Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo **P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA**			
Asignatura:	**Técnicas y Herramientas I y II**		
Prof. Titular:	**Dr. Ing. Ricardo R. Palma**		
Carrera:	**Ingeniería Industrial y Mecatrónica**		
Año: 2019	**Semestre: 9**	**Horas Semestre: 60**	**Horas Semana: 4**

OBJETIVOS

- Acercar al alumno las nuevas temáticas emergentes, que hacen a la formación de un profesional de la Ingeniería Industrial vinculadas a los avances tecnológicos y formas innovadoras de resolver problemas del entorno industrial.
- Conocer los fundamentos de la Tecnologías y Técnicas actuales vinculadas a estas temáticas y sus aplicaciones a la Ingeniería Industrial.
- Incorporar actualizaciones en temas que son de gran interés para los futuros ingenieros a fin de desarrollar en el alumno capacidades de autoaprendizaje sobre temas, no impartidos en la carrera, o que por falta de tiempo no se han podido incluir en los programas de otras asignaturas.
- Incluir temas que siendo de aplicación en la empresa, no se alcanzan a tocar con la suficiente profundidad en las asignaturas de grado.
- Desarrollar habilidades para el autoaprendizaje y superar la barrera de los idiomas para conseguirlo.

CONTENIDOS

Esta asignatura se desarrolla por módulos. Los alumnos deberán totalizar 60 hs para acreditar Técnicas y Herramientas 1 (obligatoria) y 60 más (120 hs) para promocionar Técnicas y Herramientas 2.

Para cada materia deberán tener una proporción de 75% de módulos relacionados con tecnologías (a cargo de Dr. Palma) y 25% restante con contenidos de Filosofía Ciencias Políticas y Sociedad (a cargo de Dr. Masera)

Codificación de Competencias que Adquieres

ACTIVIDAD RESERVADA	COMPETENCIA ESPECÍFICA	DESCRIPTORES DE CONOCIMIENTO
1. Diseñar, proyectar y planificar operaciones, procesos e instalaciones para la obtención de bienes industrializados.	1.1. Diseñar, proyectar, calcular, modelar y planificar las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	**Tecnologías Aplicadas** • Administración y gestión técnico económica de las organizaciones y las operaciones • Gestión comercial de las organizaciones • Diseño de instalaciones, productos y procesos • Formulación y evaluación de proyectos • Sistemas de Gestión y Mejora continua • Sustentabilidad, Higiene y Seguridad **Tecnologías Básicas** • Mecánica del Sólido y los Fluidos • Tecnología de materiales y procesos • Tecnologías de control • Máquinas y Equipos • Estadística para el análisis y la toma de decisiones **Ciencias y Tecnologías Complementarias** • Ética y Legislación • Economía • Comportamiento organizacional y Relaciones del trabajo • Sistemas Informáticos para la gestión • Desarrollo Socioeconómico **Ciencias Básicas de la Ingeniería** • Física: Calor, Electricidad, Magnetismo y Mecánica • Informática: Fundamentos de Programación • Matemática: Álgebra lineal, Cálculo diferencial e integral, Geometría Analítica, Ecuaciones diferenciales y Probabilidad y estadística. • Química: Fundamentos de Química • Sistemas de Representación
	1.2. Diseñar, proyectar, especificar, modelar y planificar las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	
	1.3. Formular y evaluar proyectos públicos y privados de desarrollo.	
2. Dirigir y/o controlar las operaciones y el mantenimiento de lo anteriormente mencionado.	2.1. Dirigir, gestionar, optimizar, controlar y mantener las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	
	2.2. Evaluar la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	
3. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.	3.1. Gestionar y certificar el funcionamiento, condiciones de uso, calidad y mejora continua de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	
4. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad y control del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.	4.1. Proyectar, dirigir y gestionar las condiciones de higiene y seguridad en las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	
	4.2. Gestionar y controlar el impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	

Módulos sugeridos para TyHM 1

Módulo Nº1: Dinámica de Sistemas 20 hs 1,5 ECTS(RTF)

Competencias: 1.2 Informática: Fundamentos de Programación Avanzada para sistemas complejos.

Diagramas causales , La dinámica de Forrester (antecedentes históricos), Dinámica de sistemas, Dinámica Empresaria y Dinámica Mundial, Los trabajos de econometría del Grupo de Roma

Sistemas retroalimentados positiva y negativamente, Sistemas de primer y segundo orden, Sistemas presa predador (con comportamiento S), Ejemplos: Crisis

financiera mundial, el caso del dengue. Ecuación de Lodka Volterra. Integración gráfica. Métodos de Runge Kuta y Euler p/ la resolución de las ODE planteadas.

