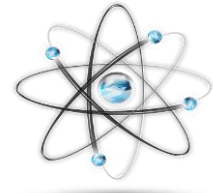




UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS Y NATURALES
SYLLABUS**



Programa Académico de Física

Nombre del espacio académico		NANOTECNOLOGÍA	
Código de Espacio	25137	Números de Créditos	3

TIPO DE CURSO:	TEÓRICO: <u> X </u>	PRÁCTICO: <u> </u>	TEO-PRAC: <u> </u>
----------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------

TIPO DE ESPACIO ACADÉMICO:		NÚMERO DE HORAS:	
OBLIGATORIO BÁSICO	(SI)	TRABAJO DIRECTO	<u> 4 </u>
OBLIGATORIO COMPLEMENTARIO	(NO)	TRABAJO MEDIADO	<u> 2 </u>
ELECTIVO INTRÍNSECO	(NO)	TRABAJO AUTÓNOMO	<u> 3 </u>
ELECTIVO EXTRÍNSECO	(NO)		

Ubicación de la Malla Curricular	PRIMER SEMESTRE
----------------------------------	-----------------

Justificación del Espacio Académico

La nanotecnología ha generado un cambio de paradigmas científicos, económicos y culturales en la última década de tal magnitud que le permitió posicionarse como la revolución científica del siglo XXI. La manipulación de la materia a escala atómica abrió la posibilidad de ver y entender el mundo de una manera diferente. Junto a ello, las aplicaciones en diversos campos han empezado a aparecer. Nuevos fármacos, dispositivos semiconductores, sistema de almacenamiento de información, filtros ambientales, textiles, celdas solares y baterías son ejemplos de algunos productos que han sido obtenidos y que presentan nuevas propiedades. En este contexto, surge la necesidad de una mayor comprensión no sólo de la ciencia detrás de estos fenómenos sino de las tecnologías y los nuevos materiales que emergen de ellos, teniendo en cuenta que su uso y aplicación va a impactar amplios campos de la industria, el conocimiento, la economía, la cultura y la sociedad. Conocer los beneficios, riesgos, limitaciones y alcances de la nanociencia y la nanotecnología es entonces una necesidad apremiante en la formación profesional de un científico contemporáneo.

Prerrequisitos/conocimientos previos:

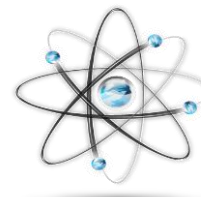
Programación del contenido

1. Materiales macroscópicos y nanomateriales: perspectiva histórica; materiales nanoestructurados: nanopartículas, nanotubos, nanocables, nanohilos, nanocompuestos, capas delgadas, multicapas, puntos cuánticos.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y NATURALES SYLLABUS



2. *Síntesis y fabricación de nanomateriales: métodos bottom-up y top-down; métodos físicos, métodos químicos, métodos biológicos, métodos combinados*
3. *Técnicas de caracterización: Microscopios electrónicos y de proximidad, espectroscopia, análisis de superficies y técnicas complementares. (SEM, TEM, STM, AFM, XRD, RAMAN, XPS, SQUID, UV-VIS, FTIR, EELS, BET, AES, TGA-DSC)*
4. *Nanoestructuras de carbono: nanotubos de carbono, grafeno, fullerenos.*
5. *Autoensamblaje y catálisis: islas semiconductoras, monocapas, naturaleza de la catálisis, materiales porosos, arcillas encolumnadas, coloides.*
6. *Materiales biológicos nanoestructurados: bloques moleculares biológicos, ácidos nucleicos, proteínas, micelas, vesículas, películas de multicapas.*
7. *Simulación de sistemas nanoestructurados: Dinámica Molecular, cálculo por primeros principios (DFT), método Monte Carlo.*
8. *Aplicaciones: nanoelectrónica, espintrónica, nanoenergía, nanomedicina, nanotextiles, nanosensores, nanomagnetismo, nanobiotecnología, nanotoxicología, remediación ambiental.*
9. *Nanomaquinas y nanodispositivos: sistemas microelectromecánicos (MEMS), sistemas nanoelectromecánicos (MEMS), conmutadores moleculares y supramoleculares.*
10. *Impacto social de la nanotecnología: perspectivas a futuro, biocompatibilidad, toxicología, problemas ambientales*

Estrategias

Métodos Instructivos: En cada una de las temáticas a desarrollar se hará una presentación magistral, enmarca en la descripción de la teoría de manera rigurosa (desarrollo de pensamiento lógico formal) dentro de las posibilidades de construcción y participación de los estudiantes, haciendo énfasis en aspectos prácticos y en la comprensión de modelos; en lo posible las temáticas se complementarán con sesiones prácticas. Un componente importante de la asignatura serán los talleres, en los cuales se profundizará en el material expuesto por medio de diferentes actividades. Se fomentará una activa participación de los estudiantes en todas las actividades programadas.

Métodos de evaluación:

1. *Exámenes Parciales*
2. *Tareas asignadas*
3. *Examen final*

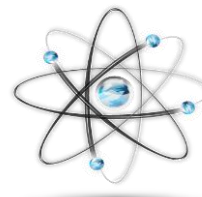
Bibliografía

1. *TIMP, Gregory L. Nanotechnology. New York: Springer, c1999. viii, 696 p. Includes bibliographical references and index.*
2. *DATTA, Supriyo. Quantum transport: atom to transistor. New York: Cambridge University Press, 2006. 404 p. ISBN 052163145-9.*
3. *WASER, Rainer. Nanoelectronics and information technology: advanced electronic materials and novel devices. 2 ed. Aachen: Wiley-VCH, 2003. 995 p. ISBN 352740542-9.*
4. *Nanotechnology: A Gentle Introduction to the Next Big Idea, Mark A. Ratner, Mark A. Ratner (Author), Prentice Hall (November 18, 2002), ISBN-10: 0131014005, ISBN-13: 978-0131014008 (indisponible na biblioteca).*



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS Y NATURALES
SYLLABUS**

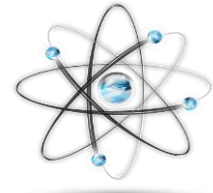


5. SAITO, R; DRESSELHAUS, G; DRESSELHAUS, M. S. *Physical properties of carbon nanotubes*. London: Imperial College Press, c1998. xii, 259 p. ISBN 9781860940934.
6. *Encyclopaedia of nanoscience and nanotechnology*.
7. *Introduction to nanotechnology*, Charles P. Poole, Frank J. Owens Hoboken [N.J.] : Wiley, cop. 2003.
8. *Nanochemistry: a chemical approach to nanomaterials*, Geoffrey A. Ozin and André C. Arsenault London : RSC Publishing, cop. 2005.
9. *Nanobiotechnology: concepts, applications and perspectives*, edited by Christof M. Niemeyer and Chad A. Mirkin Weinheim : Wiley-VCH, cop. 2004.
10. *Nanotechnology and the environment: applications and implications*, sponsored by the ACS Divisions Industrial and Engineering Chemistry ; edited by Barbara Karn...[et al.] Washington, DC : American Chemical Society : Distributed by Oxford University Press, cop. 2004.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS Y NATURALES
SYLLABUS**



Programa Académico de Física

Nombre del espacio académico		GESTIÓN TECNOLÓGICA	
Código de Espacio	25	Números de Créditos	2

TIPO DE CURSO:	TEÓRICO: <u> X </u>	PRÁCTICO: _____	TEO-PRAC: _____
----------------	---------------------	-----------------	-----------------

TIPO DE ESPACIO ACADÉMICO:		NÚMERO DE HORAS:	
OBLIGATORIO BÁSICO	(SI)	TRABAJO DIRECTO	<u> 2 </u>
OBLIGATORIO COMPLEMENTARIO	(NO)	TRABAJO MEDIADO	<u> 2 </u>
ELECTIVO INTRÍNSECO	(NO)	TRABAJO AUTÓNOMO	<u> 2 </u>
ELECTIVO EXTRÍNSECO	(NO)		

Ubicación de la Malla Curricular	NOVENO SEMESTRE
----------------------------------	-----------------

Justificación del Espacio Académico

En un mundo que avanza con una velocidad vertiginosa, las organizaciones modernas no pueden permitirse el lujo de quedarse atrás. En este contexto, los modelos de gestión emergen como faros de luz, proporcionando estructura, dirección y un sentido de propósito. Son el timón que dirige el barco de cualquier entidad, sea académica o empresarial, a través de las cambiantes mareas del tiempo y la innovación. Los modelos de gestión no son solo herramientas administrativas. Son visiones compartidas, modos de pensamiento y enfoques que moldean cómo las organizaciones operan, se adaptan y prosperan en medio de la complejidad y el cambio. Nos invitan a desafiar los enfoques tradicionales, a explorar nuevas formas de liderazgo y a entender que cada organización, como un organismo vivo, tiene su propio ritmo y carácter único.

Prerrequisitos/conocimientos previos:

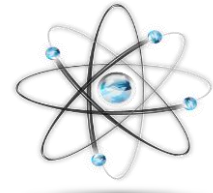
Programación del contenido

1. Fundamentos teóricos sobre ciencia, tecnología e innovación
2. Gestión de tecnología e innovación: ¿Por qué gestionar la ciencia y la tecnología? Ciencia y la tecnología y los conceptos de administración, gerencia y gestión. El valor estratégico de hacer gestión de tecnología. Cadena de valor. Visión sistémica. Globalización y conocimiento. La empresa de ciencia y tecnología.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y NATURALES SYLLABUS



3. *Fundamentos de gestión de la innovación: Por qué y cómo gestionar la innovación. Relación gestión de la innovación y gestión de tecnología. Gestión de la innovación en las empresas. Modelos de innovación.*
4. *Herramientas técnicas y métodos en gestión de tecnología e innovación: Prospectiva y vigilancia tecnológica. Importancia de la investigación y (I+D) manejo de la propiedad intelectual.*
5. *Herramientas técnicas y métodos en gestión de tecnología e innovación: diagnósticos tecnológicos, auditorías tecnológicas y Benchmarking tecnológico.*
6. *Creatividad en las organizaciones: proceso creativo y técnicas para estimular la innovación.*

Estrategias

Métodos Instructivos: En cada una de las temáticas a desarrollar se hará una presentación magistral, enmarca en la descripción de la teoría de manera rigurosa (desarrollo de pensamiento lógico formal) dentro de las posibilidades de construcción y participación de los estudiantes, haciendo énfasis en aspectos prácticos y en la comprensión de modelos; en lo posible las temáticas se complementarán con sesiones prácticas. Un componente importante de la asignatura serán los talleres, en los cuales se profundizará en el material expuesto por medio de diferentes actividades. Se fomentará una activa participación de los estudiantes en todas las actividades programadas.

Métodos de evaluación:

1. *Exámenes Parciales*
2. *Tareas asignadas*
3. *Examen final*

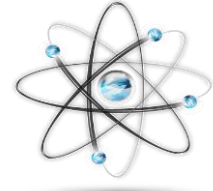
Bibliografía

1. *Alvarez, L. F. (2017). Modelos de gestión.*
2. *Ortiz Pabón, E., & Nagles García, N. (2015). Gestión de Tecnología e Innovación. Teoría, proceso y práctica.*
3. *Jover, J. N., Montalvo, L. F., & Ones, I. P. (2006). La gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la nueva universidad: una aproximación conceptual. Pedagogía Universitaria, 11(2), 31-44.*
4. *Nagles, N. (2007). La gestión del conocimiento como fuente de innovación.*
5. *Bravo, E., & Herrera, L. (2009, April). Generación de capacidades dinámicas mediante la innovación organizacional: Un múltiple estudio de casos exploratorio. In XIII Congreso de Ingeniería de Organización (pp. 195-205).*
- 6.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS Y NATURALES
SYLLABUS**



Programa Académico de Física

Nombre del espacio académico	TRABAJO DE GRADO II		
Código de Espacio	25	Números de Créditos	4

TIPO DE CURSO:	TEÓRICO: <u> X </u>	PRÁCTICO: <u> </u>	TEO-PRAC: <u> </u>
----------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------

TIPO DE ESPACIO ACADÉMICO:	NÚMERO DE HORAS:
OBLIGATORIO BÁSICO (SI)	TRABAJO DIRECTO <u> 0 </u>
OBLIGATORIO COMPLEMENTARIO (NO)	TRABAJO MEDIADO <u> 1 </u>
ELECTIVO INTRÍNSECO (NO)	TRABAJO AUTÓNOMO <u> 11 </u>
ELECTIVO EXTRÍNSECO (NO)	

Ubicación de la Malla Curricular	DECIMO SEMESTRE
----------------------------------	-----------------

Justificación del Espacio Académico

Trabajo de grado II es el último espacio académico del tema de investigación, donde el análisis e interpretación de la información consolidada en el espacio académico previo se convierten en momentos importantes dentro del proceso de la investigación, dado que a partir de ellos el estudiante construye la propuesta final.

Prerrequisitos/conocimientos previos:

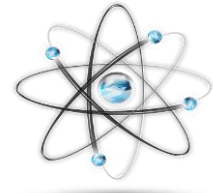
Programación del contenido

1. Desarrollo del Trabajo de Grado.
2. Desarrollo del proyecto de grado
3. Presentación de Resultados (Ponencia).
4. Documento final (proyecto)



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y NATURALES SYLLABUS



Estrategias

Metodología pedagógica y didáctica:

Métodos Instructivos: Los estudiantes deben presentar reportes de su trabajo, el cual se puede estructurar en las siguientes partes:

1. Título
2. Objetivos: General y particulares
3. Marco Teórico
4. Capítulos
5. Ponencia
6. Proyecto

Bibliografía

1. J.G. Paradis and M.L. Zimmerman, *The MIT guide to science and engineering communication*, 2ed, The MIT Press, Cambridge, 2002.
2. W.C. Booth, G.G. Colomb, and J.M. Williams. *The Craft of Research*. University of Chicago Press, Chicago, 1995.
3. V. Booth, *Communicating in Science: Writing and Speaking*, 2ed, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1993.
4. G. B. Davis, C. A. Parker, *Writing the doctoral dissertation: A systematic approach*. Barron's Educational Series, New York, 1979. | J. Friedland, *Writing succesful science proposals*. Yale University Press, New Haven, 2000<https://ocw.mit.edu/courses/translated-courses/spanish/>
5. <https://online-learning.harvard.edu/subject/mathematics>