



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA
UNIDAD REGIONAL CENTRO
DIVISION DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Datos Generales

Nombre de la Asignatura: Minería de Datos													
Clave:	ISI40	Créditos:	6	Horas Totales:	64	Horas Teoría:	2	Horas Práctica:	2	Horas Lab.:	0	Horas Semana:	4
Modalidad: SemiPresencial						Eje de Formación: Eje Especializante							
Elaborado por: Dra. Raquel Torres Peralta													
Antecedente:			* 4112 - Aprobada * 6890 - Aprobada			Consecuente:						Créditos Mínimos: 250	
Requisitos Especiales: ISI17													
Carácter: Optativa				Departamento de Servicio: Departamento de Ingeniería Industrial									

Propósito:	<p>Esta materia se ofrece en el 8 semestre, pertenece al Eje Especializante que: Este eje permite que el alumno pueda orientar su perfil hacia una especialidad de la profesión, adquiriendo conocimientos, habilidades y destrezas más específicas. Desde la perspectiva del organismo acreditador, la materia pertenece al área: Tratamiento de la Información y dónde el grupo de materias buscan darle al alumno las capacidades y conocimientos para utilizar de manera efectiva los datos almacenados en medios digitales.</p> <p>El curso tiene además como objetivo habilitar al estudiante en los atributos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Domina los contenidos de una determinada disciplina y mantiene un estado del arte en su actualización (Competencia:USON06) * Utiliza en forma eficiente los recursos y herramientas digitales. (Competencia:USON05) * Aplica herramientas digitales para el pensamiento reflexivo, la creatividad y la innovación (Competencia:USON05) * Diseña, codifica y configura piezas o componentes de software. (Competencia:ISIP06) * Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana. (Competencia:USON06) * Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. (Competencia:USON13) * Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. (Competencia:USON13) * Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. (Competencia:USON13) * Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. (Competencia:USON13)
-------------------	---

I. Contextualización

Introducción:	<p>Se ha propuesto un temario sintético. Es una materia del eje especializante y por lo tanto es optativa para el estudiante. Sin embargo es necesario desarrollar el contenido del temario en extenso, considerando que por su naturaleza las tecnologías continuamente están cambiando, por ello los contenidos deben estar acordes a las tendencias de las TI que se estén utilizando en su momento. Por tanto, el programa deberá revisarse y replantearse de manera continua para efecto de contenidos temáticos, criterios de evaluación y recursos bibliográficos</p>
----------------------	--

Perfil del(los) instructor(es):	<p>Formación relacionada con sistemas de información o sistemas computacionales, estadística y programación. Experiencia con minería de datos, inteligencia artificial.</p>
--	---

II. Competencias a lograr

Materias Requisito

Clave	Nombre de la Materia
4112	Desarrollo de Sistemas I
6890	Probabilidad y Estadística

Competencias Genéricas

Clave	Nombre de la Competencia
USON05	Competencia Digital
USON06	Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
USON13	Capacidad para realizar proyectos de investigación e innovación

Competencias de la Profesión

Clave	Nombre de la Competencia
ISIP06	Desarrollo (programación).

Objetivo General	<i>Proporcionar al estudiante herramientas, enfoques y tecnologías para que adquiera una mayor profundidad sobre el manejo de datos y la extracción de información útil para la toma de decisiones.</i>
Objetivos Específicos:	Utilizar herramientas y tecnologías relacionadas con la minería de datos. Adquirir destreza en la extracción de información de distintos tipos de datos.

Unidades Didácticas
Unidad Didáctica 1: Introducción a la Minería de Datos
Unidad Didáctica 2: Conceptos, Instancias, Atributos
Unidad Didáctica 3: Visualización de los Datos
Unidad Didáctica 4: Algoritmos de Clasificación

Unidad Didáctica 5: Representación de instancias

Unidad Didáctica 6: Algoritmos: Los Métodos Básicos

Unidad Didáctica 1 - Introducción a la Minería de Datos

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Conceptos básicos de la minería de datos: Datos, Información y cómo se utiliza en la actualidad por comercios, redes sociales, gobiernos, etc.