Dinámica Industrial, estudio de caso Mendoza. Aproximación al comportamiento sigmoidal. Análisis dimensional ampliado de los problemas, Reformulación de modelos para respetar la integridad dimensional.

Bibliografía:

Apuntes de la cátedra
Material del MIT sobre System Dynamics, disponible en el sitio de la cátedra
VenSim, manual del usuario (www.vensim.com)
Dinámica de Sistemas por Javier Araceli. Ed. Marcombo 2002
I Think -RoadMap del software Stella Simulator (disponible en PDF con licencia univ. del soft)

Módulo Nº 2: Metodología de la Investigación 8hs 0,3 ECTS (RTF)

Competencias: 3.2 Probabilidad y estadística, Mejora Continua, Diseño Experimental

Introducción, Formulación del problema, Fase exploratoria, Revisión de la literatura, Construcción del marco teórico, Ejemplo de marco teórico, Diseño de la investigación, tipo de estudio, Hipótesis, Diseño y Muestreo, técnicas de recopilación de datos, Trabajo de Gabinete, Presentación de resultados, Elaboración del informe

sección preliminar
cuerpo del informe
materiales y métodos
experimentación
inferencias conjeturas y conclusiones
sección de referencias

Bibliografía Recomendada

Apuntes de Clase Prof. Dr. Gustavo Masera Dr. Ricardo Palma *
Ander-Egg, E. “Técnicas de investigación” Lumen Argentina 1995 24º ed.
Bunge, M. “La investigación científica” Ariel España 1969.
González, M “Metodología de la investigación tecnológ. y social” Aguaclara España 1997 1º ed.
Hernández, Fernández y Baptista, “Metodología de la investigación“ McGraw-Hill México 1991
La ciencia, su método y su filosofía. Mario Bunge e-pub 2003. Ed. Panamericana
Manual De Metodología , 2014 Dalle Pablo, Elbert Rodolfo, Boniolo Paula, Sautu Ruth
Ed. PROMETEO y Campus Virtual de CLACSO gracias al patrocinio de la Agencia Sueca de Desarrollo Internacional.

Módulo Nº3 : Diseño de Experimentos 8 hs 0,35 ECTS (RTF)

Competencias: 1.4 Problemas Abiertos, Probabilidad y estadística , Mejora Continua,

PRINCIPIOS GENERALES DEL DISEÑO DE EXPERIMENTOS

Principios básicos del diseño. El arte de la experimentación. Repeticiones. Bloques. Aleatorización. Principios básicos y técnicas de análisis. Pasos en la planificación de un experimento. Algunos modelos de diseños de experimentos: diseños completamente aleatorizados, diseños en bloques, diseños con dos o más factores de bloques, diseños Split-Plot. Ejemplos.

Caso dos poblaciones

Introducción. Poblaciones independientes. Aleatorización. Varianzas iguales. Varianzas desiguales. Poblaciones dependientes. Poblaciones dependientes. Ejemplos y ejercicios.

DISEÑOS DE UNA CLASIFICACIÓN

Diseños con una fuente de variación. Modelo para un diseño completamente aleatorizado. Estimación de parámetros. Estimadores mínimo-cuadráticos y de máxima verosimilitud. Análisis de la varianza de una clasificación: test de la razón de verosimilitud. Estimación del tamaño de la muestra. Discusión de un problema real.

INFERENCIA PARA CONTRASTES Y MEDIAS DE TRATAMIENTOS

Contrastes. Intervalo de confianza y pruebas de hipótesis a un contraste. Métodos de comparaciones múltiples. Intervalos de confianza de Bonferroni y Scheffé. Tests de Tukey. Test de Newman Kewls. Test de Duncan. Ejercicios y problemas.

ANÁLISIS DE LOS SUPUESTOS DEL MODELO Y ALTERNATIVAS ANTE SU NO CUMPLIMIENTO

Análisis de los residuos. Análisis de la normalidad: gráficos cuantil-cuantil, test de Shapiro Wilks. Igualdad de las varianzas: transformaciones, tests de Hartley, Bartlet y Cochran para la igualdad de las varianzas. Alternativas no paramétricas ante el no cumplimiento de los supuestos. Test de Wilcoxon, Wilcoxon, Man y Whitney. Test de Kruskal-Wallis. Ejercicios y problemas.

DISEÑOS EN BLOQUES COMPLETOS

Bloques, factores de ruido y covariables. Características de un diseño en bloques. El modelo general de diseño en bloques completos. Número de observaciones por bloque. Análisis de la varianza. Comparaciones múltiples en el diseño en bloques completos. Estimación de los tamaños muestrales. Ejercicios y problemas.

