

MENDOZA, **01 DIC 2020**

VISTO:

El EXP-CUY: 5923/2020, en el que obran las actuaciones referidas a la modificación del Plan de Estudios de la carrera de posgrado “Especialización en Gestión de Obras Civiles”, aprobado por Ordenanza N° 003/2014-CD y ratificada por Ordenanza N° 065/2014-CS; y:

CONSIDERANDO:

Que la presentación se lleva a cabo en el marco de la 5ta Convocatoria de Evaluación y Acreditación de Carreras de Posgrado en funcionamiento para el área disciplinar CIENCIAS APLICADAS convocada por CONEAU para el 2021.

Que el presente proyecto cuenta con la evaluación favorable del Área de Evaluación Curricular y Acreditación de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado de la UNCuyo y de la Subcomisión del Consejo Asesor Permanente de Posgrado de la UNCuyo.

Lo informado por Dirección General de Posgrado y el Comité Académico de la carrera de posgrado “Especialización en Gestión de Obras Civiles”.

Lo establecido en las Ordenanzas Nros. 49/03-CS, 43/06-CS y la Resolución N° 160/2011-ME.

Lo dispuesto por Resolución N° 323/2020-R, Ad referéndum, ratificada por Resolución N° 83/2020-CS y la Resolución N° 44/2020-FI, Ad referéndum, ratificada por Resolución N° 25/2020-CD.

Lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos, aprobado por este Cuerpo en sesión ordinaria, a distancia, del día 24 de noviembre de 2020.

En uso de sus atribuciones,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

ORDENA:

ARTÍCULO 1°. Aprobar las modificaciones del Plan de Estudios de la carrera de Posgrado “**Especialización en Gestión de Obras Civiles**” en el ámbito de la Facultad de Ingeniería, establecido por Ordenanza N° 003/2014-CD y ratificada por Ordenanza N° 065/2014-CS, las que como ANEXO I y ANEXO II forman parte de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 2°. Las modificaciones aprobadas en el Artículo precedente entrarán en vigencia a partir de la emisión de la Resolución de Acreditación por parte de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria, los estudiantes que inicien la carrera a partir de entonces, lo harán con el nuevo Plan de Estudios de la carrera, obrante en el ANEXO I que forma parte de la presente norma.

ARTÍCULO 3°. Disponer, para los estudiantes que se encuentran cursando la Carrera la aplicación del **Plan de Transición** obrante en el ANEXO II, que forma parte de la presente norma

ARTÍCULO 4°. Derogar progresivamente la Ordenanza N° 003/2014-CD, ratificada por Ordenanza N° 065/2014-CS.

ARTÍCULO 5°. Solicitar al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo la consideración y **ratificación** de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 6°. La presente Ordenanza que se emite en formato digital, será reproducida con el mismo número y firmada oportunamente por sus autoridades en soporte papel cuando concluya la situación de emergencia sanitaria y puedan reiniciarse con normalidad las actividades presenciales en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo.

ARTÍCULO 7°. Comuníquese y archívese en el Libro de Ordenanzas.

ORDENANZA – CD N° **001/2020**



Sra. Elisabeth Nancy
GONZÁLEZ
A/C Dirección General Administrativa
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Cuyo



Dr. Ing. Anibal Edmundo
MIRASSO
Secretario Académico
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Cuyo



Ing. Daniel Santiago
FERNÁNDEZ
Decano
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Cuyo

ANEXO I

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE OBRAS CIVILES

PLAN DE ESTUDIOS

1- FUNDAMENTACIÓN



La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo posibilita la formación de profesionales en las Carreras de Ingeniería (Civil, Industrial, Petróleos y Mecatrónica) y Arquitectura, y sus programas están ampliamente relacionados con la formación avanzada que esta Especialización en Gestión de Obras Civiles brinda, donde se amplían y se profundizan temas sobre administración de obras civiles. Esta es la razón fundamental de la dependencia institucional con las mencionadas carreras.

En los procesos de ejecución de obras civiles, se ha podido constatar la necesidad de disponer de un profesional capacitado para desarrollar en forma eficaz la gestión de dichos procesos desde una perspectiva integral, sustentada en bases técnicas, teóricas y tecnológicas que la formación de grado le otorga. En este contexto, la Carrera de Especialización propuesta articula, complementa y profundiza los temas de gestión de obras civiles integralmente con las Carreras de Grado (particularmente Ingeniería Civil y Arquitectura).

Desde el punto de vista de la trayectoria institucional, la inclusión de esta carrera en la oferta de estudios de posgrado ha posibilitado desde 2016 a la fecha, la formación de más de 50 profesionales dedicados a la ejecución de obras civiles, impactando seguramente en el mejoramiento de la gestión y en el resultado de los proyectos de construcción.

1.1 IMPORTANCIA DEL TEMA

La gestión moderna de proyectos requiere de nuevas competencias y el desarrollo de habilidades de gestión en los profesionales, de manera de lograr mejores resultados operativos, menores fallas y un eficiente uso de los recursos.

Por lo tanto, gestión de obras civiles corresponde a la “planificación, programación, evaluación y control de las tareas o actividades de construcción, para lograr objetivos específicos por medio de asignar y utilizar en forma efectiva los recursos humanos, materiales y tiempo, de forma tal de minimizar los costos y maximizar la satisfacción del cliente” (Jackson 2004).

En una economía cada vez más globalizada, la gestión integral de variables tales como el alcance, costo, tiempo y calidad de los proyectos de obras civiles, constituye uno de los campos con mayor capacidad para contribuir a la apremiante necesidad de mejora de la competitividad de la empresa. Para afrontar con éxito los retos que se les plantean, las empresas constructoras necesitan disponer de un profesional capacitado para desarrollar con eficiencia la gestión del proceso constructivo desde una perspectiva integral, que posean una excelente formación, tengan espíritu de trabajo en equipo y estén dispuestos a afrontar responsabilidades crecientes.