Temas de la Unidad:

		Horas
Introducción a la Minería de Datos	Conceptos básicos de la minería de datos: Datos, Información y cómo se utiliza en la actualidad por comercios, redes sociales, gobiernos, etc. Introducción a algoritmos de machine learning y ética en la minería de datos.	4

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

- * Domina los contenidos de una determinada disciplina y mantiene un estado del arte en su actualización (Competencia USON06)
- * Utiliza en forma eficiente los recursos y herramientas digitales. (Competencia USON05)

Los Capítulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

- * Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems) 3rd Edition Capitulo: 1

Unidad Didáctica 2 - Conceptos, Instancias, Atributos

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Descripción y exploración de datos

Temas de la Unidad:

		Horas
Conceptos, Instancias, Atributos	Visualización y exploración de datos, atributos, pre-proceso, cómo tratar datos faltantes y detectar errores.	8

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

- * Domina los contenidos de una determinada disciplina y mantiene un estado del arte en su actualización (Competencia USON06)
- * Aplica herramientas digitales para el pensamiento reflexivo, la creatividad y la innovación (Competencia USON05)

Los Capítulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

- * Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems) 3rd Edition Capítulo: 2

Unidad Didáctica 3 - Visualización de los Datos

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Análisis visual de los datos.

Temas de la Unidad:		
		Horas
Visualización de los Datos	Análisis visual de distribución, histogramas, gráficas de series de tiempo, gráficas de caja, etc.	4

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

- * Aplica herramientas digitales para el pensamiento reflexivo, la creatividad y la innovación (Competencia USON05)
- * Diseña, codifica y configura piezas o componentes de software. (Competencia ISIP06)

Los Capítulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

- * Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems) 3rd Edition Capítulo: 3

Unidad Didáctica 4 - Algoritmos de Clasificación		
Aprendizajes esperados en la Unidad:		
Introducción a los algoritmos básicos de clasificación.		
Temas de la Unidad:		
		Horas
Algoritmos de Clasificación	Conceptos de clasificación y reconocimiento de patrones, aprendizaje supervisado y no supervisado, clustering, big data.	10

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

* Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana. (Competencia USON06)

Los Capítulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

* Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems) 3rd Edition Capítulo: 3

Unidad Didáctica 5 - Representación de instancias

Aprendizajes esperados en la Unidad:

Representación de instancias mediante atributos

Temas de la Unidad:

		Horas
Representación de instancias	Representación de instancias por medio de atributos, concepto de clase y clasificadores, selección de atributos, rangos, representaciones alternas (wavelets, histogramas, bag of words).	5

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

* Aplica herramientas digitales para el pensamiento reflexivo, la creatividad y la innovación (Competencia USON05)

* Diseña, codifica y configura piezas o componentes de software. (Competencia ISIP06)

- * Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. (Competencia USON13)
- * Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. (Competencia USON13)

Los Capítulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

- * Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems) 3rd Edition Capítulo: 4

Unidad Didáctica 6 - Algoritmos: Los Métodos Básicos			
Aprendizajes esperados en la Unidad:			
Métodos básicos de clasificación y reconocimiento de patrones.			
Temas de la Unidad:			
			Horas
	Algoritmos: Los Métodos Básicos	Métodos básicos de clasificación y reconocimiento de patrones: Modelos lineales, árboles de decisión, modelos estadísticos (Naive Bayes), clustering (k-means).	33

Los atributos a desarrollar en esta Unidad son:

- * Aplica herramientas digitales para el pensamiento reflexivo, la creatividad y la innovación (Competencia USON05)
- * Diseña, codifica y configura piezas o componentes de software. (Competencia ISIP06)
- * Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. (Competencia USON13)
- * Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. (Competencia USON13)
- * Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. (Competencia USON13)

Los Capítulos de Libros recomendados para esta Unidad son:

* Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems) 3rd Edition Capítulo: 4