EXPERIMENTOS CON DOS Y MÁS FACTORES

Efectos factoriales. Significado de la interacción, supuestos del modelo y su análisis. Contrastes para el modelo factorial. Análisis del modelo completo de doble clasificación. Estimadores mínimo-cuadráticos y de máxima verosimilitud. ANOVA. Comparaciones múltiples. Análisis del modelo de efectos principales. Aproximación de Satterwhite para modelos con varianzas desiguales. Propuesta no paramétrica para cuando no se cumplen los supuestos del modelo: test de Friedman. Comparaciones múltiples. Ejercicios y Problemas

ANÁLISIS DE LA COVARIANZA

Modelos. Análisis de los supuestos: la igualdad de las pendientes. Extensiones del modelo. Análisis de la covarianza. Contrastes de tratamientos e intervalos de confianza. Intervalos de confianza individuales y comparaciones múltiples. Ejercicios y problemas.

Bibliografía del módulo

Experimento: razonamiento y creación en física y ciencias 001356 ubicación: EST. 530 autor: Cernuschi, Félix pub.: Washington: Organiz. de los Estados Americanos, 1999.

R- Companion to “Design of Experiment W. Vikenswarn (pdf incluído dentro del software que se usa en cátedra R-CRAN)

Experimental Design with application in Management and Engineering – Paul Berberg & Robert Maurer – Ed. Duxbury 2012

Módulo Nº 4: Modelado de Procesos Industriales Ágiles y Flexibles 20 hs 0,83 ECTS (RTF)

Competencias: 4.1 Telesupervisión de Procesos, Industria 4.0

1) Fundamentos de modelos discretos , simultáneos y concurrentes

Descripción funcional y operativa de sistemas industriales

Modelización funcional con Redes de Petri (RdP)

Configuraciones y propiedades básicas.

Matriz de incidencia y ecuación de estado.

Capacidad, marcado y arcos inhibidos.

Simulación de los modelos

2) Medición de la Resiliencia a cambios en la demanda

Teoría de la frecuencia natural del “tack taime”

Incidencia en el nivel de inventario en la empresa

Incidencia en el nivel de inventario en la cadena logística

Pulmones como recurso de resiliencia a la demanda en baja

Pulmones como freno al desarrollo en demanda alcista.

Impacto de variables macro (entorno inflacionario)

3) Simulación con DEVs
Matriz de convolución de operadores (time cycle matrix)
Innovación en la matriz de estrategias de manufactura
Experiencias fallidas con el uso de simulación con agentes
Bloqueos por recursos compartidos
Eficiencia y Productividad de los centros de operación

Bibliografía del módulo

Simul8 Starter Guide – Autor Simul8 Corporation (Disponible en las PC del aula informática LID) Simul8 está registrado con licencia educativa.

Módulo Nº 5: Tablero de Comando BSC y Dash Board 20 hs 0,7 ECTS (RTF)

Competencias: 2.2 Organización Industrial, Economía

En este módulo de desarrolla un a pieza de software destinada a proveer un cuadro de mando integral y sus respectivos tableros de control. Se ha adoptado la técnica de programación estructurada con objetos de Microsoft Visual Basic for Applications.
LA FUENTE DE VALOR: e activos tangibles a intangibles.
Qué es un BALANCED SCORECARD (BSC). DESARROLLO paso a paso – del BSC. Herramientas de EXCEL para prototipo del BSC. El cuadro de mando y el tablero de control.
TRADUCCIÓN DE LA ESTRATEGIA EN OBJETIVOS.
Recomendaciones de Kaplan y Norton. DESARROLLO DE INDICADORES.
EL BSC con los nuevos Patrones y Modelos de Ganancia.
SISTEMA DE MEDICIÓN,
SISTEMA DE GESTIÓN
HERRAMIENTA DE COMUNICACIÓN
Diferencias tecnológicas del paradigma Norton-Kaplan (Cuadro de Mando / Tablero de Control) contra la tecnología Dashboard.
Diseño he implementación de dashbouard sobre google docs/ drive. Implementación sobre teléfonos celulares Android.
Experiencias de software para diseño y construcción basado en modelos.

Bibliografía:

El cuadro de mando integral, Norton y Kaplan
Apuntes de Cátedra
Más allá del Bsc , Norton y Kaplan
Programación avanzada de macros en Microsoft Excel
Google Code Groups Software Development Kit

Módulo Nº 6: Trabajo en Equipo 4 hs 0,1 ECTS (RTF)

Competencias: 2.2 Ética y Legislación, Org. Industrial, Estadística para el análisis y la toma de decisiones

BREVE RESEÑA SOBRE EL MÓDULO

Las teorías administrativas reflexionan, cada vez más, acerca del valor que encierra la consideración de la persona humana no sólo como individuo, sino también, como parte integrante de un Equipo de Trabajo, cualquiera sea su nivel jerárquico. Dicho interés en el estudio de los grupos de trabajo está ampliamente justificado, en el hecho de que el hombre vive en permanente interacción con los demás. Efectivamente, el hombre pertenece a grupos tales como la familia, la clase, el grupo religioso, el partido político, el grupo de amigos, el grupo de deporte, el grupo de trabajo, etc. Estos grupos ejercen una increíble influencia sobre el individuo. Por ejemplo, decisiones que van a tener un efecto preponderante sobre cada uno de nosotros son tomadas en grupo, comités, asociaciones, partidos, etc.