Anexo I – Ord. – CD N° **001/2020**

Para lograr la eficiencia en la gestión, el responsable del proyecto debe contemplar cinco procesos o pasos necesarios en su actividad diaria:

1. Prever o planificar y trazar programas de acción.
2. Organizar el doble organismo material y social.
3. Dirigir o mandar, como el acto de integrar los esfuerzos de los miembros de un grupo, de modo que, al cumplir las tareas asignadas, satisfagan los objetivos individuales y grupales.
4. Coordinar y armonizar actos y esfuerzos. Esto se logra a través de la división del trabajo, asignando tareas, funciones y responsabilidades a los encargados de cada área o proceso.
5. Controlar o velar por que todo funcione de acuerdo con lo planificado.

La obtención de los resultados esperados va a depender de la forma en que se gestionan las actividades rutinarias en función de los objetivos estratégicos fijados para el proyecto. Asimismo, para un mejor aprovechamiento de los recursos y el logro de una implementación efectiva de los sistemas de gestión, es necesario enfatizar la utilización de conceptos, herramientas y técnicas modernas de dirección de proyectos, considerando las distintas disciplinas tecnológicas, asegurando la identificación y cumplimiento de los requisitos y objetivos específicos de alcance, costo, plazo y calidad del proyecto.

2- TÍTULO A OTORGAR

ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE OBRAS CIVILES, otorgado por la Universidad Nacional de Cuyo.

3- OBJETIVOS DE LA CARRERA

Este Programa tiene como objetivo general formar profesionales especialistas en la gestión de proyectos y obras civiles, en el sector público y privado.

Tiene además como objetivos específicos:

- Entregar los conceptos, métodos y herramientas para planificar, dirigir, coordinar y controlar proyectos y procesos de construcción.
- Aplicar metodologías para integrar la gestión de las variables críticas de los proyectos y procesos de construcción.
- Conocer e implementar herramientas para resolver problemas metodológicos y técnicos de los proyectos de obras civiles, que permitan obtener resultados óptimos.
- Entregar los conocimientos para aplicar métodos y herramientas de mejoramiento continuo de la gestión de los proyectos y procesos de construcción.

4- PERFIL DEL EGRESADO

El Egresado será un profesional capaz de gestionar proyectos y obras civiles, implementando técnicas y herramientas propias de la profesión de manera creativa y eficiente.

Anexo I – Ord. – CD N° **001/2020**

Al término del programa será capaz también de:

- Desarrollar las competencias necesarias para gestionar con eficiencia proyectos de construcción en el sector público y privado.
- Conocer y aplicar técnicas y herramientas para la planificación, seguimiento, dirección y control de los procesos de construcción.
- Gestionar de forma integral el proceso de ejecución de la obra.
- Comprender la importancia de una adecuada gestión de los procesos de construcción como una herramienta de eficiencia, aprendizaje y mejoramiento permanente.
- Desarrollar las capacidades para identificar y analizar las diferentes variables que afectan el desarrollo de proyectos de construcción y los riesgos asociados.
- Integrar conceptos, procesos y aplicaciones en áreas de calidad, medio ambiente y seguridad en obras civiles.

Jo C...
[Handwritten signature]

5- ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

La Carrera de Posgrado “Especialización en Gestión de Obras Civiles” es una carrera estructurada de carácter presencial. Su estructura, contenidos y carga horaria se detallan en el punto 7, Actividades curriculares.

6- DURACIÓN

El programa de la Especialización contempla una malla curricular integrada por cuatro módulos correlativos compuestos por asignaturas específicas, más un módulo final para la preparación del trabajo final integrador. Su Plan de Estudios es estructurado, posee una duración total de 22 meses, de los cuales 10 corresponden al cursado de los cuatro módulos y 12 meses es el tiempo máximo para la presentación del Trabajo Final Integrador.

El cursado de la carrera tiene una carga horaria total de 375 hs, distribuidas en 199 hs, teóricas y 176 hs, de actividades prácticas.

Anexo I – Ord. – CD N° **001/2020**

7- ACTIVIDADES CURRICULARES

Programa Especialización en gestión de obras civiles				
	Asignatura	Hs Totales	Hs. Teoría	Hs. Práctica
Módulo I: PLANIFICACIÓN				
1	Introducción a la gestión de obras civiles	5	5	
2	Gestión integrada de proyectos y obras. Introducción	25	15	10
3	Planificación y control de proyectos y obras	15	5	10
4	Administración de suministros	10	5	5
5	Gestión de maquinarias y equipos	10	7	3
6	Financiamiento de Proyectos.	15	10	5
7	Taller I preparación del trabajo integrador. Metodología	5	5	
Módulo II: DIRECCIÓN				
8	El rol del administrador del proyecto	5	5	
9	Gestión del recurso humano	10	7	3
10	Comunicación	10	7	3
11	Negociación, resolución de conflictos	10	5	5
12	Funciones y responsabilidad profesional. Ética	5	5	
13	Contratos. Sistemas de contratación. Gestión de reclamos	10	5	5
14	Aplicación de la Ley de obras públicas	10	3	7
15	Gestión de costos en la construcción	10	5	5
16	Régimen legal de obras civiles	20	15	5
17	Taller II de apoyo al trabajo final integrador. Definición del tema	5	1	4
Módulo III: ORGANIZACIÓN Y COORDINACIÓN				
18	Gestión de la calidad en proyectos y obras	10	10	
19	Herramientas de calidad y productividad	15	5	10
20	Implementación de sistemas de calidad bajo normas ISO	5	5	
21	Gestión ambiental de los proyectos civiles	10	6	4
22	Norma ISO 14000 aplicada a obras civiles	5		5
23	Gestión de residuos de la construcción	5		5
24	Higiene y Seguridad en obras civiles	10	10	
25	Seguridad bajo norma 45001	5		5
26	Sistemas integrados de gestión	10	5	5
27	Taller III de apoyo al trabajo final integrador. Desarrollo del trabajo final	10		10
Módulo IV: CONTROL				
28	Gestión integrada de proyectos y obras. Integración	20	10	10
29	Certificaciones de obras. Reconocimiento de mayores costos	10	3	7
30	Indicadores de gestión. Gestimetría y construcción de dashboards	15	5	10
31	Inspecciones y control de obra	10	5	5
32	Control de documentación de ingeniería	5	5	
33	Recepción y control de materiales	15	15	
34	Régimen legal de seguros	5	5	
Módulo V: TRABAJO FINAL INTEGRADOR				
35	Talleres de apoyo al trabajo final integrador. Desarrollo del trabajo final.	30		30

