



ME-9001 Artículo Final de Graduación

Duración

Ocho semanas

Descripción del Curso

En este curso Artículo Final de Graduación, el estudiante aplicará todos los conocimientos adquiridos en los cursos previos de métodos avanzados en ciencia de datos, deep learning y optimización. El curso está diseñado para guiar al estudiante en el desarrollo de una investigación original y su aplicación en datos reales, desde la revisión de técnicas de investigación hasta la formulación de conclusiones y propuestas de trabajo futuro. Las primeras dos semanas estarán dedicadas a revisar técnicas de investigación y los elementos clave de un artículo (paper) científico. Las siguientes seis semanas se dedicarán a sesiones individualizadas de asesoría y trabajo para orientar al estudiante en el desarrollo de su artículo.

Objetivos

1. Capacitar al estudiante en técnicas de investigación y en la estructura de un artículo en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial.
2. Guiar al estudiante en la construcción de un marco teórico, revisión del estado del arte, y desarrollo de una propuesta de investigación.
3. Orientar el análisis comparativo entre datos reales y simulados y su presentación en tablas y gráficos.
4. Facilitar la redacción de conclusiones y la identificación de áreas de trabajo futuro.
5. Preparar al estudiante para la defensa y presentación final de su artículo.

Metodología

El curso combina sesiones teóricas iniciales, trabajo individual, y asesorías personalizadas. En las primeras dos semanas, se cubrirán temas fundamentales de técnicas de investigación y los elementos de un artículo científico. Luego, el estudiante trabajará de forma independiente en su proyecto, recibiendo orientación en sesiones de asesoría individualizadas cada semana para asegurar el progreso adecuado del artículo.

Las herramientas y recursos incluyen:

- 1. Sesiones teóricas:**
Durante las dos primeras semanas, se presentarán técnicas de investigación y los elementos estructurales de un artículo científico.
- 2. Asesoría individual:**
Se realizarán sesiones semanales de asesoría personalizada para apoyar el desarrollo de un artículo.
- 3. Foro de consulta:**
Espacio en Moodle para plantear dudas y recibir retroalimentación continua.
- 4. Aula virtual en Moodle:**
Acceso a materiales de apoyo, ejemplos de estructura un artículo científico y bibliografía complementaria.

Luego de este curso el estudiante será capaz de:

1. Aplicar técnicas de investigación y los elementos clave de un artículo en su trabajo final de graduación.
2. Realizar una revisión exhaustiva del estado del arte y desarrollar un marco teórico sólido.
3. Comparar y analizar datos reales y simulados, y presentar los resultados en tablas y gráficos.
4. Redactar conclusiones claras y proponer áreas de trabajo futuro en su investigación.
5. Defender y presentar de manera efectiva los resultados de su proyecto de graduación.

Contenido

- **Semana 1:**
Técnicas de Investigación y Metodología
 - a. Revisión de metodologías de investigación en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial.
 - b. Estrategias para la búsqueda y revisión de literatura científica.
 - c. Definición y formulación de preguntas de investigación.
 - d. Ejercicio práctico: Formulación de preguntas de investigación y objetivos para un artículo científico.

- **Semana 2:**
Elementos de un artículo
 - a. Estructura de un artículo: marco teórico, estado del arte, desarrollo de la propuesta, análisis de resultados, conclusiones y trabajo futuro.
 - b. Construcción del marco teórico y revisión del estado del arte.
 - c. Comparación en tablas de datos reales y simulados.
 - d. Redacción preliminar de conclusiones y propuesta de trabajo futuro.
 - e. Ejercicio práctico: Desarrollo del esquema de un artículo científico y redacción preliminar de las secciones.
 - f. Edición profesional de textos científicos en L^AT_EX y uso de Overleaf.
- **Semanas 3 a 8:**
Asesoría Individualizada y Trabajo de Desarrollo

Semana 3: Desarrollo de la propuesta de investigación y asesoría en la estructura de la tesis.

Semana 4: Revisión del marco teórico y orientación en la metodología y análisis de datos.

Semana 5: Implementación del análisis comparativo entre datos reales y simulados.

Semana 6: Presentación preliminar de resultados en tablas y gráficos; retroalimentación y ajustes.

Semana 7: Redacción de conclusiones y discusión del trabajo futuro.

Semana 8: Revisión final, preparación para la defensa y presentación del proyecto del artículo.

Evaluación

La evaluación consistirá en la entrega y defensa del artículo final, que incluirá:

1. **Propuesta de Investigación:** Planteamiento claro de la problemática, objetivos y justificación del proyecto.
2. **Marco Teórico y Estado del Arte:** Revisión exhaustiva de la literatura y contextualización del problema de investigación.
3. **Análisis de Datos:** Implementación de métodos avanzados y comparación de resultados entre datos reales y simulados.
4. **Conclusiones y Trabajo Futuro:** Redacción de conclusiones fundamentadas y propuestas de continuidad en la investigación.
5. **Defensa y Presentación:** Defensa oral por Zoom del proyecto ante el comité evaluador.

Bibliografía

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.

Booth, W. C., Colomb, G. G., & Williams, J. M. (2008). *The Craft of Research*. University of Chicago Press.

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.

Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The Elements of Statistical Learning*. Springer.

Kuhn, M., & Johnson, K. (2013). *Applied Predictive Modeling*. Springer.

Murphy, K. P. (2012). *Machine Learning: A Probabilistic Perspective*. MIT Press.

Lencioni, P. (2002). *The Five Dysfunctions of a Team: A Leadership Fable*. Jossey-Bass.

Silver, N. (2012). *The Signal and the Noise: Why So Many Predictions Fail—but Some Don't*. Penguin Press.

Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2018). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. *arXiv*.

Material adicional proporcionado por el asesor, específico al proyecto del estudiante.



Programa Iberoamericano de
Formación en Minería de Datos