Más específicamente, el grupo es una parte fundamental del contexto en el cual el individuo trabaja, por ello, comprender el contexto grupal es relevante para comprender la conducta laboral individual. Cabe considerar que los equipos son unidades colectivas a través de las cuales, las personas, estructuran el trabajo en las

organizaciones. Es por ello necesario conocer sus características, su funcionamiento, los resultados que logran o pueden lograr y sus consecuencias.
Por lo afirmado, es imprescindible analizar lo que pasa en los grupos, comprender cómo el grupo influye sobre el individuo y cómo el individuo influye sobre el grupo, cómo se reparten los roles, por qué ciertos grupos son más eficaces que otros, cómo son arbitrados sus conflictos, a fin de integrar sólidos Equipo de Trabajo.
En las organizaciones modernas, el Trabajo en Equipo se considera una estrategia fundamental para garantizar la eficacia laboral, pero lo cierto es que la realidad de cada día plantea numerosas dificultades prácticas a la hora de implementar dicha metodología de trabajo.
La presente perspectiva teórica fundamenta la necesidad de capacitar en la temática a fin de:
- Comprender los mecanismos psicológicos involucrados en el Trabajo en Equipo.
- Adquirir herramientas y técnicas que, desde el punto de vista psicosociológico, permitan un adecuado desempeño profesional.
- Asumir el compromiso que supone adoptar un modelo de trabajo centrado en la persona humana en su faz individual y social.
Los contenidos establecidos para el desarrollo del presente módulo son:
1. La Identidad social: el concepto de grupo y de equipo. Etapas en la formación de un Equipo. Eficiencia de un Equipo.
2. La comunicación: elemento necesario para un trabajo en equipo eficaz. La escucha activa. La formulación de preguntas.
3. La Asertividad
Se hará uso de una metodología de trabajo participativa y vivencial y la evaluación se realizará a través de Trabajos Prácticos y de un Trabajo final elaborado en Equipo, el que deberá ser presentado por escrito y expuesto oralmente.

Módulo Nº 7: Finanzas y Estados Contables Para Ingenieros con el uso de sistemas en la Nube 20hs 0,6 ECTS (RTF)

Competencias: 1.4, Gestión Ambiental, Gestión de calidad, Higiene y Seguridad, Organización Industrial
Conceptos de Contabilidad Industrial. Interpretación de Balances, Cuenta de Resultados, Cuadro de Fuentes y Usos de Fondos desde el punto de vista de decisiones industriales. Influencia de la tasa de interés.
Productividad y Cuenta de Resultados Industriales. Introducción al conocimiento de instrumentos financieros para financiamiento de inversiones industriales: créditos, bonos, acciones. Influencia del impuesto a las ganancias. Uso de Índices.
Decisiones de reemplazo de bienes de capital en el área de manufactura. Amortización.
Técnicas de análisis determinístico y estocástico. Evaluación de proyectos alternativos y competitivos. Teoría de Dominancia Estocástica. Teoría de Utilidades y Loterías. Evaluación cuantitativa de actitudes empresarias frente al Riesgo.
Árboles de decisión y Valor Esperado, Evaluación económica de la “Información Perfecta”. Influencia en la toma de decisiones económicas en el orden personal, corporativo y social. Análisis de casos reales de éxitos y fracasos en el mundo de los negocios. Análisis y discusión.
Bibliografía recomendada:
Advanced Engineering Economics (biblioteca facultad)
Evaluación 1 (Caso M. Benzi)
Lectura para resolver el caso (pdf)

Módulo Nº 8: Supervisión y control de procesos industriales 24 hs 0,85 ECTS (RTF)

Competencias: 4.1, Telesupervisión de Procesos, Industria 4.0
NTRODUCCIÓN

Desarrollo de la automatización. Necesidad de la información.
Niveles de automatización y su interrelación
CONTROL DE PROCESOS Y TRANSMISIÓN DE DATOS
Representación de la información. Redes industriales. Buses de campo. Comunicación entre adquisidores de datos, controladores
y sistemas de supervisión
SISTEMAS DE SUPERVISIÓN DE PROCESOS
Software SCADA. Base de datos. Comunicación con adquisidores de datos y controladores. Diseño de pantallas. Alarmas e históricos.
Graficación. Programación. Reportes con Excel.
INTEGRACIÓN DE PLANTA
Sistema CIM. Integración en planta. Base de Datos Relacional. Comunicación SQL. Comunicación entre aplicaciones. Comunicación con Internet. Empresa remota.
APLICACIONES