*Ho G...
A...*

Anexo I – Ord. – CD N° 001/2020

8- DESARROLLO ACTIVIDADES CURRICULARES

MÓDULO I: PLANIFICACIÓN

1. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE OBRAS CIVILES

Objetivo: Conocer los aspectos relevantes de la gestión de proyectos de construcción. Conocer los principales principios de la gestión de operaciones de construcción. Conocer y aplicar las principales herramientas y métodos para el mejoramiento de la gestión de la construcción: principios “lean”, último planificador, constructabilidad, ingeniería de valor, gestión por procesos, mejoramiento continuo, innovación.

Contenidos mínimos: Proyecto de construcción. Particularidades de los proyectos civiles. Estadísticas y análisis. Variables. Concepto de gestión. Actividades para una gestión eficiente. Aplicación a los proyectos de construcción. Mejoramiento de la gestión. Nuevas filosofías de gestión. Principios “lean”, concepto de pérdida. Último planificador, aplicación en obra. Calidad según las fases del proyecto. Constructabilidad, aplicación a las distintas etapas del proyecto. Ingeniería de valor, gestión por procesos, mejoramiento continuo, innovación.

2. GESTIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS Y OBRAS. INTRODUCCIÓN

Objetivos: Introducir los conceptos básicos respecto a la gestión integral de proyectos y obras, haciendo principal hincapié en las etapas de diseño y ejecución. Capacitar al alumno en los conceptos y aplicación de la gestión integral de proyectos, independientemente del alcance de estos, de las características de la organización y del contexto en donde desarrollan sus actividades. Identificar y considerar a las variables relevantes en la gestión integral de proyectos. Reconocer los factores e involucrados a tener en cuenta para aspirar a una gestión efectiva de las obras.

Contenidos mínimos: Introducción: Generalidades, Definiciones. Conceptos básicos de gestión y proyectos. Qué es un Proyecto. Proyectos vs. Operaciones. Particularidades de los proyectos civiles. Ciclo de vida. Interesados. Estructuras organizacionales. Procesos y Grupos de Procesos. Áreas de Conocimiento. Iniciación del Proyecto. Concepción. Entendimiento del Problema. Objetivos. Factibilidad. Project Charter. Planificación del Proyecto. Alcance del Proyecto: Factibilidad. Acta del Proyecto. Definición del Proyecto. WBS Gestión Integral de Proyectos Civiles: Definición. Variables relevantes: alcance, costo, plazo, calidad, riesgo. Adquisiciones, RRHH, comunicación, etc. Metodología para la gestión integral del proyecto u obra: Desarrollo específico de los componentes principales. Conceptos. Herramientas. Aplicación concreta a obras civiles. Integración. Indicadores de desempeño.

3. PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS Y OBRAS.

Objetivos: Desarrollar los conceptos de la “Gestión de Tiempos de Proyectos”, describiendo los procesos, técnicas y herramientas aplicables a proyectos de obras civiles.

Contenidos mínimos: Objetivos del proyecto, metas. Planificación preliminar, global, operacional. Técnicas y herramientas de procesos de planificación de la Dirección de Proyectos en gestión de tiempos. Técnicas y herramientas de procesos de seguimiento y control de la Dirección de Proyectos en gestión de tiempos. Conceptos básicos del “Método del Valor del Trabajo Realizado” (“Earned Value Method”).

Anexo I – Ord. – CD N° 001/2020

4. ADMINISTRACIÓN DE SUMINISTROS

Objetivo: Reconocer las prácticas y tendencias actuales utilizadas para la administración de materiales e insumos en la industria.

Contenidos mínimos: Suministros. Definición. Tipos. Clasificación. Administración de suministros. Definición. Objetivos. Alcance, importancia e inconvenientes. Procedimiento para la implementación de la administración de suministros. Actividades de la administración de suministros. Planificación. Definición del requerimiento. Alcance. Cuantificación. Valoración. Calidad en la Administración de Suministros. Control de Calidad. Aseguramiento de calidad. Control de inventarios. Seguimiento y control de suministros. Conformidad de la adquisición. Identificación, evaluación y selección de proveedores. Proceso de Adquisición. Efectivización de la adquisición. Recepción, inspección, almacenamiento y distribución. Desempeño de proveedores. Evaluación del proceso. Administración de excedentes.

Jo C...
Al

5. GESTIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

Objetivos: Desarrollar competencias en organización y gestión eficiente de maquinaria, en las cuales se deben medir rendimientos de operación y mantenimiento, con el objetivo de incrementar la productividad, confiabilidad y rentabilidad de los equipos.

Contenidos mínimos: Criterios de selección de maquinaria y equipos. Productividad y eficiencia de equipos. Rendimientos. Planificación de la maquinaria. Costos de poseer y operar un equipo. Compra, alquiler, leasing. Amortización, vida económica del equipo.

6. FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS.

Objetivos: Interiorizar y Capacitar a los alumnos sobre los conocimientos y alcances profesionales como desarrolladores dentro de modelos y sistemas de financiamiento de proyectos de inversión. Brindar información completa y específica respecto de los Fideicomisos. Analizar e Interpretar el espíritu de la Ley de Fideicomisos (N°24.441).

Contenidos mínimos: Modelos de financiamiento para desarrollos inmobiliarios. Significado, alcance y ventajas. Tipos de Fideicomisos según sus características. Herramientas profesionales en Fideicomisos Inmobiliarios. Inserción profesional en los grupos desarrolladores. Casos de aplicación. Ejemplos de formaciones societarias en Fideicomisos.

