|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FACULTAD** | | | FACULTAD DE INGENIERÍA | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **PROGRAMA ACADÉMICO** | | | INGENIERÍA MECATRÓNICA | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **NIVEL DE FORMACIÓN** | | | PROFESIONAL | | | | |

1. **IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1 Denominación del curso | | PROGRAMACIÓN APLICADA A SISTEMAS MECATRÓNICOS | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2 Catálogo del curso | | 5524 | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.3 Componentes de formación |  |  |  |  |  |

Formación y Desarrollo Humano  Disciplinar  Profesional

Análisis y Expresión Científica  Herramienta Lingüística  TIC

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.4 Tipo de Curso |  |  |  |  |  |  |

Obligatorio  Electivo  Optativo

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.5 Semestre |  |  |  |  |  |  |  |

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.6 Número de Créditos | 3 |  |  |  |  |  |
| 1.7 Intensidad Horaria | |  | | --- | | Acompañamiento Directo  4 | | | | Trabajo Independiente  5 | |  |
| 1.8 Periodo Académico | 1° 2° | Año |  | 2022 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. DATOS DEL PROFESOR** |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ¬ Nombre: |  |  | Juan Felipe Nieto Sanchez |
| ¬ Máximo Nivel de Formación: | | | MAESTRÍA |
| ¬ Correo Institucional: | |  | jnieto@usbbog.edu.co |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3. DESCRIPCIÓN DEL CURSO (máximo 150 palabras)** |  |  |  |

|  |
| --- |
| El presente curso complementa los conceptos del curso de algoritmos y programación, para esto se trabajarán técnicas de diseño de algoritmos, algoritmos de ordenamiento, estructuras de datos y la implementación de estos. Finalmente, el curso busca desarrollar las habilidades lógico-matemáticas que permiten **analizar, plantear, diseñar e implementar** soluciones a problemas de este tipo. |
|
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **4. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO (máximo 200 palabras)** |  |  |  |

|  |
| --- |
| La algoritmia y la programación son disciplinas cada vez más relevantes, ya que permiten la comunicación entre sistemas, analizar, procesar y visualizar datos, entre otras funciones. Por este motivo es necesario dominar las herramientas (lenguajes de programación) que permiten desarrollar estas tares, así como la lógica detrás de estos que permite llegar a soluciones optimas de los problemas.  A pesar de que existen múltiples lenguajes de programación, muchos comparten características similares, ya sea a nivel de sintaxis o función, por lo que resulta importante conocer la lógica que permite dar soluciones para después realizar la implementación independiente del lenguaje de programación utilizado (Java, C, Python, Matlab, R, Ruby entre otros). |
|
|

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5. OBJETIVOS** |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5.1 Objetivo General (uno) |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| Desarrollar la capacidad de análisis y solución de problemas lógico-matemáticos, aplicados a sistemas mecatrónicos |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5.2 Objetivos Específicos (tres) |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| Desarrollar la capacidad de análisis de problemas |
| Reconocer e implementar soluciones a problemas complejos. |
| Aplicar estrategias de diseño de algoritmos orientados a la solución de problemas mecatrónicos. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **6. COMPETENCIAS DEL PROGRAMA A LAS QUE APORTA EL CURSO** |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Competencias Disciplinares* |  |  |  |  |  |  |
| - Resuelve problemas de ingeniería relacionados con su área de conocimiento, proponiendo alternativas de solución, siguiendo un procedimiento de diseño estructurado y aplicando las normativas técnicas vigentes y los factores de seguridad adecuados.  - Aplica los principios de las ciencias básicas y reconoce su importancia para resolver problemas de diseño y operativos relacionados con su área de conocimiento.  - Identifica los principios éticos de la ingeniería para el ejercicio de su profesión. | | | | | | |
| *Competencias Profesionales* |  |  |  |  |  |  |
| - Comprende los principios (teorías) de la mecánica, la electrónica, la informática y el control automático para estructurar soluciones de ingeniería que requiera un proceso de diseño, simulación o construcción, bien sea, de artefactos o sistemas mecatrónicos.  - Propone soluciones de control automático que garanticen la operación estable de sistemas mecatrónicos en el tiempo, siguiendo un procedimiento que involucre análisis, simulación y/o implementación. | | | | | | |
| *Competencias Investigativas* |  |  |  |  |  |  |
| - Reconoce la importancia de la investigación como un elemento promotor de la innovación y el desarrollo científico y social. | | | | | | |