BIBLIOGRAFIA:

Penin, Aquilino R. “Sistemas SCADA”. Ed. Marcombo. 2006
Moreno, Ramón Piedrafita. “Ingeniería de la Automatización Indust.”. 2º Ed. Alfaomega. 2004.
Baturone, Aníbal O. “Control por Computador. Ed. Marcombo. 1991
Huidobro, José M. “Redes de Comunicaciones”. Ed. Paraninfo. 1991.
Huidobro, José M. “Comunicaciones. Interfaces. Modem. Protocolos. Redes. Normas”. Ed. Paraninfo. 1992.
Waik Grupo. “Redes Locales. Teoría y Práctica”. Ed. Anaya. 1987.
Sainz, Néstor G. “Comunicaciones y Redes de procesam. de Datos. Ed. McGraw-Hill. 1990.
Campbell, Joe. “Comunicaciones Serie”. Ed. Anaya. 1987.
Sudarshan. Silbershatz. Korth. “Fundamentos de bases de Datos”. 5º Ed. McGraw-Hill. 2006.
Axelson, Jan. “Serial Port Complete”. Ed. Lakeview Research. 2000.
Krase Robert L. “Estructura de Datos y Diseño de Programas”. Ed. Prentice Hall. 1984.
Stallings William. “Comunicaciones y Redes de Computadores”. Ed. Prentice Hall. 2005.

Módulo Nº 9: SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO 20 hs 0,8 ECTS (RTF)

Competencias: 1.3, Desarrollo Socioeconómico

I- Fundamentos

Los cambios económicos y científico-tecnológicos que han tenido lugar desde las últimas décadas del siglo xx constituyen un desafío teórico-conceptual. Se sostiene que el fenómeno de globalización y el surgimiento de la sociedad de la información, íntimamente vinculados entre sí, constituyen los rasgos centrales de nuestra época. La gran convocatoria y la diversidad de temas en discusión en las últimas Cumbres Mundiales convocadas por la Unión Int. de Telecomunicaciones así lo demuestran.

En particular, la sociedad de la información se ha convertido en una cuestión prioritaria para la agenda del desarrollo de la región latinoamericana y con fuertes impactos sobre diversos sectores y organizaciones.

II-Objetivos

Al finalizar el seminario de cuatro sesiones el asistente será capaz de:

Identificar los principales actores y temas de la agenda del proyecto sociedad de la información

Comprender la sociedad de la información como fenómeno multidimensional y complejo

Evaluar los desafíos que plantea la sociedad de la información en los distintos niveles de análisis: regional, nacional y organizacional.

Realizar una valoración de estrategias para la incorporación de la sociedad de la información en la agenda del desarrollo regional

III- Contenidos

I- ANTECEDENTES DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN: Motores e impulsores del nuevo contexto global. De la globalización a la sociedad de la información. Impactos y aplicaciones.
II- PROYECTO SOCIEDAD DE LA INFORMACION: el impulso reciente debido a de los organismos internacionales (ITU-UN). Reuniones preparatorias y cumbres mundiales (Ginebra, 2003; Túnez 2005; Corea, 2008). Propuestas, principios y líneas de acción.
III- PERSPECTIVA REGIONAL SOBRE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACION: conferencias preparatorias y ministeriales. Declaración de Bávaro, Conferencia de Río. Agenda de conectividad de Quito. Iniciativas: OSILAC, e-lac 2007 y e-lac 2010. Estrategias de desarrollo.
IV- RIESGOS Y COOPERACION EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACION: ampliación de la brecha digital, riesgos en infraestructuras críticas en ámbitos de integración regional. Surgimiento del Consejo Internacional para la Gobernanza de Riesgos (IRGC). Acuerdos Unión Europea-América Latina (programas @lis, eurolatis).
IV-Metodología
El seminario de 10 hs. cátedra se integra horizontal y verticalmente con otras actividades curriculares de la cátedra de Técnicas y Herramientas Modernas (Ingeniería Industrial). El dictado será teórico expositivo con participación dialogada (con análisis de casos y textos elegidos, grupos de discusión dirigidos, búsqueda específica en internet).
V-Evaluación
VI-Sistema de Evaluación L
Los requisitos de asistencia serán de acuerdo a lo normado por la carrera. Se realizará una evaluación sobre aspectos o problemas específicos desarrollados en el seminario y cuyos lineamientos principales serán presentados en clase.