7. TALLER I. PREPARACIÓN DEL TRABAJO FINAL INTEGRADOR. METODOLOGÍA

Objetivos: Comprender y desarrollar los criterios, aspectos y herramientas esenciales para el proceso de elaboración de Trabajos Final. Desarrollar habilidades para redactar, elaborar, manejar y presentar efectivamente un trabajo final de posgrado. Conocer los aspectos formales y materiales a tener en cuenta en la presentación formal de un trabajo final.

Contenidos mínimos: Tipos de informes técnicos. Estructura de un trabajo científico. Estructura general de un trabajo final. Preparación sistemática. Pautas generales. Lenguaje, sistemas de citación, consideraciones respecto a la presentación formal, puntos a controlar antes de presentar un trabajo final. Ejemplos. Recomendaciones para realizar presentaciones más efectivas.

Anexo I – Ord. – CD N° 001/2020

MÓDULO II: DIRECCIÓN

8. EL ROL DEL ADMINISTRADOR DEL PROYECTO

Objetivos: Conocer y aplicar los métodos y herramientas para una eficiente organización y dirección de equipos de trabajo.

Contenidos mínimos: Bases de una dirección eficiente. Intervención temprana del director del proyecto. Los elementos de base: planificación y organización. Capacidad personal del director. Condiciones personales. Atributos del líder. Aptitudes innatas o adquiridas. Estilos de liderazgo. Conocimientos necesarios. Procedimientos de mando. Ejercicio de la autoridad. Origen del poder de mando. Formas de ejercer el mando. Consideraciones respecto de las órdenes. Ejercicios Métodos para una dirección eficiente. Procedimientos administrativos de Fayol. División del trabajo. Mecanismos de coordinación de Mintzberg. Administración por objetivos. Trabajo en equipo: división del trabajo; reuniones periódicas de programación y revisión de resultados. Ejemplos.

9. GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO

Objetivos: Desarrollar las habilidades y competencias requeridas para entender y manejar la dinámica de los recursos humanos y equipos de trabajo en el ámbito de los proyectos.

Contenidos mínimos: Concepto de Poder y Autoridad. Análisis de las estructuras organizativas de los proyectos. Trabajo en equipo. Competencias laborales. Liderazgo y Motivación. Resolución de conflictos en el ámbito de los proyectos. Pensamiento Grupal.

10. COMUNICACIÓN

Objetivos: Incorporar herramientas conceptuales y metodológicas para analizar y diagnosticar problemas comunicacionales en los equipos de trabajo. Implementar métodos y herramientas para lograr eficiencia en la comunicación interna y externa de los equipos de trabajo.

Contenidos mínimos: Comunicación, definición. Planos y niveles de comunicación. El proceso de comunicación. Tipos de comunicación, barreras. Información vs. Comunicación. Manejo de grupos de proyectos. Tipos de grupos. Equipos. Funcionamiento del equipo, comunicaciones internas. Métodos y herramientas. Pensamiento grupal. La imposibilidad de dejar de comunicar. La necesidad de planificar qué, cuándo y cómo comunicar. La comunicación verbal y no verbal en la negociación. Discurso y metadiscurso. Comunicación y Marketing.

11. NEGOCIACIÓN, RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

Objetivo: Reconocer la importancia del desarrollo organizacional para resolver profesionalmente los conflictos endógenos y exógenos a la empresa. Las relaciones con clientes, proveedores, sindicatos, gobierno y medios se convierten en factores críticos de supervivencia.

Contenidos mínimos: La negociación cooperativa y la adversarial. Los tiempos de una negociación. El momento previo y la planificación. La apertura y la metanegociación. El seguimiento. Los dos Dominios. El costo beneficio. La racionalidad necesaria para que exista genuina negociación. El Dominio de lo relacional. El problema del Poder como variable maestra de la negociación. El Poder como dinámica que depende de las capacidades. El Poder de las extralternativas. Como generarlas y mantenerlas. La comunicación vista como un proceso en el cual se apoya el proceso de Resolución de Conflictos.

Anexo I – Ord. – CD N° **001/2020**

12. FUNCIONES Y RESPONSABILIDAD PROFESIONAL. ETICA

Objetivos: Conocer las funciones y responsabilidad de los profesionales intervinientes en proyectos de construcción. Introducir a la reflexión sobre los principios y fundamentos de la Ética y su aplicación al ejercicio profesional en general y en particular en el campo de la ingeniería civil y arquitectura, para analizar y precisar las responsabilidades inherentes a la actividad. Conocer y analizar los aspectos legales que rigen el ejercicio profesional.

Contenidos mínimos: Nociones de Ética General. Definición. Fundamentos y principios de la Ética. Ética de los profesionales que intervienen en proyectos civiles. Concepto de responsabilidad profesional. Aplicaciones a las diversas modalidades del trabajo profesional: individual, en empresas, en la administración pública. Cualidades y virtudes requeridas para el correcto desempeño profesional. Análisis de casos de conductas profesionales para valorarlas éticamente. Aspectos legales. Leyes y Normas que rigen el ejercicio profesional. Origen y función de los Colegios y Consejos Profesionales y otras instituciones afines. Matriculación y habilitación profesional. Responsabilidades de los profesionales.

13. CONTRATOS, SISTEMAS DE CONTRATACIÓN, GESTIÓN DE RECLAMOS

Objetivos: Conocer los distintos sistemas de contratación más adecuados a los efectos de poder concretar el proyecto. Conocer el alcance de la Administración de Contratos. Aplicar los distintos métodos de contratación de obras públicas y privadas.

Contenidos mínimos: Administración de contratos: sistemas de contratación. Licitación. Evaluación y adjudicación de obras. Alcance de los contratos de obra: contrato de obra. Formas de ejecutar la obra pública y privada. Tipos de contratos. Documentación en obras civiles: conocimiento y aplicación de la comunicación escrita en una obra. Actas. Reclamos. Gestión del reclamo, mecanismos, herramientas. Proceso.

