|  |
| --- |
| DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO |
| **DEPARTAMENTO:** | Electronica |
| **ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:** | Biomédica |
| **NOMBRE DE LA MATERIA:** | ET358TEMAS SELECTOS DE INGENIERIA BIOMEDICA III |
| **CLAVE DE LA MATERIA:** | PROCES. AVANZADO DE IMAGENES |
| **CARÁCTER DEL CURSO:** | Elija un elemento. |
| **TIPO DE CURSO:** | Elija un elemento. |
|  **No. DE CRÉDITOS:** |  |
| **No. DE HORAS TOTALES:** | 4 | **Presencial** |  | **No presencial** |  |
| **ANTECEDENTES:**  | Ninguno |
| **CONSECUENTES:** | Ninguno |
| **CARRERAS EN QUE SE IMPARTE:** |  |
| **FECHA DE ULTIMA REVISIÓN:** | Enero del 2009 |

|  |
| --- |
| PROPÓSITO GENERAL |
| EL ALUMNO UTILIZARA TÉCNICAS Y ALGORITMOS AVANZADOS QUE PERMITAN MEJORAR LA CALIDAD DE LA IMAGEN O BIEN ENCONTRAR INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA MISMA.  |

|  |
| --- |
| OBJETIVO TERMINAL |
| EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE APLICAR EXITOSAMENTE TÉCNICAS QUE PERMITAN MEJORAR LA CALIDAD DE IMÁGENES DIGITALES, O ENCONTRAR INFORMACIÓN RELEVANTE CONTENIDA EN ELLA. SE PRETENDE ADEMÁS REFORZAR LA HABILIDAD DEL ALUMNO EN UTILIZAR MATLAB Y SUS TOOLBOXES PARA LA SOLUCIÓN ALGORÍTMICA DE PROBLEMAS. |

|  |
| --- |
| CONOCIMIENTOS PREVIOS |
| **Programación en MatLAB** |

|  |
| --- |
| HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR |
| **EL DESARROLLO DE ALGORITMOS DE VISION** |

|  |
| --- |
| ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR |
| **PLANEACION, PUNTUALIDAD Y DICIPLINA** |

|  |
| --- |
| METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE |
|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Método** | **Método tradicional de exposición** | **Método****Audiovisual** | **Aula Interactiva** | **Multimedia** | **Desarrollo de proyecto** | **Dinámicas** | **Estudio de casos** | **Otros****(Especificar)** |
| **%** | **30** | **30** | **10** | **0** | **10** | **0** | **20** |  |

 |

|  |
| --- |
| CONTENIDO TEMÁTICO |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **MODULO 1.** | **5 HRS** |
| **INTRODUCCION**El alumno aprenderá los fundamentos del procesamiento digital de imágenes así como conceptos introductorios que permiten generar un contexto en el área. Además se muestran las principales funciones de manejo de datos utilizadas por MatLAB para la manipulación de imágenes.  |
| **1.1** | Fundamentos |  | **1 HRS** |
| **1.2** | Representación de imágenes digitales |  | **1 HRS** |
| **1.3** | Leyendo Imágenes de MatLAB |  |  **0.5 HRS** |
| **1.4** | Despliegue de imágenes en MatLAB |  | **0.5 HRS** |
| **1.5** | Escritura de imágenes en MatLAB |  | **0.5 HRS** |
| **1.6** | Tipos de Imágenes  |  | **0.5 HRS** |
| **1.7** | Conversión de Imágenes |  | **0.5 HRS** |
| **1.8** | Introducción a la programación en MatLAB para el procesamiento de Imágenes |  | **0.5 HRS** |

|  |  |
| --- | --- |
| **MODULO 2.** | **5 HRS** |
| **TRASFORMACIONES DE INTENSIDAD Y FILTRADO SPACIAL**El alumno analizará las principales técnicas utilizadas para la mejora de imágenes digitales que utilizan histograma o mascaras espaciales. |
| **2.1** | Introducción |  | **1 HRS** |
| **2.2** | Funciones para la transformación imágenes a escala de grises |  | **1 HRS** |
| **2.3** | Procesamiento a partir de Histograma |  | **1 HRS** |
| **2.4** | Filtrado espacial |  | **1 HRS** |
| **2.5** | Principales filtros espaciales |  | **1 HRS** |

|  |  |
| --- | --- |
| **MODULO 3.** | **10 HRS** |
| **PROCESAMIENTO DE IMÁGENES EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA**Conocer a detalle el campo de la computación Neuronal, entender su funcionamiento y sus ventajas respecto a otras formas de computación en la solución de problemas complejos. |
| **3.1** | Introducción |  | **1 HRS** |
| **3.2** | La trasformada de Fourier bidimensional |  | **3 HRS** |
| **3.3** | Computación y Visualización de la Trasformada de Fourier bidimensional |  | **3 HRS** |
| **3.4** | Filtrado de imágenes en el dominio de la frecuencia |  | **3 HRS** |