*Competencias Humanísticas*

|  |
| --- |
| Reconoce la importancia de cultivar y mantener relaciones interpersonales armónicas para construir una sociedad justa, solidaria, tolerante y pacífica. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO (entre 3 o 5)** |  |  | |
| 1. Plantea soluciones a problemas haciendo uso de las herramientas trabajadas a lo largo del curso 2. Implenenta las soluciones de manera correcta comprendiendo las limitacioens de hardware a las que se enfreta 3. Valida de manera adecuada las soluciones haciendo uso de herramientas computacionales y matemáticas 4. Trabaja en grupo de manera ordenada cumpliendo con los acuerdos establecidos 5. Trabaja de manera ética, atribuye la propiedad intelectual cuando corresponde y promueve un ambiente de aprendizaje sano 6. Investiga métodos para la solución de los problemas planteados 7. Demuestra conocimiento de la teoría expuesta | | |
|  | | |
|  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8. UNIDADES TEMÁTICAS** |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Unidad 1: Variables y ciclos** |
| **Unidad 2: Objetos** |
| **Unidad 3: Estructuras de Datos** |
| **Unidad 4: Métodos de Diseño** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **9. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE** |  |  |  |

|  |
| --- |
| El presente curso está conformado principalmente por actividades de fundamentación teórica y prácticas de laboratorio, de manera que el estudiante desarrolle su capacidad para comprender, diseñar e implementar sistemas digitales. El trabajo académico es parcialmente presencial y de trabajo independiente. En las clases también se asignarán tiempos para hacer evaluación, retroalimentaciones y socializaciones de cada una de las actividades.  **El Profesor:**   * Dirige las clases teóricas empleando notas de clase, bibliografía de referencia y presentaciones. * Pone a disposición de los estudiantes, a través del uso de la plataforma Moodle y GitHub notas de clase tutoriales, artículos de consulta. * Propone lecturas y actividades complementarias relacionadas con los temas vistos en cada sesión. * Evalúa los conocimientos adquiridos por los estudiantes durante el curso por medio de evaluaciones con problemas de aplicación teóricos y prácticos.   **El estudiante:**   * Revisa el material suministrado para la sesión. * Interviene en las sesiones teóricas con preguntas y aportes relacionados con el tema. * Dedica tiempo a las actividades complementarias propuestas en cada sesión para repasar y reforzar los temas vistos. * Repasa los problemas de aplicación propuestos en clase y resuelve por cuenta propia los planteados en la bibliografía sugerida. * Participa activamente en las sesiones de preguntas y respuestas con problemas de aplicación que no haya podido resolver. * Trabaja en el desarrollo del proyecto de aplicación empleando los conceptos que se van tratando en el transcurso del programa.   **Actividades del aula:**   * Exposición Magistral * Talleres dirigidos * Comprobación de lecturas a través de exposición grupal, mesa redonda, informe de lectura, y foros * Conferencias * Simulaciones con software   **Actividades extraclase:**   * Lecturas previas asignadas para cada clase * Consulta en bibliotecas, tanto de la Universidad como de otras * Consulta en bases de datos * Ejercicios Propuestos |
|

**10. ESTRATEGIAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE RESULTADO DE APRENDIZAJE**

|  |
| --- |
| A lo largo del curso serán evaluadas constantemente las evidencias de las competencias del estudiante relacionadas en este documento, para establecer si ha podido apropiar con claridad conceptual los contenidos trabajados tanto presencial como autónomamente, requeridos durante el aprendizaje y práctica de los tópicos de Ingeniería.  Debe ser evidente en general, la capacidad de interpretar y analizar fenómenos diversos, modelarlos y simularlos cuando es el caso, además el estudiante debe demostrar competencias comunicativas para la argumentación y expresión tanto oral como escrita y gráfica. Adicionalmente, el pensamiento crítico, la comprensión de los contenidos y su relación con los problemas, hechos sociales y políticos actuales del país y del mundo, son también criterios constantes de evaluación.  Las actividades de evaluación que se llevarán a cabo y que ayudarán a alcanzar los objetivos del curso aparecen a continuación con sus respectivos porcentajes de calificación:  **Primer Corte (30%):**  Examen teórico  Examen practico  Taller  Quices  **Segundo Corte (30%):**  Examen teórico  Examen practico  Taller  Quices  **Tercer Corte (40%):**  Examen teórico  Examen practico  Taller  Quices  Proyecto Final |
|
|