14. APLICACIÓN DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS

Objetivos: Desarrollar los conceptos generales para la correcta interpretación y aplicación de la citada ley y en particular los capítulos de mayor aplicación en la modalidad de contratación de las obras civiles. Analizar la modalidad de contratación actual a través de los criterios de la ley.

Contenidos mínimos: Sistemas de contratación. Modalidades vigentes, ventajas y desventajas. Sistemas modernos de contratación vigentes en otros países. Aplicación de los distintos métodos de contratación de obras públicas y privadas. Licitación: cómo realizarla y distintos sistemas de evaluación de ofertas. Interpretación de la Ley de Obras Públicas. Desarrollo de los 12 capítulos constitutivos de la Ley. Aplicación práctica.

15. GESTIÓN DE COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN.

Objetivos: Analizar y evaluar los costos asociados a los proyectos u obras civiles.

Contenidos mínimos: Estudio de costos directos e indirectos. Desglose de costos. Costo base de mano de obra, equipos, materiales. Estudio de gastos generales de obra. Cómputo de obras. Costos y presupuestos de obra. Control de costos. Codificación de ítems. Estudio y presentación de un presupuesto.

16. RÉGIMEN LEGAL DE OBRAS CIVILES

Objetivo: Conocer los conceptos básicos del derecho laboral y contratos, con énfasis especial en las características de la industria de la construcción.

Anexo I – Ord. – CD N° **01/2020**

Contenidos mínimos: Nociones de derecho del trabajo. Sistema de la seguridad social. Legislación básica de relaciones laborales. Trabajo infantil, trabajo forzado, salud y seguridad en el trabajo, libertad de asociación y derecho de negociación colectiva, discriminación, medidas disciplinarias, horario de trabajo, compensación y sistema de gestión. Retribuciones, cargas sociales. Administración de contratos: sistemas de contratación. Evaluación y adjudicación de obras. Alcance de los contratos de obra: contrato de obra. Formas de ejecutar la obra pública y privada. Tipos de contratos.

17. TALLER II DE APOYO AL TRABAJO FINAL INTEGRADOR. DEFINICIÓN DEL TEMA

Objetivos: Lograr trabajos claros, comprensibles, precisos, de estructura lógica y fundamentalmente simples, para hacer más fácil su comprensión e interpretación por parte del lector. Definir el tema y la orientación del trabajo final integrador.

Contenidos mínimos: Estructura general de un trabajo final. Preparación sistemática. Pautas generales. Lenguaje, sistemas de citación, consideraciones respecto a la presentación formal, puntos a controlar antes de presentar un trabajo final.

MÓDULO III: ORGANIZACIÓN Y COORDINACIÓN

18. GESTIÓN DE LA CALIDAD EN PROYECTOS Y OBRAS

Objetivos: Entregar los conocimientos básicos de calidad y su aplicación en proyectos civiles, para realizar la evaluación y mejoramiento de las obras, a través de la implementación de conceptos y herramientas modernas de gestión. Conocer los diferentes conceptos de calidad en proyectos y obras.

Contenidos mínimos: Conceptos generales de calidad: calidad en proyectos y obras. Aseguramiento y control de calidad. Calidad en proyectos: el ciclo de vida de un proyecto. Bases para definir la calidad de un proyecto. Calidad de proyecto y calidad del proyecto. Gestión de la calidad en obras civiles: aplicación y funcionamiento de un sistema de calidad en obra. Implementación de calidad en obras: planes de calidad, criterios para su implementación. Herramientas para control de calidad: procedimientos, instructivos, diagramas, registros, listas de control. Criterios de aceptación o rechazo: construcción “según las reglas del arte”. Parámetros de aceptación o rechazo en obras. Tolerancias y desviaciones admisibles. Uso y mantenimiento: intervalos, criterios de mantenimiento preventivo.

19. HERRAMIENTAS DE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Objetivos: Entregar los conocimientos y herramientas básicas para evaluar, controlar y mejorar la productividad en proyectos civiles. Identificar pérdidas en los procesos y técnicas constructivas de aplicación usual. Utilizar las herramientas para evaluar y mejorar la productividad en obras, aumentar la fiabilidad de la planificación de tareas, mejorar la definición de actividades y el desempeño de los procesos de obra. Proponer acciones concretas para mejorar la productividad en obra.

Contenidos mínimos: Lean “production” o producción sin pérdidas. Conceptos y aplicaciones. Productividad, mejoramiento de la productividad. Factores que influyen en la productividad de las obras. Herramientas, último planificador, muestreo del trabajo, encuestas de detenciones y demoras. Análisis de causas. Aplicación. Indicadores de productividad, indicadores de proyectos. Casos de aplicación.

Anexo I – Ord. – CD N° **001/2020**

20. IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE CALIDAD BAJO NORMAS ISO

Objetivo: Analizar los puntos a desarrollar para la implementación de un sistema de calidad bajo pautas ISO 9001:2015 en la industria de la construcción, explicando los criterios de aplicación e implementación y realizando la interpretación de lo explícitamente escrito en texto de la Norma Argentina IRAM 30100.

Contenidos mínimos: Aseguramiento de la calidad. ISO 9000 “Gestión de la Calidad”. La estructura y fundamentos. Conceptos generales. Organización de los documentos de la serie ISO 9000. Los requisitos ISO-IRAM 30100 aplicados a los procesos de construcción: Sistema de Gestión. Responsabilidad de la Dirección. Gestión de los Recursos. Realización del producto / prestación del servicio. Medición, análisis y mejora. No conformidades. Acciones correctivas y preventivas.

21. GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PROYECTOS CIVILES.

Objetivos: Comprender el concepto de desarrollo sostenible y las actuaciones que lo hacen posible. Interpretar los aspectos fundamentales de la evaluación de impacto ambiental de proyectos, y aplicar programas de manejo ambiental. Actuar profesionalmente minimizando los impactos ambientales relacionados con las obras civiles y proponer actividades que mejoren las prácticas empresariales. Aplicar los conceptos y herramientas básicas a considerar para el cumplimiento de las regulaciones medioambientales que afectan a los proyectos civiles. Comprender el ciclo de vida de los productos y procesos de la construcción.