Propuesta de Evaluación	<i>Examen: 60% Trabajos extra-clase: 40%</i>
Recomendaciones de uso de computadora	<i>La asignatura deberá impartirse en un taller de cómputo.</i>
Horas de uso de Computadora	(no definido)
Recursos Didácticos	<i>Presentaciones, videos, ejemplos de aplicación de la materia en la vida profesional.</i>

Experiencias de Aprendizaje

	Experiencia	Método
1	Análisis de Información:Desarrollo de habilidades para integrar información, hacer su análisis y obtener conclusiones de un tema o proyecto relacionado a al asignatura	Análisis de Información:Desarrollo de habilidades para integrar información, hacer su análisis y obtener conclusiones de un tema o proyecto relacionado a al asignatura

Experiencias de Enseñanza

	Experiencia	Método
1	Organizador de Trabajo:Generar y propiciar trabajo colaborativo, al conformar equipos de trabajo para la asignatura	Organizador de Trabajo:Generar y propiciar trabajo colaborativo, al conformar equipos de trabajo para la asignatura
2	Asesoría:Brindar asesoría y/o retroalimentación en el momento del desarrollo práctico de las actividades	Asesoría:Brindar asesoría y/o retroalimentación en el momento del desarrollo práctico de las actividades

Bibliografía Básica

Orden	ISBN	Cita
2	9786077074670	Inteligencia Artificial - Fundamentos, Práctica Y Aplicaciones (Spanish Edition); GARC
3	9780133051056	Business Intelligence: A Managerial Perspective on Analytics (3rd Edition); Sharda, Ramesh, Delen, Dursun, Turban, Efraim; Prentice Hall; 2013
1	978012374856	Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems) 3rd Edition

Bibliografía Complementaria

ISBN	Cita
9786074816198	Probabilidad Y Estadística Para Ingeniería Y Ciencias; Devore, Jay L.; Cengage Learning Editores S.A. de C.V.; 2011
978-013305090	DECISION SUPPORT AND BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEMS ,

Evaluación Formativa de las Competencias

La evaluación propuesta de los atributos de las competencias del curso son:

* Domina los contenidos de una determinada disciplina y mantiene un estado del arte en su actualización (Competencia USON06):

La institución deberá definir los criterios de evaluación de este atributo

* Utiliza en forma eficiente los recursos y herramientas digitales. (Competencia USON05):

La institución deberá definir los criterios de evaluación de este atributo

* Aplica herramientas digitales para el pensamiento reflexivo, la creatividad y la innovación (Competencia USON05):

La institución deberá definir los criterios de evaluación de este atributo

* Diseña, codifica y configura piezas o componentes de software. (Competencia ISIP06):

** Aprendizaje por proyecto Demostrar que se plantean las metas y los objetivos Como herramientas de medición del atributo de la competencia se recomienda:

Cronograma de actividades Evidencia del apoyo de software para el desarrollo del proyecto

* Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana. (Competencia USON06):

La institución deberá definir los criterios de evaluación de este atributo

* Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. (Competencia USON13):

La institución deberá definir los criterios de evaluación de este atributo

* Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. (Competencia USON13):

La institución deberá definir los criterios de evaluación de este atributo

* Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. (Competencia USON13):

La institución deberá definir los criterios de evaluación de este atributo

* Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. (Competencia USON13):

La institución deberá definir los criterios de evaluación de este atributo

Propuesta de evaluación formativa de la materia

	Tipo	Evidencias A Evaluar	Técnicas E Instrumentos De Evaluación	Ponderación %
1	C	Realización de exámenes: Son las evaluaciones relacionadas a las unidades de la asignatura, de preferencia deben ser de opción múltiple y en la plataforma electrónica de apoyo al curso. Deben ser acotados a un tiempo límite, así como tener la posibilidad de al menos dos intentos.	Realización de exámenes Examen escrito y práctico.	70 %
2	CH	Trabajos y tareas de desempeño: Profundidad con la que se realiza el trabajo o tarea: Claridad en el planteamiento del reporte elaborado; Procedimiento utilizado para la elaboración del trabajo o tarea.	Diseño de programas y análisis referentes a los temas discutidos en clase Código, datos y un reporte que incluya conclusiones	30 %

Valor Total 100%

C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes