| **Asignatura** | : | ALGORITMOS BIO INSPIRADOS |
| --- | --- | --- |
| **Clave/Paralelo** | : | **OII450-01** |
| **Año/Semestre** | : | 2025 – 1ER SEMESTRE |
| **Horario/Sala** | : | VI 5 - 6 - IBC 1-2 / VI 9 - 10 - IBC 2-4 / JU 5 - 6 - IBC 1-2  |
| **Profesor(es)** | : | **FELIPE CISTERNAS - BRODERICK CRAWFORD** |
| **Ayudante(s)** | : |  |

* **Fechas de Evaluaciones**

| **Evaluación** | **Fechas** |
| --- | --- |
| **Cátedras** | : | No aplica |
| **Controles Ayudantía** | : | Revisión de Software: **viernes 23 de mayo** |
| **Tareas** | : | Entrega/Presentación Ruteo Metaheurística: **viernes 4 de abril**Informe de avance: **viernes 09 de mayo**Presentación de avance: **viernes 09 de mayo**Informe final: **viernes 13 de junio**Presentación Final: **viernes 13 de junio** |
| **Laboratorios** | : | No aplica |
| **Prueba Recuperativa** | : | Por definir |
| **Examen** | : | **Viernes 4 de julio** |

* **Ponderación de evaluaciones**

| Informe/presentación Ruteo Metaheurística: 15%Revisión de software: 10%Informe/presentación de avance: 20%Informe/presentación final: 55%En caso de rendir examen:Nota de presentación: 60%Examen : 40% |
| --- |

* **Condiciones de Aprobación**

| Se eximen de examen si Nota Semestre >= 5.0 sin rojos..En caso de que su suma de presentación sea menor a 3.0 reprueba la asignatura con esa nota. |
| --- |

* **Planificación semestral**

| **Semana** | **Actividad** | **Observación** | **Metodologías** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Enseñanza-aprendizaje (\*)** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Lunes 10 de marzo al sábado 15 de marzo | Inicio semestre Académico |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Lunes 17 de marzo al sábado 22 de marzo | Clases de algoritmos (desde exactos hasta heurísticos)Búsqueda global y Búsqueda Local |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Lunes 24 de marzo al sábado 29 de marzo | Taxonomía de los algoritmos bio-inspiradosTécnicas deterministas y probabilísticasTrayectorias y poblaciónPresentación Proyecto |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Lunes 31 de marzo al sábado 5 de abril | **Entrega/presentación Ruteo Metaheurística** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Lunes 7 de abril al sábado 12 de abril | Plataforma Python a utilizar en la asignatura |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Lunes 14 de abril al sábado 19 de abril | Viernes Santo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Lunes 21 de abril al sábado 26 de abril | Semana novata |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Lunes 28 de abril al sábado 3 de mayo | Set Covering Problem: definición, función objetivo, reparación de soluciones e instancias benchmark |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Lunes 5 de mayo al sábado 10 de mayo | **Presentación Informe de avance****Entrega Informe de avance** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Lunes 12 de mayo al sábado 17 de mayo | **Presentación Informe de avance (posibles rezagados)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Lunes 19 de mayo al sábado 24 de mayo | **Revisión de Software** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Lunes 26 de mayo al sábado 31 de mayo | Semana sin clases ni evaluaciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Lunes 2 de junio al sábado 7 de junio | Análisis de resultados: ¿Cómo realizarlo? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | Lunes 9 de junio al sábado 14 de junio | **Presentación Informe Final****Entrega Informe Final** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | Lunes 16 de junio al sábado 21 de junio | **Feriado Pueblos Originarios** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Lunes 23 de junio al sábado 28 de junio | **Presentación Informe Final (posibles rezagados)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | Lunes 30 de junio al sábado 5 de julio | Período exámenes |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | Lunes 7 de julio al sábado 12 de julio | Período exámenes |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | Sábado 12 de julio | Término del semestre |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

(\*) Metodologías Enseñanza-aprendizaje: 1. Clase expositiva, 2. Discusión guiada /Debate/Foros, 3. Juegos de Roles, 4. Aprendizaje basado en Problemas, 5. Aprendizaje basado en Proyectos, 6. Estudios de Casos, 7. Actividades para Ejercitación/Resolución de problemas, 8. Recopilación/Análisis de información