VI- Bibliografía

La bibliografía específica y sitios web serán dados en clase.

BAALAM, David, VESETH, Michael (2005), Introduction to International Political Economy, New Jersey, Pearson.
BECERRA, Martín (2003): Sociedad de la Información. Proyecto, convergencia y divergencia, Buenos Aires, Grupo Norma.
BERNAL-MEZA, Raúl, MASERA, Gustavo (2007): “Sociedad de la Información: desafíos y riesgos para América Latina”, en Realidad Económica, Nº. 227, abril- mayo, pp.990-116.
CEPAL (COMISIÓN ECONOMICA PARA AMERICA LATINA) (2003), Los Caminos Hacia una Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, Santiago: Chile, UN-CEPAL, LC/G.2195, Documento de Bávaro, Punta Cana, República Dominicana.
CEPAL, (2002): Globalización y Desarrollo, Santiago, Chile, Naciones Unidas, LC/G.2157, abril.
DUPAS, Gilberto (2006), O Mito do Progresso, São Paulo, Editora UNESP.
GHEORGHE, A.V. et. al. (2005) Critical Infrastructures at Risk, Dordretch, Springer.
GILPIN, Robert [with the assistance of Jean Millis Gilpin], (2001), Global Political Economy. Understanding the International Economic Order, Princeton, New Jersey, Princeton U. Press.
INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION [ITU], (2006), WSIS Golden Book, Geneva, United Nations.
INTERNATIONAL RISK GOVERNANCE COUNCIL [IRGC] (2006), White Paper on Managing and Reducing Social Vulnerabilities from Coupled Critical Infrastructures, Geneva, october 2006, IRGJ, obtenible en www.irgc.org.
LUJAN, José Luis, ECHEVERRIA, Javier [eds.], (2004), Gobernar los Riesgos. Ciencia y Valores en la Sociedad del Riesgo, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)/Biblioteca Nueva.
MASERA, Gustavo (2008), “Impactos en la Sociedad de la Información”, Revista de Políticas Públicas, Facultad de Administración y Economía, Universidad de Santiago de Chile.
MATESANZ GOMEZ, David (2005), “La Tecnología en la Globalización”, en GARCIA DE LA CRUZ, José M., DURAN
ROMERO, Gemma (2007) (coord.), Sistema Económico Mundial, Madrid, Thomson/Paraninfo.

MASUDA, Yoneji (1984), La Sociedad Informatizada como Sociedad Post-Industrial, Madrid, Tecnos.
TOMASSINI, Luciano (2006), "El mundo y la sociedad en la era de la globalización", Estudios Internacionales, Santiago, Instituto de Estudios Internacionales de la Universidad de Chile, Año XXXIX, N° 154, julio-setiembre; p. 23-55.

Módulo Nº 10: DESARROLLO COMPETITIVDAD y REGIONES INNOVADORAS Fundamento de Economía Shumpeteriana 20hs 1,0 ECTS (RTF)

Competencias: 1.3 Desarrollo Socioeconómico, Formulación y evaluación de proyectos

Fundamentos

En los últimos años la Región ha sido redescubierta como una importante categoría analítica, de gran interés político y económico en el ámbito del desarrollo de espacios innovadores. Similar valoración se da en el campo internacional, donde se verifica un auge de los esquemas de integración y del regionalismo. Según algunos enfoques, estamos transitando una transformación espacial de las relaciones internacionales, la cual se está dando en el marco de una reestructuración del capitalismo mundial hacia la sociedad de la información y el conocimiento.

Este seminario es una continuación del seminario del primer semestre.

Objetivos:

Al finalizar el cursado el alumno será capaz de

* Identificar las tendencias más importantes en la transición hacia la sociedad de la información
* Aplicar modelos de creación de ventajas competitivas nacionales y regionales
* Realizar una evaluación de la teoría de las regiones innovadoras y cluster productivos

Contenidos

Sesión 1- Hacia la sociedad de la información. Lineamientos de las cumbres mundiales

Sesión 2- Las respuestas regionales. Ventajas competitivas y regiones innovadoras. Clusters

Sesión 3-Análisis de casos. El rol de la universidad y participación en redes y sistema s productivos locales.