**11. PROGRAMACIÓN ACADÉMICA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Semana** | **Sesión** | **Contenido** | **Recursos** | **Trabajo independiente** |
| **1** | **2/08/2022** | Introducción al curso | [1]  [2] - 00 | Lectura del programa |
| **4/08/2022** | Herramientas de programación | [1]  [2] - 01 | Preparación de clase/ creación cuentas/ descarga de software |
| **2** | **9/08/2022** | Variables, ecuaciones aritméticas tipos de datos | [1]  [2] - 02,03,04 | Preparación de clase/ Inicio Ejercicio 1 |
| **11/08/2022** | cadenas de caracteres estructuras básicas de python | [1]  [2] - 05,06 | Preparación de clase/ Finalización ejercicio 1 |
| **3** | **16/08/2022** | condicionales | [1]  [2] - 08 | Preparación de clase/ Inicio Ejercicio 2 |
| **18/08/2022** | ciclos | [1]  [2] - 09 | Preparación de clase/ Continuación Ejercicio 2 |
| **4** | **23/08/2022** | Funciones | [1]  [2] - 10 | Preparación de clase/ Finalización ejercicio 2 |
| **25/08/2022** | Taller 01 | [1]  [2] - 12 | Taller 01 |
| **5** | **30/08/2022** | Examen Teórico |  | Examen Teórico |
| **1/09/2022** | Examen Practico |  | Examen Practico |
| **6** | **6/09/2022** | Socialización de notas |  |  |
| **8/09/2022** | Introducción a los objetos | [1]  [2] - 13,14 | Preparación de clase/ Ejercicios Todo |
| **7** | **13/09/2022** | Recursión | [1]  [2] - 15 | Preparación de clase/ Ejercicios Todo |
| **15/09/2022** | métodos de búsqueda | [1]  [2] - 17,18 | Preparación de clase/ Ejercicios Todo |
| **8** | **20/09/2022** | algoritmos de ordenamiento | [1]  [2] - 19 | Preparación de clase/ Ejercicios Todo |
| **22/09/2022** | tipos de estructuras Arboles | [1]  [2] - 20,21,23 | Preparación de clase/ Ejercicios Todo |
| **9** | **27/09/2022** | Examen Teórico | [1]  [2] - 20,23 | Preparación de clase/ Ejercicios Todo |
| **29/09/2022** | Examen Practico | [1]  [2] - 24 | Preparación de clase/ Ejercicios Todo |
| **10** | **4/10/2022** | Socialización de notas |  | Examen Teórico |
| **6/10/2022** | Proyecto Final |  | Examen Practico |
| **11** | **11/10/2022** | Proyecto Final |  |  |
| **13/10/2022** | Metodologías de Programación | [1]  [2] – 25,26, 27 | Preparación de clase/ Ejercicios Todo |
| **12** | **18/10/2022** | Metodologías de Programación | [1]  [2] – 25,26, 27 | Preparación de clase/ Ejercicios Todo |
| **20/10/2022** | Proyecto Final |  | Preparación de clase/ Ejercicios Todo |
| **13** | **25/10/2022** | Graficas | [1]  [2] – 28, 29, 30, 31 | Preparación de clase/ Ejercicios Todo |
| **27/10/2022** | Graficas | [1]  [2] – 28, 29, 30, 31 | Preparación de clase/ Ejercicios Todo |
| **14** | **1/11/2022** | Tema Electivo | [1]  [2] | Preparación de clase/ Ejercicios Todo |
| **3/11/2022** | Tema Electivo | [1]  [2] | Preparación de clase/ Ejercicios Todo |
| **15** | **8/11/2022** | Taller 03 | [1]  [2] | Preparación de clase/ Ejercicios Todo |
| **10/11/2022** | Examen Teórico |  | Examen Teórico |
| **16** | **15/11/2022** | Examen Practico |  | Examen Practico |
| **17/11/2022** | Socialización de notas |  |  |

**12. BIBLIOGRAFÍA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Básica |  |  |  |  |  |  |  |

[[1] FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN. Luis Joyanes Aguilar. Editorial Mc Graw Gill.

COMO PROGRAMAR Segunda edición. H.M DEITEL y P.J. DEITEL. Ed. PEARSON.

