|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDASSYLLABUS**INGENIERÍA AMBIENTAL** | image_gallery |
| **NOMBRE DEL DOCENTE:** **MARTHA ISABEL MEJÍA DE ALBA****ALVARO MARTÍN GUTIÉRREZ MALAXECHEBARRÍA** |
| **ESPACIO ACADÉMICO: TECNOLOGÍAS APROPIADAS I** | **CÓDIGO: 2735** |
| **Obligatorio ( X ) : Básico ( X) Complementario ( )** **Electivo ( ): Intrínsecas ( ) Extrínsecas ( )** |
| **NUMERO DE ESTUDIANTES:** **30 estudiantes****26 estudiantes** | **GRUPO: 541****GRUPO: 543** |
| **NÚMERO DE CREDITOS: 3** |
| **TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRÁCTICO TEO-PRAC****X***Alternativas metodológicas:**Clase Magistral ( X ), Seminario ( ), Seminario – Taller ( ), Taller ( X ), Prácticas ( X ), Proyectos tutoriados ( X ), Otro: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| HORARIO: |
| GRUPO | DÍA | HORA | DOCENTE | **SALÓN** |
| 541 | Martes | 6:00 am – 8:00 am | Álvaro Martín Gutiérrez | Aula virtual - 205 |
| Martes  | 8:00 am – 10:00 am 10:00 am – 12:00 m | Martha Isabel Mejía | Aula virtual - 205 |
| 543 | Miércoles  | 10:00 am – 12:00 m | Álvaro Martín Gutiérrez | Aula virtual - 205 |
| Jueves  | 8:00 am – 10:00 am10:00 am – 12:00 m | Martha Isabel Mejía | Aula virtual - 204 |
| **I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (El ¿Por Qué?)** |
| *La tecnología busca optimizar y facilitar el quehacer humano para elevar el bienestar general. Sin embargo, es común observar que se adoptan tecnologías generalistas sin considerar el entorno o sector particular en el que deben implementarse.**Las tecnologías apropiadas son aquellas que, además de cumplir con criterios netamente técnicos, también lo hacen para un contexto ambiental y social particular. Es decir, son aquellas para las cuales el medio ambiente es un todo y consideran que existen diferentes objetivos económicos, políticos y sociales planteados en cada comunidad, localidad, región o país. Así mismo, desde el punto de vista de los sectores económicos, tienen en cuenta las particularidades de cada uno de éstos.* |
| *Por lo anterior, en este espacio académico se proporciona al estudiante conocimientos y herramientas que le permitan diseñar, analizar, proponer y/o seleccionar alternativas tecnológicas que permitan satisfacer los objetivos de diferentes sectores económios y minimizar los impactos ambientales negativos generados por el desarrollo de sus actividades.* |
| **II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO (El ¿Qué Enseñar?)** |
| **OBJETIVO GENERAL** |
| *Proporcionar al estudiante herrmientas que le permitan diseñar, analizar, proponer y/o seleccionar alternativas tecnológicas que aporten a la solución de problemáticas ambientales de distintos sectores económicos, teniendo en cuenta las particularidades de cada uno.* |
| **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** |
| 1. *Contextualizar al estudiante en la temática asociada a las tecnologías apropiadas, esto es, tecnologías ecoeficientes, análisis de ciclo de vida, técnicas de producción más limpia, costos de ineficiencias ambientales, incentivos y barreras, rediseño de procesos y productos, sustitución de materias primas.*
2. *Proporcionar al estudiante conocimientos asociados a operaciones y procesos unitarios, así como balances de materia.*
3. *Promover en el estudiante el análisis de diferentes alternativas tecnológicas que den solución a problemáticas ambientales particulares.*
 |
| **COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:** |
| 1. *Básicas*
* *Capacidad de análisis crítico y síntesis.*
* *Capacidad para organizar y planificar.*
* *Uso adecuado de términos científico-técnicos.*
* *Capacidad para manejar textos legales en el contexto de medio ambiente.*
* *Capacidad de comunicación oral y escrita.*
* *Capacidad de gestión de la información.*
* *Toma de decisiones.*
1. *Laborales*
* *Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.*
* *Capacidad de trabajo en equipo de carácter multidisciplinar.*
* *Habilidad para aprender y trabajar de forma autónoma.*
* *Adaptación a nuevas situaciones.*
* *Creatividad. Capacidad para explorar nuevas soluciones.*
* *Liderazgo. Iniciativa y espíritu emprendedor.*
* *Motivación por la calidad.*
1. *Ciudadanas*
* *Capacidad de trabajo en diferentes contextos (local, regional, nacional e internacional).*
* *Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.*
* *Habilidades en las relaciones interpersonales.*
* *Razonamiento crítico.*
* *Compromiso ético.*
 |
| **PROGRAMA SINTÉTICO:****II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO*****Unidad I. Contextualización**** *Conceptos básicos.*
* *Ciclos de innovación y de tecnología.*
* *Investigación y Desarrollo (I&D).*
* *Paradigmas de desarrollo tecnológico.*
* *Producción más limpia.*
* *Incentivos tributarios y económicos.*
* *Análisis adimensional.*
* *Análisis de ciclo de vida.*
* *Ruta crítica.*

