulo 3 Evaluación
Jueves 08-06-2023	Clase 1 – Módulo 4 Conceptos básicos de Inteligencia Artificial
Martes 13-06-2023	Clase 2 – Módulo 4 Modelos modernos de IA I
Jueves 15-06-2023	Clase 3 – Módulo 4 Modelos modernos de IA II
Jueves 22-06-2023	Clase 4 – Módulo 4 Modelos modernos de IA III
Martes 27-06-2023	Clase 5 – Módulo 4 Interpretabilidad de Modelos de IA. Impactos de la IA en la sociedad
Jueves 29-06-2023	Clase 6 – Módulo 4 Interpretabilidad de Modelos de IA. Impactos de la IA en la sociedad



Martes 04-07-2023	Clase 7 – Módulo 4 Evaluación
Jueves 06-07-2023	Recuperatorio I
Martes 11-07-2023	Consultas
Jueves 13-07-2023	Recuperatorio II

Mail de docente responsable:

Plataforma virtual: <https://asignaturas.info.unlp.edu.ar/>

Firma de docentes responsables:

Facundo Manuel Quiroga

Diego Omar Encinas

Viviana M. Ambrosi

Néstor E. Castro