Sesión 4- Estrategias de desarrollo local. Integración general de conocimientos y evaluación

Módulo Nº 11: Tecnologías industriales aplicadas a zonas semi-áridas 20hs 1,3 ECTS (RTF)

Competencias: 3.1, Gestión de la Innovación y la Vinculación, Economía Schumpeteriana

Problemática general de las zonas áridas
Técnicas de optimización de la irrigación artificial
El peligro de las sales de Arsénico en al agua de irrigación
Técnicas emergentes y tradicionales para la eliminación de As en agua
Necesidades de climatización para el hábitat
Uso de software específico para optimización del aclimatamiento pasivo
Aclimatación activa del hábitat.
Aplicación de algoritmos genéticos para optimización energética.
Posibilidades de uso de energías alternativas.
Uso de energía eólica en los eventos extremos
Uso de biocombustibles y biomasa.
Explotación agrícola intensiva y extensiva
Posibilidades de uso de hidroponía
Construcción de domos geodésicos para invernaderos o refugio.
Maquetado

Diseño del sistema de fabricación con uso de materiales locales
Bibliografía:
OCDE – Energy Outlook 2014
Naciones Unidas – Desert Oulook 2014
Desert Energy: A Guide to the Technology, Impacts and Opportunities 2012 Alasdair Cameron Routledge; 1º ed.

Módulo 12° - Smart Grid e Infraestructura Crítica 20 hs 1,3 ECTS (RTF)
Competencias: 2.2 y 4.2, Eficiencia Energética, Gestión de la Innovación, ODS 2030
1. Introducción.
2. Smart Grid
3. Sistema eléctrico tradicional.
4. Generación distribuida. (Microgrid)
5. Conceptos de electrónica de potencia y convertidores electrónicos.
6. FACTS: Sistemas flexibles de transmisión de energía en corriente alterna
7. Sistemas de protección.
8. Sistemas de Almacenamiento
9. Casos locales (Sistema "El Tigre – Los Reyunos")

Bibliografía:
Smart Grid. Fundamentos, Tecnologías Y Aplicaciones. Vicini; Osvaldo, Micheloud Rommel. 2013 Ed. Cengage Learnin
Instituto Politécnico de Torino – Benchmark sobre las redes inteligentes en América Latina y su comparación con la Unión Europea – Ricardo Palma 2014 (en prensa)

Módulo 13° - Prototipado y Maquetado Rápido en 3D 20 hs – 1,5 ECTS (RTF)
Competencias: 3.1, Mecánica del Sólido y los Fluidos
Elementos de Fotografía Digital y Fotogrametría
Técnicas digitales de determinación de perspectiva
Geometría constructiva y de interferencia
Maquetado rápido con Sketch-Up
Desarrollo de las maquetas concebidas en Módulo 11
Verificación térmica y mecánica con Python.

Módulo 14 - Principios y Bases Prácticas de Microcontroladores y PLC con tecnologías emergentes 20 hs 1,5 ECTS (RTF)
Técnicas del lenguaje Picaxe programing
El bootstrap de picaxe
Diferencias entre Pic y Picaxe
Fabricación de un PLC elemental con Picaxe
Activación de sistema de iluminación con leds
Activación de un servomotor
Activación de relee
Activación con pares Darlington de motores de CC
Activación de motores paso a paso (unipolares y bipolares)
Activación de músculos de alambres con memoria

Bibliografía recomendada:
Picaxe programing editor – Ed. Picaxe.Co-Uk
www.picaxe.com
Logicator Pic & Picaxe Programming - Microchip Corp.

Módulo 15 - Innovación con TRIZ e ingeniería de la innovación 5 hs 0,2 ECTS (RTF)
Competencias: 2.1, Diseño de instalaciones, productos y procesos
Diferencias entre concepción y diseño.

Innovación con objetos intermediarios
El problema de la innovación aplicado a productos
Uso de técnicas de innovación de productos con el lado izquierdo del cerebro
Uso de técnicas de innovación de productos con el lado derecho del cerebro (TRIZ)
Las 39 reglas del TRIZ
Validación contra bancos de patentes.
Los 40 principios innovadores aislados de las patentes con TRIZ
Aplicación de Triz para la innovación de procesos

Módulo 16 – Machine Learning 1,5 ECTS (RTF)
Competencias: 1.1, Sistemas Informáticos para la gestión
Conceptos básicos sobre el campo disciplinar
Aplicaciones a la Industria (producción de bienes y servicios)
El Lenguaje R- CRAN
La biblioteca Rattle
Flujo de trabajo típico de machine learning
Planeamiento de reuniones y planeamiento de tareas
La metodología SCRUM
Tratamiento de Datos
Aprendizaje Supervisado y No Supervisado
Bootstraping
Generalized Linear Regression
Distribución de probabilidades Logística
Redes Neuronales
Árboles de Decisión
Ramdon Forest
PMML y Deployment para la nube

Módulos addoc
Los siguientes módulos han sido dictados en el pasado, pero pueden desarrollarse a pedido de al menos diez alumnos. Estos módulos pueden dictarse en español para alumnos locales o en inglés o francés para alumnos extranjeros.