Contenidos mínimos: Construcción sostenible. Conceptos: Impacto ambiental y Evaluación de impacto ambiental. Análisis del Emprendimiento. Acciones y factores ambientales a considerar. Metodologías de evaluación de impactos ambientales. Plan de manejo ambiental de proyectos civiles. Ejemplos de Estudios de Impacto Ambiental. Marco regulatorio. Ley Provincial N° 5961 y decreto reglamentario N° 2109. Manifestación General de Impacto Ambiental. Audiencia Pública. Aviso de Proyecto. Informe de Partida. Metodología de Análisis de ciclo de vida (ACV) de un producto o servicio. Estructura del ACV: objetivos y alcance, análisis de inventario, evaluación del impacto e interpretación. Aplicaciones a productos y procesos de la construcción.

22. NORMA ISO 14000 APLICADA A OBRAS CIVILES

Objetivos: Estudiar un modelo de sistema de gestión ambiental basado en la normativa internacional (ISO 14000). Identificar con claridad los alcances generales que tienen los requisitos de los sistemas de gestión ambiental y como se aplican a casos concretos.

Contenidos mínimos: Conceptos generales e introducción a la legislación ambiental. Perspectiva actual de la normativa ISO 14000. Planificación (objetivos, metas y programas de gestión ambiental), Implementación y Operación (responsabilidades, formación del personal, documentación, control operacional, control y respuesta ante emergencias); y Verificación y acción correctiva (auditorías del sistema de gestión ambiental y revisión por la Dirección). Organización de los documentos de la serie ISO 14000. La relación de la gestión ambiental con otros sistemas de gestión: Puntos en común y principales diferencias.

23. GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Objetivos: Conocer e identificar los residuos de las obras civiles y de actividades afines. Incidir en el conocimiento de las responsabilidades que conlleva el correcto tratamiento de los RCD. Capacitarse en la elaboración de un Estudio de Gestión de RCD en obras. Conocer la problemática y solución de los RCD a nivel urbano.

Anexo I – Ord. – CD N° **001/2020**

Analizar e implementar acciones de gestión de los residuos provenientes de los procesos de construcción y su disposición final.

Contenidos mínimos: Definición y clasificación de residuos. Residuos de construcción y demolición (RCD). Principios y alternativas de manejo. Gestión de residuos de construcción en obras de edificación. Estudio de Gestión de RCD (EGRCD) en obras. Plan de gestión de RCD. Problemática de los RCD a nivel urbano y regional. Soluciones posibles. Marco legal.

24. HIGIENE Y SEGURIDAD EN OBRAS CIVILES.

Objetivos: Ofrecer una metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos, con el consecuente control de los riesgos significativos. Utilizar herramientas para identificar peligros y evaluar riesgos, e indicadores proactivos y reactivos de la gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. Promover y mantener adecuadas condiciones ambientales en los lugares de trabajo y el más alto nivel de seguridad compatible con la naturaleza de las tareas.

Contenidos mínimos: Conceptos básicos, objetivos y funciones. Higiene y Seguridad. Principios a tener en cuenta. Condiciones de trabajo y salud. Riesgos. Daños derivados del trabajo. Prevención y protección. Bases estadísticas aplicadas a la prevención. Condiciones de H y S en obras. Procedimientos para habilitación de obras civiles. Aviso de obra. Legajo técnico y programa de Higiene y Seguridad. Responsabilidades del contratista principal, de los subcontratistas y del Responsable en Higiene y Seguridad. Programa maestro. Fundamentos de las técnicas de mejora de las condiciones de trabajo. Legislación. Caso de Programa de H y S para una obra de construcción.

25. SEGURIDAD BAJO NORMA 45001

Objetivos: Abordar los requisitos de la Norma 45001 agrupados de tal modo que sea posible visualizar claramente el círculo PDCA.

Contenidos mínimos: Higiene y Seguridad. Objetivos. Principios a tener en cuenta. Normalización y gestión de la prevención de riesgos laborales. Prevención y protección. Bases estadísticas aplicadas a la prevención. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Responsabilidad en materia preventiva. Organización de la prevención. Planificación. Aspectos reglamentarios y normativos.

26. SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN.

Objetivo: Reconocer e implementar las estrategias y herramientas necesarias para la integración efectiva de los Sistemas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad, con el fin de producir una mejora integral en la gestión organizacional.

Contenidos mínimos: Introducción: Modelo general de un sistema de gestión. Política, Planificación, Implementación, Controles y Revisión. La identificación de peligros y la evaluación de riesgos: Conceptos generales. Definiciones más comunes. La importancia de los aspectos legales y reglamentarios. Objetivos y Metas. Integración de los sistemas. Como hacer un plan. La importancia de los recursos. Implementación, control y revisión: Los elementos centrales de estos bloques conceptuales.

Anexo I – Ord. – CD N° 001/2020

27. TALLER III DE APOYO AL TRABAJO FINAL INTEGRADOR. DESARROLLO DEL TRABAJO FINAL

Objetivos: Desarrollar habilidades para redactar, elaborar, manejar y presentar efectivamente un trabajo final de posgrado. Conocer los aspectos formales y materiales a tener en cuenta en la presentación formal de un trabajo final. Definir el primer borrador conceptual del trabajo final integrador.

Contenidos mínimos: Estructura general de un trabajo final. Preparación sistemática. Pautas generales. Lenguaje, sistemas de citación, consideraciones respecto a la presentación formal, puntos a controlar antes de presentar un trabajo final. Estructura de la presentación. Consideraciones sobre la exposición. Estilos de presentación. Ejemplos. Recomendaciones

MÓDULO IV: CONTROL

28. GESTIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS Y OBRAS. INTEGRACIÓN

Objetivos: Considerar a la gestión integral de proyectos u obras como una herramienta de diferenciación y competitividad que posibilita una visión proactiva que genera beneficios tangibles a las organizaciones. Integrar todos los conceptos básicos respecto a la gestión de proyectos y obras. Reconocer los factores e involucrados a tener en cuenta para aspirar a una gestión efectiva de las obras. Desarrollar conocimientos y habilidades para la implementación de todos los conceptos en esta especialidad en forma integrada.