***Unidad II. Balances de materia**** *Introducción a los balances de materia, operaciones y procesos unitarios: definiciones asociadas, unidad de proceso, variables de proceso, ley de conservación de la materia, diagramas de proceso.*
* *Base de cálculo, base seca, base húmeda, base libre de un componente y grados de libertad.*
* *Balances de materia sin reacción química.*
* *Balances de materia con reacción química.*

***Unidad III. Operaciones y procesos unitarios**** *Operaciones y procesos unitarios físicos: molienda y tamizado, evaporación y condensación, secado, destilación, filtración, coagulación, floculación, flotación, sedimentación, absorción, adsorción, inertización y encapsulamiento.*
* *Operaciones y procesos unitarios químicos: reciclaje químico, combustión, pirólisis y termólisis.*
* *Operaciones y procesos unitarios biológicos: procesos biológicos aerobios y anaerobios.*

***Unidad IV. Análisis y selección de tecnologías apropiadas*** * *Estudio de casos de tecnologías apropiadas en diferentes sectores.*
 |
| **III. ESTRATEGIAS (El Cómo?)** |
| **Metodología Pedagógica y Didáctica:** *La metodología de enseñanza-aprendizaje combinará la clase magistral participativa con el trabajo autónomo del estudiante y el aprendizaje basado en problemas. Se realizarán exposiciones a cargo del docente apoyadas, cuando sea necesario, en materiales audiovisuales y talleres o exposiciones a cargo de los estudiantes.**Durante el desarrollo del curso, los estudiantes realizarán un proyecto en grupos de, máximo, cuatro (4) estudiantes orientados a estudiar y solucionar los problemas ambientales generados en un caso particular de un determinado sector económico, analizando diferentes alternativas tecnológicas y seleccionando aquella más apropiada para el caso en estudio.* *Adicionalmente, cada grupo de estudiantes analizará una operación unitaria y, posteriormente, realirá una exposición de la misma. Finalmente, se realizará una visita técnica, la cual tiene una duración de dos (2) días.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipode Curso | Horas | HorasProfesor/semana | HorasEstudiante/semana | Total HorasEstudiante/semestre | Créditos |
| TD | TC | TA | (TD + TC) | (TD + TC +TA) | X 16 semanas |
| Teórico-práctico | 4 | 2 | 3 | 6 | 9 | 144 | 3 |

*Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.**Trabajo Mediado - Cooperativo (TC): trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.**Trabajo Autónomo (TA): trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.).* |
| **IV. RECURSOS (Con Qué?)** |
| **MEDIOS Y AYUDAS*** *Aula virtual, plataforma Moodle versión 3.2.2.*
* *Herramientas de videoconferencias: Google Meet y BigBlueButton(BN).*
* *Salón de clases.*
* *Video beam y/o televisor.*
* *Bibliografía.*

***BIBLIOGRAFÍA*****TEXTOS GUÍA:*** *Material de apoyo suministrado durante el semestre*
* *CORREA, A. Proceso de separación y operación unitarias Tomo I. Instituto Politécnico Nacional. México. 2004*
* *GOODING, N. Blance de materia. 7°edición. 2009*
* *MACHUCA, D. Operaciones unitarias y proceso químico. IC Editorial. Málaga (España) 2012.*
* *McCABE. Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. MacGraw Hill. 2007*
* *MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL DE COLOMBIA. Guías Ambientales de Sectores Productivos y/o Económicos*
* *MONSALVO , R. & ROMERO, M: Balance de materia y energía: procesos industriales. MX: Larousse - Grupo Editorial Patria, 2014*
* *REKLAITIS, G. & SCHNEIDER, D. Balances de materia y energía. Mc. Graw-Hill. México. 1986.*
* *SEOANEZ, M. Ingeniería medio ambiental aplicada a la reconversión industrial.*