|  |  |
| --- | --- |
| **MODULO 4.** | **10 HRS** |
| **PROCESAMIENTO DE IMÁGENES DE COLOR**El alumno analizará las principales técnicas utilizadas para el filtraje de color así como para la conversión entre los distintos modelos existentes. |
| **4.1** | Representación de imágenes en color en MatLAB |  | **3 HRS** |
| **4.2** | Conversión de imágenes entre distintos tipos de espacios de color |  | **3 HRS** |
| **4.3** | Filtrado de color en imágenes |  | **4 HRS** |

|  |  |
| --- | --- |
| **MODULO 5.** | **10 HRS** |
| **OPERADORES MORFOLOGICOS**El alumno analizará las principales técnicas utilizadas para la mejora y reconstrucción de imágenes tanto binarias como a escala de grises utilizando los principales operadores morfológicos. |
| **5.1** | Introducción |  | **1 HRS** |
| **5.2** | Dilatación |  | **2 HRS** |
| **5.3** | Erosión |  | **2 HRS** |
| **5.4** | Combinaciones de Erosión y Dilatación |  | **2 HRS** |
| **5.5** | Reconstrucción morfológica |  | **1 HRS** |
| **5.6** | Morfología a escala de grises |  | **2 HRS** |

|  |  |
| --- | --- |
| **MODULO 6.** | **5 HRS** |
| **SEGMENTACION DE IMAGENES**El alumno analizará las principales técnicas tanto globales como locales utilizadas en la extracción de información contenida en imágenes. |
| **6.1** | Detección de contornos |  | **1 HRS** |
| **6.2** | Detección de líneas |  | **1 HRS** |
| **6.3** | Umbralizacion de Imágenes (Binarias) |  | **1 HRS** |
| **6.4** | Combinaciones de Erosión y Dilatación |  | **1 HRS** |
| **6.5** | Segmentación basada en regiones |  | **1 HRS** |

|  |  |
| --- | --- |
| **MODULO 7.** | **10 HRS** |
| **DETECCION DE CONTORNOS** El alumno analizará los principales algoritmos utilizados para la detección y extracción de contornos en imágenes. |
| **7.1** | Contornos |  | **3 HRS** |
| **7.2** | Detectores basados den Gradientes |  |  **3 HRS** |
| **7.3** | Filtros para la detección de Contornos |  | **3 HRS** |
| **7.4** | Maximización de Cantos |  | **1 HRS** |

|  |  |
| --- | --- |
| **MODULO 8.** |  **5 HRS** |
| **OPERACIONES GEOMETRICAS** El alumno analizará los principales algoritmos utilizados para la transformación geométrica y espacial de imágenes. |
| **8.1** | Transformación de Coordenadas |  | **2 HRS** |
| **8.2** | Remuestreo |  | **2 HRS** |
| **8.3** | Interpolación de píxeles |  | **1 HRS** |

 |

|  |
| --- |
| CRITERIOS DE EVALUACIÓN |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Practicas** | **60 puntos** |
| * Practica # 1 (05 pts)
* Practica # 2 (10 pts)
* Practica # 3 (10 pts)
* Practica # 4 (20 pts)
* Practica # 5 (15 pts)
 |  |
| **Investigaciones** | **10 puntos** |
| **Exámenes** | **30 puntos** |
| * Examen # 1 (15 pts)
* Examen # 2 (15 pts)
 |  |
| **TOTAL** | **100 puntos** |

 |

|  |
| --- |
| BIBLIOGRAFÍA |
| **Básica**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TITULO** | **AUTOR** | **EDITORIAL** | **AÑO DE****EDICIÓN** | **% DE****COBERTURA DEL CURSO** |
| Procesamiento digital de imagenes con MatLAB y Simulink | Cuevas/Zaldivar/Pérez | Alfaomega & RA-MA | **2010** | **100%** |

**Complementaria**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TITULO** | **AUTOR** | **EDITORIAL** | **AÑO DE****EDICIÓN** | **% DE****COBERTURA****DEL CURSO** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

 |

|  |
| --- |
| REVISIÓN REALIZADA POR: |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NOMBRE DEL PROFESOR** |  | **FIRMA** |
| **DR. ERIK VALDEMAR CUEVAS JIMENEZ** |  |  |
| **DR. DANIEL ZALDIVAR NAVARRO** |  |  |
| **DR. MARCO ANTONIO PEREZ CISNEROS** |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vo.Bo. Presidente de Academia** |  | **Vo.Bo. Jefe del Departamento** |
|  |  |  |

lunes, 17 de enero de 2011