* **Observaciones**

| **Evaluación recuperativa:**La evaluación recuperativa será al final del semestre y de carácter global, es decir, conlleva todo el contenido visto en la asignatura.La inasistencia a una evaluación debe ser siempre justificada en secretaria de docencia.**Grupos de Trabajo**Los grupos se efectuarán en equipos de mínimo 3 y no más de 5 estudiantes donde se centrará en el modelado de un sistema de software ya existente o uno propuesto por el equipo de trabajo. Los estudiantes deben registrar formalmente su grupo a través de las instancias señaladas por los profesores. Independiente de lo anterior, se considerará como integrante activo de un equipo a todo estudiante que así aparezca mencionado en la portada de los informes a entregar o participe de las presentaciones orales solicitadas. Se asumirá que todo estudiante que no cumpla con estos requisitos no participó en la elaboración de dicho informe y en consecuencia será evaluado con nota 1.0 en la instancia de evaluación respectiva. Es responsabilidad de cada estudiante revisar los archivos enviados como parte de cada evaluación.Los grupos creados son definitivos y deben resolver sus problemas entre ellos. Una vez conformado un grupo, salvo las condiciones que se explican más adelante, no permite su disolución o modificación. Se definen los siguientes periodos relacionados a trabajo en equipo: 1. Periodo de conformación de equipos: periodo asignado para inscribir un equipo de trabajo. Finalizado este plazo seguirá el plazo de modificación de equipos.
2. Integrantes que quieran renunciar a un equipo/ estudiantes que sean despedidos: realizaran la totalidad del trabajo por su cuenta sin poder unirse a otro equipo de trabajo. Para cualquiera de los casos descritos anteriores, el equipo o estudiante en cuestión debe notificar los profesores. En caso de renuncia debe notificar a los profesores y al equipo de trabajo. En caso de despido el equipo debe notificar a los profesores, estudiante despedido y la notificación debe incluir la firma de todos los integrantes de un equipo.
 |
| --- |
|  |

* **Aporte de esta asignatura al desarrollo de competencias:**

| CD1 Integra conocimientos de ciencias básicas y ciencias de la ingeniería para identificar, analizar y resolver problemas de la especialidad. CD3 Selecciona, analiza y utiliza técnicas, recursos y herramientas de ingeniería y tecnología, para aplicarlas en la resolución de problemas complejos de su especialidad. CP3 Modela sistemas y procesos organizacionales para entregar soluciones eficientes a problemas de su especialidad. CP4 Se desempeña en equipos de trabajo, donde se propicie la colaboración, el liderazgo y la inclusión de distintos roles, para planificar y ejecutar actividades que permitan el alcance de objetivos comunes CP6 Adquiere nuevos conocimientos, de manera autónoma, para el mejoramiento continuo de su desempeño en el desarrollo y uso de herramientas tecnológicas. CF3 Comunica de manera clara y coherente sus ideas a través del castellano, su lengua materna, en un contexto académico. CF4 Usa las tecnologías de la información y comunicación como herramienta del desarrollo académico y profesional. CF5 Demuestra capacidad científica; de análisis, abstracción, síntesis y reflexión crítica con el objetivo de resolver problemas, construir conocimiento y desarrollar autoaprendizaje, tanto a nivel individual como en el trabajo en equipos interdisciplinarios  |
| --- |

* **Para lograr estas competencias se definieron los siguientes productos de aprendizaje**

| **Producto de aprendizaje** | **Conocimientos previos requeridos** | **Aporte al desarrollo de competencia** | **Instrumento de evaluación** |
| --- | --- | --- | --- |
| Entender el funcionamiento y la utilización de los algoritmos estudiadosSer capaz de diseñar un algoritmo bio-inspirado para la resolución de un problemaAjustar adecuadamente los diferentes parámetros de los algoritmos bio-inspirados mediante la correspondiente experimentaciónDiseñar adecuadamente los experimentosPresentar rigurosamente los resultados experimentales  |  |  | Proyecto(s) específico(s).Trabajo en equipo que considerará autoevaluaciones y coevaluaciones del trabajo realizado. |

**Bibliografía Obligatoria**

* *Talbi, E. (2009): Metaheuristics: From Design to Implementation. Wiley.*

**Bibliografía Complementaria**

* *Glover, F. W. ; Kochenberger, G. A., Handbook of Metaheuristics, Kluwer Academic Publishers, International series in operations research and management science, Boston Hardbound, 2003.*
* *Bonabeau, E. ; Dorigo, M. ; Theraulaz, G., Swarm Intelligence, From Natural to Artificial Systems, Oxford University Press, 1999.*
* *Michalewicz, Z., Genetic algorithms + data structures = evolution programs, Springer Verlag, 1996.*
* *Osaba E., Carballedo R., Diaz F., Onieva E., Masegosa A., and Perallos A. “Good practice proposal for the implementation, presentation, and comparison of metaheuristics for solving routing problems”. Neurocomputing, 271:2–8, 2018.*
* *Papers escogidos*

**Recursos Didácticos**

* *Diapositivas de las temáticas a tratar*
* *Guías de trabajo*
* *Estudio de casos*
* *Repositorio GitHub*