**TEXTOS COMPLEMENTARIOS:*** *ALLENBY & RICHARDS. The greening of industrial ecosystems. 1994*
* *BUENO J.L. FICYT. Oviedo. Contaminación e Ingeniería Ambiental. 1997.*
* *HIMMELBLAU, D. Basic principles and calculations in chemical engineering 8a. ed. 2013 (660.2 H658 2013)*
* *JAVI, Verónica M. Actualizaciones al concepto de tecnología apropiada en Avances en energías renovables y medio ambiente Vol 10. 2006.*
* *METCALF & EDDY, INC.; George Tchobanoglous rev.; Juan de Dios Trillo Montsoriu. Manual del agua: su naturaleza, tratamiento y aplicaciones. McGraw Hill. México. 1989*
* *SEOANEZ, M. Contaminación del Suelo: estudios, tratamiento y gestión.*
* *SEOANEZ, M. Ingeniería del Medio Ambiente, aplicada al medio natural continental.*
* *SEOANEZ, M. Manual de Gestión de los recursos en función del medio ambiente.*

**DIRECCIONES DE INTERNET:*** *Bases de datos a las que la Universidad Distrital tiene acceso, las cuales pueden consultarse en: http://www.udistrital.edu.co:8080/web/biblioteca/bases-de-datos1*

**REVISTAS:*** *Revista Acodal.*
* *Revista Científica, Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.*
* *Journal of Environmental Management.*
* *Ingeniería y Competitividad, Universidad del Valle.*
 |
| **V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS (¿De qué forma?)** |
| **Espacios, Tiempos, Agrupamientos:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Semana/****Unidad Tematica** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** |
| *Unidad I*  | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |  |  |
| *Unidad II* | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |  |  |  |
| *Parcial I* |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Unidad III* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X |
| *Parcial II* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |
| *Unidad IV* |  | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

*Los contenidos se desarrollarán dentro de las clases magistrales y la conceptualización se realizará a través de la participación de los estudiantes en las distintas actividades académicas.* |
| VI. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?) |
| **CORTE** | **TIPO DE EVALUACIÓN** | **FECHA** | **PORCENTAJE** |
| **PRIMER****CORTE** | Primer Parcial Primera Entrega Proyecto FinalTalleres/Foros/Participación/Quices(\*) (\*) Se programarán en el transcurso del semestre | Nov. 30 (541) y Dic. 02 (543)Dic. 07 (541) y Dic. 09 (543)- | 20%10%5%**Total: 35%** |
| **SEGUNDO CORTE** | Segundo Parcial ExposicionesTalleres/Foros/Participación/Quices(\*) (\*) Se programarán en el transcurso del semestre | Feb. 22 (541) y Feb. 24 (543)Mar. 01 (541) y Mar. 03 (543)- | 20%10%5%**Total: 35%** |
| **EXAMEN** **FINAL** | Informe experiencia prácticaEntrega final y Sustentaciones | Mar. 08 (541) y Mar. 10 (543)Mar. 15 (541) y Mar. 17 (543)Mar. 22 (541) y Mar. 24 (543) | 5%25%**Total: 30%** |
| ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO |
| 1. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.
2. Autoevaluación: la evaluación del desempeño del estudiante realizada por el mismo.
3. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.
4. Evaluación del desempeño docente.
 |