[2] J. Nieto S., "GitHub - Juannieto1997/ProgramacionAplicada", GitHub, 2022. [Online]. Available: https://github.com/Juannieto1997/ProgramacionAplicada. [Accessed: 06- Jul- 2022].

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Complementaria |  |  |  |  |  |  |
| [www.cplusplus.com](http://www.cplusplus.com)  <http://learn.onlinegdb.com/learn_c_programming>  <https://devfreebooks.github.io/> | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **13. OBSERVACIONES** |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
|  |
|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de actualización del programa analítico:** | | | | | 28 de julio de 2022 | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| **Firma del profesor:** | | |  | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| **Visto bueno del Director de Programa:** | | | |  | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INSTRUCCIONES DE DILIGENCIAMIENTO** |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| Facultad y programa académico: por favor seleccione la Facultad y posteriormente ubique el Programa Académico respectivo. Nivel de formación: se especifica el nivel de formación del programa: Técnico, Tecnológico, Profesional, especialización, maestría, doctorado Denominación del curso: según el plan de estudios aprobado. Catálogo del curso: es el código asignado al curso en el sistema de información ASIS Componentes de formación: se marca X en la opción que le corresponda al curso. Número de créditos: se especifica el número de créditos del curso según lo aprobado en el plan de estudios. Intensidad horaria: Se especifica la cantidad de horas de trabajo directo (presencial) e independiente. Periodo académico: se marca con X el periodo académico y el año en el que se desarrollará el curso. Datos del profesor: se escribe el nombre del profesor, máximo nivel de formación y el correo institucional. Descripción del curso: en 150 palabras se hace una presentación del curso para ubicarlo contextualmente dentro del programa académico y orientar a los interesados frente a los contenidos que se desarrollarán. Justificación del curso: en 200 palabras se argumenta la pertinencia del curso en el proceso formativo del estudiante. Competencias del curso: se presentan las competencias que se esperan que el estudiante desarrolle durante el curso.  Ejemplos: • Competencias disciplinares: a) Analiza y discute los principios teóricos y empíricos que fundamentan la .... , b) Comprende los alcances y limitaciones de ...... • Competencias profesionales: a) Aplica estrategias de solución para .....b) Aplica y evalúa los conceptos de... • Competencias investigativas: a)Evalúa y comprende los hallazgos de las investigaciones relacionadas con xxxxx Resultados de aprendizaje: son las declaraciones expresas de lo que se espera que un estudiante conozca y demuestre en el momento de completar su curso, en línea con el perfil de egreso planteado por el programa. Ejemplos: Al terminar el curso el estudiante podrá diseñar: • su plan pedagógico tomando en cuenta las características y necesidades específicas de sus propios estudiantes. • métodos de aprendizaje activo, efectivo y eficiente. • actividades de enseñanza y aprendizaje basadas en los principios de "alineación constructiva" Unidades temáticas: se presentan las unidades temáticas que se desarrollarán durante el curso. Recuerden que una unidad temática agrupa varios subtemas y estas unidades están en coherencia con los objetivos del curso. Estrategias de enseñanza aprendizaje: se presentan las estrategias principales de enseñanza – aprendizaje que se utilizarán para el desarrollo del curso (estudios de casos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por proyectos, cátedras magistrales, simulaciones virtuales, trabajo colaborativo presencial y virtual, seminarios, entre otros). Estrategias y criterios de evaluación de resultados de aprendizaje: se enuncian las estrategias de evaluación del curso , los criterios de evaluación y los tipos y mecanismos de evaluación (estudios de casos, proyecto, talleres sobre las temáticas trabajadas, seminario alemán, mapas conceptuales, portafolio, ensayos) . Se tendrá como criterio de evaluación el manejo conceptual y las demostraciones de las habilidades y estrategias de solución de problemas manifestadas a lo largo de las sesiones de trabajo del curso. Programación académica: se presenta la planeación de las sesiones académicas que se desarrollarán en el curso se detallan los contenidos, los recursos a utilizar y se describen las actividades a realizar para el acompañamiento directo y el trabajo independiente. Bibliografía: se presentan de forma técnica (utilizando normas APA, Chicago, Vancouver u otras) las referencias bibliográficas básicas (obligatorias) y complementarias que se utilizarán en el curso. Observaciones: es opcional en los programas. Se describen los aspectos que se consideren pertinentes para el buen desarrollo del curso.  **NOTA:** todos los programas analíticos deben ser aprobados por el director del Programa. |
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|