Contenidos mínimos: Dirección Integrada de Proyectos (DIP) Manejo de herramientas modernas para la Gestión de Proyectos. Gestión Integral de variables relevantes: alcance, costo, plazo, calidad, riesgo. Adquisiciones, RRHH, comunicación, etc. Implementación de una metodología para la gestión integral del proyecto u obra: Aplicación concreta a obras civiles. Integración. Indicadores de desempeño. Ejecución del Proyecto. Actividades. Reunión de lanzamiento. Objetivos. Agenda. Control del Proyecto. Control de cambios. Actividades de apoyo: Discusión de la temática. Aplicaciones prácticas sobre casos reales. Visualización de ejemplos.

29. CERTIFICACIONES DE OBRAS. RECONOCIMIENTO DE MAYORES COSTOS

Objetivos: Conocer la metodología para evaluar y certificar los mayores costos en los proyectos de construcción.

Contenidos mínimos: Medición de obra, certificación y pago. Medición de trabajos. Certificación de obra. Certificación anticipos financieros. Certificación acopio materiales. Certificación de adicionales de obra. Descuentos por garantías y multas. Cesiones de certificados. Reclamos de intereses por mora Bases generales de la contratación de obras. Documentación de la oferta. Medición, certificación y pago de obra. Reconocimiento de las variaciones de precios. Resolución de casos: obras con financiamiento multilateral, obras con financiamiento propio (Nacional/Provincial) Reconocimiento de las Variaciones de Precios. Aplicación Ley de Obras Públicas. Metodologías de Ajuste de Precios. Metodología Análisis Precios. Metodología por Polinómica. Certificación de redeterminación de Precios provisorias y definitivas.

Anexo I – Ord. – CD N° **001/2020**

30. INDICADORES DE GESTIÓN. GESTIOMETRÍA Y CONSTRUCCIÓN DE DASHBOARDS.

Objetivo: Construir con recursos informáticos simples un conjunto de herramientas que permitan optimizar la ejecución de las obras y proyectos en un marco de seguridad para las personas y con el mínimo impacto para el ambiente. Desarrollar una fuerte vinculación mediante datos e información ente las actividades del día a día y las instancias de gestión del proyecto sin intervención humana, sin cargas extemporáneas y que se produzcan automáticamente cuando un evento o un hito es alcanzado en el proyecto

Contenidos mínimos: La visión de Norton y Kaplan sobre el cuadro de mando integral La estrategia como Misión Visión de la empresa. La necesidad de nuevos indicadores de desempeño. Implementación de iniciativas de mejora y su reflejo en el cuadro de mando Mapas estratégicos. Diferencias entre Cuadro de Mando y Tablero de Control. El balanceo de los recursos para conseguir satisfacer la Misión y Visión en el marco de la Filosofía empresarial. Uso avanzado de herramientas de Ofimática Excel – La herramienta más utilizada para construir Cuadros de Mando Integrales. Elementos de gráfica y estrategias para una comunicación visual clara. Del BSC al Dashboard El impacto de los dispositivos móviles. Las herramientas de Google para construcción de dashboards.

31. INSPECCIONES Y CONTROL DE OBRA

Objetivo: Entregar los conocimientos necesarios para tener una visión global de las obras y así tomar decisiones, con la correspondiente previsión, para alcanzar los objetivos de calidad, plazo y beneficio previstos.

Contenidos mínimos: Los controles de obra. El jefe de obra e inspector de obra. Funciones y responsabilidades de la inspección de obra. Herramientas para un control eficiente de obra. Control técnico y administrativo, actas, informes, certificaciones. Toma de decisiones. Controles de calidad.

32. CONTROL DE DOCUMENTACIÓN DE INGENIERÍA

Objetivo: Conocer y aplicar métodos y procesos para realizar un eficiente seguimiento, actualización y control de los documentos gráficos y escritos constituyentes de un proyecto de ingeniería.

Contenidos mínimos: Planteamiento general de control del proyecto. Proyectos de ingeniería. Éxitos o Fracasos Parámetros de gestión Tipos de control, revisión del diseño. El control según los documentos del proyecto. Seguimiento. Control de las interfaces. Indicadores. Herramientas. Casos Implantación del control en una oficina de proyectos.

33. RECEPCIÓN Y CONTROL DE MATERIALES

Objetivos: Conocer los conceptos fundamentales de la tecnología de los materiales aplicada a obras civiles. Conocer los distintos ensayos que son aplicables a cada material y los criterios de conformidad de estos. Especificar, realizar control de calidad e interpretar resultados de ensayos en obras de hormigón y de otros materiales de construcción. Brindar conceptos actualizados en lo referente al desarrollo tecnológico e impacto ambiental, conociendo nuevas tecnologías constructivas y hormigones especiales.

Anexo I – Ord. – CD N° **001/2020**

Contenidos mínimos: Introducción a la Tecnología de los Materiales y su importancia en obras civiles. Responsabilidades involucradas. Conceptos generales de control de calidad y criterios de aceptación aplicados a materiales. Establecimiento de un sistema de control de calidad aplicado a cada obra. Materiales constituyentes del hormigón: Cemento, aditivos y agua de mezclado. Importancia del control de agregados. Aplicaciones de diferentes tipos de cemento y aditivos. Especificación y pedido del hormigón elaborado. Controles previos al colado. Ensayos sobre hormigón fresco: Diferentes ensayos y normas aplicables. Interpretación de resultados. Criterios de aceptación. Criterios de aceptación y materiales empleados en el medio.

34. RÉGIMEN LEGAL DE SEGUROS

Objetivo: Actualizar y profundizar los requisitos legales y técnicos sobre seguridad con los que debe contar el personal de obra y las empresas contratistas.