|  |
| --- |
| DATOS DEL DOCENTE |
| **NOMBRE :** MARTHA ISABEL MEJÍA DE ALBA**PREGRADO :** Ingeniera Química**POSTGRADO :** Magíster en Ingeniería Ambiental**NOMBRE :** ÁLVARO MARTÍN GUTIÉRREZ MALAXECHEBARRÍA**PREGRADO :** Ingeniero Civil**POSTGRADO:** Magíster en Ingeniería Ambiental; Doctor en Estudios Ambientales y Rurales |
| FIRMA DE ESTUDIANTES |
| NOMBRE | **FIRMA** | **CÓDIGO** | **FECHA** |
| **GRUPO 541** |
| PEÑA VALBUENA LEANDRO FABIO |  | 20152180533 |  |
| UMBARILA SABOYA LUZ EVELYN |  | 20161180474 |  |
| GARZON PERDOMO JOHAN ANDREY |  | 20162081500 |  |
| BERNAL MATEUS AKSEL DANIEL |  | 20171180043 |  |
| MELLIZO FORERO JOHANN SEBASTIÃN |  | 20171180070 |  |
| ROMERO MERCADO SEBASTIAN |  | 20171181016 |  |
| AGUDELO MURCIA KEVIN JEAN |  | 20172180029 |  |
| MUÑOZ MARTINEZ ANGELA PATRICIA |  | 20181180003 |  |
| CAMPOS CUBILLOS LAURA CAMILA |  | 20181180008 |  |
| MARCELO TORRES LUIS DAVID |  | 20181180009 |  |
| CAVIEDES PEÑUELA GLORIA |  | 20181180014 |  |
| BELALCAZAR ORTIZ JUAN ESTEBAN |  | 20181180046 |  |
| GUTIERREZ MEDINA CHELSY JULIETH |  | 20181180055 |  |
| JIMENEZ MARTINEZ PAULA NATALY |  | 20181180058 |  |
| VASQUEZ GORDILLO SANTIAGO |  | 20181180065 |  |
| GONZALEZ RAMOS ERIKA ANDREA |  | 20181180082 |  |
| NAVARRO FARFAN GUSTAVO ADOLFO |  | 20181180085 |  |
| VILLAMIL CEBALLOS MONICA LIZETH |  | 20181180096 |  |
| MALDONADO GARCIA GUILLERMO ANDRES |  | 20182180005 |  |
| FORERO DELGADO CARLOS ANDRES |  | 20182180011 |  |
| DIAZ PARRA RAMBLER DAVID |  | 20182180030 |  |
| SALCEDO SUAREZ JULIANA |  | 20182180033 |  |
| RODRIGUEZ CAMARGO SAMUEL DAVID |  | 20182180035 |  |
| BENAVIDES JIMENEZ CAMILO |  | 20182180049 |  |
| RODRIGUEZ ARANDA JUAN ESTEBAN |  | 20182180052 |  |
| DAZA CERVANTES KAREN PAOLA |  | 20182180060 |  |
| COLIMBA IMBACUAN NATALIA ANDREA |  | 20182180079 |  |
| AVILA TORRES ALEX ALEJANDRO |  | 20182180081 |  |
| MENDEZ ORTEGON JUAN SEBASTIAN |  | 20191780010 |  |
| RODRIGUEZ VELASQUEZ LEIDY CAROLINA |  | 20201780007 |  |
| **GRUPO 543** |
| CARVAJAL GUARNIZO NATALIA |  | 20171180060 |  |
| TORRES LOPEZ LAURA CATHERINE |  | 20172180046 |  |
| GARCIA URREGO BRAYAN GERARDO |  | 20172180081 |  |
| AGUDELO GOMEZ LAURA |  | 20181180013 |  |
| MEJIA MADERO ALEJANDRO |  | 20181180026 |  |
| PIÑA CORREA YORLEYDY STHEFANIA |  | 20181180070 |  |
| GARCIA CUEVAS PAOLA IDALYD |  | 20181180087 |  |
| MARTINEZ SUAREZ CAMILA ANDREA |  | 20181180093 |  |
| FANDIÑO CRUZ LUZ ANGELLY |  | 20181180104 |  |
| GUARIN CAMARGO OLGA LUCIA |  | 20181180107 |  |
| ROZO ROMERO ANGIE LIZETH |  | 20182180009 |  |
| HERNANDEZ ARAQUE GABRIELA |  | 20182180010 |  |
| GALEANO MORALES ESTEFANIA |  | 20182180021 |  |
| PINEDA JIMENEZ ESTEFANY ALEXANDRA |  | 20182180026 |  |
| CELY GORDILLO ANDRES STEVEN |  | 20182180031 |  |
| SUAREZ LOPEZ EVELIN JULIETH |  | 20182180032 |  |
| MARTINEZ RODRIGUEZ LAURA DAIANA |  | 20182180034 |  |
| BARRETO PINEDA ALISSON BRIGITH |  | 20182180044 |  |
| FRANCO MARIN JOHAN RICARDO |  | 20182180047 |  |
| OCHOA PARRA KAREN YOHANA |  | 20182180050 |  |
| LANCHEROS RODRIGUEZ JUAN DIEGO |  | 20182180054 |  |
| SABOGAL OCHOA MARIA ALEJANDRA |  | 20182180057 |  |
| SANCHEZ ARIAS CATALINA |  | 20182180071 |  |
| IBAGUE RUBIANO DAILYN ALEXANDRA |  | 20182180073 |  |
| BECERRA RICO LUIS FRANCISCO |  | 20182780007 |  |
| HOSTOS OJEDA ANDRES FELIPE |  | 20191780017 |  |

|  |
| --- |
| **FIRMA DEL DOCENTE** |
| **(ORIGINAL FIRMADO POR)** **MARTHA ISABEL MEJÍA DE ALBA****(ORIGINAL FIRMADO POR)** **ALVARO MARTÍN GUTIÉRREZ MALAXECHEBARRÍA**FECHA DE ENTREGA: 02 de noviembre (g541) y 04 de noviembre (g543) de 2021 |