Módulo 17 - Preparación y confección de manuales técnicos en nuevos formatos digitales (e-book) 0,3 ECTS (RTF)

Módulo 18 -Construcción de una estación GIS con GPS y software libre 1,3 ECTS (RTF)

Módulo 19 -Seminarios de adaptación de tecnologías CONICET – 1,5 ECTS (RTF)
Módulo 20 -Brasil: política y economía en la historia reciente 1,3 ECTS (RTF)
Módulo 21 -Prospectiva cons sistemas dinámicos 1,0 ECTS (RTF)
Módulo 22:- E-Creación de Hipertextos link 0,1 ECTS (RTF)
Modulo 23: Fault Tree (análisis del arbol de fallas) 0,5 ECTS (RTF)
Módulo 24: Riesgo en Infraestructura Crítica 0,8 ECTS (RTF)
Módulo 25: Reproducción del "Apollo Guidance Computer" para telesupervisión y automatización de misiones de drones y UAV 1,0 ECTS (RTF)

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA
Describa brevemente la metodología de enseñanza y recursos didácticos a utilizar. Además complete la tabla siguiente sobre carga horaria total, teniendo en cuenta que las actividades de formación práctica deben ajustarse a las definiciones incluidas en las Resoluciones ME 1232/01 o 1054/02:

El trabajo en laboratorio o campo debe permitir que los alumnos desarrollen habilidades prácticas en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras y análisis de resultados.

La resolución de problemas debe conducir al desarrollo de las competencias necesarias para la identificación y solución de problemas abiertos de ingeniería, entendiendo como tal aquellas

situaciones reales o hipotéticas cuya solución no es única y requiere la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías. *No se incluyen en esta actividad la resolución de ejercicios simples.* Se entiende por proyecto y diseño de ingeniería a las actividades que, empleando ciencias básicas y de la ingeniería, llevan al desarrollo de un sistema, componente o proceso, satisfaciendo una determinada necesidad y optimizando el uso de los recursos disponibles.
Todos los módulos tienen una componente de trabajo destinada a tener un entregable tangible, que puede ser un prototipo, una pieza de software, una monografía en formato de artículo científico o un modelo de simulación. Para el desarrollo del mismo es necesario contar con los conocimientos teóricos previos en cada módulo. Habitualmente estos conocimientos provienen de contenidos de otras cátedras (articulación horizontal y vertical sugerida por CONEAU). En cada módulo se busca desarrollar la competencia específica dentro de los créditos equivalentes y la integración de conocimientos de distintos campos disciplinares.
En la evaluación siempre se lo interroga al alumno sobre cuales cree que son las competencias que ha desarrollado y como ha hecho para cumplir con alguno de los 8 objetivos fijados por la cátedra.

Actividad	Carga horaria por semestre
Teoría y resolución de ejercicios simples	20
Formación práctica	
Formación Experimental – Laboratorio	5
Formación Experimental - Trabajo de campo	5
Resolución de problemas de ingeniería	15
Proyecto y diseño	15
Total	**60**

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica (Revisar bibliografía indicada en cada módulo)

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
RJ. Smith y M. Adams	Cálculo Numérico	Limusa	1988	2

EVALUACIONES (S/ Ord. 108-10_CS)

Indicar el sistema de evaluación de la cátedra, en el que se contemplen por ej., metodologías de evaluación, cantidad y calidad de las evaluaciones parciales de proceso y evaluación final (examen oral o escrito, práctica integradora, presentación de trabajos, monografías, coloquios, etc.); **condiciones para la acreditación:** examen final o promoción directa; y otras instancias de evaluación, tales como parciales, presentación de monografías, coloquios, etc.; posibilidad de recuperar algunas instancias de evaluación, cuántas y cuáles y, fundamentalmente, **explicitar los criterios de evaluación**, en concordancia con la Ordenanza 108-10_CS,

La asignatura es de régimen promocional.

Se aprueba con la presentación de 60 hs para técnicas I y 60 hs más para técnicas II.

Si los alumnos pierden la regularidad o se ven obligados a recusar alguna de las correlativas débiles podrán solicitar examen como alumnos libres, para lo cual deberán tener un coloquio previo a la inscripción en la mesa regular o especial.

Criterios de evaluación:

-Consultar criterios en cada módulo

-Para todos los módulos es válido el requisito de asistir con los modelos de simulación, códigos fuentes, set de datos y elementos de ingeniería del software que se utilizaron para desarrollar el módulo (concurrir al examen con computadora). En caso de no contar con un equipo, informar este hecho a la mesa para poder preparar un equipo para el examen y disponer del material informático en una unidad usb portátil (pen drive) en el que sólo esté el material de esta cátedra y con revisión de virus!!!.

Programa de examen

A determinar en el coloquio previo al examen

Alumnos que rinden libre deben presentar coloquio al menos una semana antes de inscripción a mesa.