Contenidos mínimos: Control de documentación y trabajos. Parte Diario, Informe Mensual, Autorizaciones de Proceder. Plan de Control de Calidad. Reuniones de administración. Aviso anticipado. Registros y libros de uso obligatorio en obra. El seguro contra todo riesgo construcción. Características particulares de las obras (Condicionantes del Seguro). La cobertura estándar del seguro todo riesgo de construcción. Seguros de caución. Concepto del Seguro de Caución. Mantenimiento de Oferta. Ejecución de Contrato. La responsabilidad civil de los contratistas y profesionales de la obra. Etapas de la recepción de la obra. La Responsabilidad Civil Profesional (Mala Praxis) Régimen laboral de la industria de la construcción. Legislación y Normativa de la Construcción. Resoluciones de la SRT.

MÓDULO V: TRABAJO FINAL INTEGRADOR

35. TALLERES DE APOYO AL TRABAJO FINAL INTEGRADOR. DESARROLLO DEL TRABAJO FINAL

Objetivos: Desarrollar los aspectos esenciales para la de presentación del Trabajo Final. Aplicar los aspectos formales y materiales a tener en cuenta en la presentación formal de un trabajo final. Formalizar el desarrollo y presentación del trabajo final integrador con el apoyo y seguimiento del Profesor Orientador.

Contenidos mínimos: Consideraciones generales para presentaciones. Preparación de una presentación. Estructura de la presentación. Consideraciones sobre la exposición. Estilos de presentación. Revisión

ANEXO I – ORDENANZA – CD N° 001/2020

ANEXO II

PLAN DE TRANSICIÓN

En adelante se utilizan las siguientes denominaciones:

Plan Anterior: Plan de Estudios de la carrera de Posgrado “Especialización en Gestión de Obras Civiles”, que se dicta en el ámbito de la Facultad de Ingeniería, aprobado por Ordenanza N° 003/2014-CD del Consejo Directivo, ratificado por Ordenanza N° 065/2014-CS del Consejo Superior.

Plan Nuevo: Plan de Estudios de la carrera de Posgrado “Especialización en Gestión de Obras Civiles”, que se dicta en el ámbito de la Facultad de Ingeniería, aprobado por Ordenanza N° 001/2020-CD del Consejo Directivo, que se solicita ratificar por el Consejo Superior.

II.1. DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADO

La Dirección General de Posgrado de la Facultad de Ingeniería deberá notificar y emplazar a los estudiantes actualmente inscriptos en el Plan Anterior para que puedan optar, voluntariamente, por alguna de las siguientes alternativas:

- Solicitar la baja en el Plan Anterior y solicitar la inscripción en el Plan Nuevo**, en los términos que se indica a continuación.
- Permanecer en el Plan Anterior**, en los términos que se indica a continuación.

Cuando el estudiante omite presentar, en tiempo y forma, la solicitud de baja en el Plan Anterior y la inscripción en el Plan Nuevo, en el plazo estipulado en la notificación, se asumirá que el estudiante opta por permanecer en el Plan Anterior.

II.2. ESTUDIANTES

II.2.1 Estudiantes que soliciten la baja en el Plan Anterior y continúen con el Plan Nuevo

El procedimiento a seguir, cuando el estudiante actualmente inscripto en el Plan Anterior opte por continuar con el Plan Nuevo, es el siguiente:

- El estudiante debe solicitar la baja en el Plan Anterior y su inscripción para continuar cursando la carrera con el Plan Nuevo, formalmente, mediante nota dirigida al Director de carrera. Evaluada la solicitud, el Director de carrera hace lo propio, con el aval el Comité Académico de la carrera, mediante nota dirigida al Sr. Decano por Mesa de Entradas de la Facultad de Ingeniería.
- El Decano considera la solicitud del estudiante, solicita informe a la Dirección General de Posgrado y, producido el informe, remite las actuaciones al Consejo Directivo para su consideración.
- El Consejo Directivo resuelve sobre la baja en el Plan Anterior y la inscripción en el Plan Nuevo.

Anexo II – Ord. – CD N° **001/2020**

- d) Una vez emitida la resolución del Consejo Directivo aprobando lo solicitado en el inciso a), el estudiante, respecto de las asignaturas del Plan Anterior, podrá optar por una de las siguientes alternativas:
- d1. Solicitar, formalmente, mediante nota dirigida al Director de carrera, la homologación de las asignaturas del Plan Anterior **aprobadas** para que le sean acreditadas en el Plan Nuevo. A tal fin, el Director de carrera debe incorporar la grilla de homologación de asignaturas entre el Plan Anterior y el Plan Nuevo, avalada por el Comité Académico de la carrera y elevar la misma solicitud al Sr Decano por Mesa de Entradas de la Facultad de Ingeniería. El Decano considera la solicitud del estudiante, solicita informe a la Dirección General de Posgrado y, producido el informe, se expide sobre lo peticionado mediante resolución.
- d2. Rendir o recurrar, con el programa vigente del Plan Nuevo, las asignaturas cursadas con el Plan Anterior y se encuentren **pendientes de aprobación**. De optar por rendir sin recurrar la asignatura, podrá solicitar a los docentes responsables la tutoría en aquellos contenidos complementarios del Plan Nuevo.

de acuerdo!


II.2.2 Estudiantes que permanezcan en el Plan Anterior por opción u omisión

- a) Al estudiante que permanezca en el Plan Anterior, las autoridades de la carrera le deben garantizar la apertura de mesas examinadoras y el cursado regular, por única vez, de las actividades curriculares pendientes y pertenecientes al Plan Anterior.
- b) El estudiante que permanezca en el Plan Anterior y no logre la aprobación de las actividades curriculares pendientes, en el plazo estipulado en el artículo precedente, será inscrito de forma en el Plan Nuevo.

II.3. SITUACIONES NO PREVISTAS

Cualquier situación no prevista en la presente normativa será resuelta por las autoridades de la carrera, en común acuerdo con la Dirección General de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, teniendo en cuenta las particularidades y cronograma académico de cada carrera.

ANEXO II – ORDENANZA – CD N° **001/2020**