



Haedo, 1 de Julio de 2020

VISTO

La solicitud de incorporación de los Programas Analíticos para la Carrera de Ingeniería Ferroviaria, y

CONSIDERANDO

Que dicha solicitud fue elevada por el coordinador de la Carrera Ingeniería Ferroviaria.

Que fue analizada por la Comisión de Enseñanza de este Consejo Directivo, la cual, en la Reunión Ordinaria celebrada en el día de la fecha, presentó despacho recomendando aprobar los Programas Analíticos para los alumnos de la Carrera Ingeniería Ferroviaria de esta Facultad Regional.

Que el despacho resultó aprobado.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional y en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL HAEDO  
R E S U E L V E:

ARTICULO 1º: Aprobar los Programas Analíticos de las Asignaturas: Máquinas Térmicas (ANEXO I); Señales y Sistemas de Cambios (ANEXO II); Planificación y Control de Mantenimiento (ANEXO III); Máquinas Eléctricas de Potencia (ANEXO IV); Legislación y Reglamentación Ferroviaria (ANEXO V); Instrumentos y Mediciones (ANEXO VI); Electrificación de Alta Potencia (ANEXO VII), y Dinámica y Proyecto Ferroviario de Alta Velocidad (ANEXO VIII) del Plan 2014, de la carrera Ingeniería Ferroviaria, de la Facultad Regional Haedo.

ARTICULO 2º: Regístrese, Comuníquese a la Secretaría Académica, a la Coordinación de Ingeniería Ferroviaria, a la Dirección Académica y por su///  
*Corresponde a la Resolución de Consejo Directivo N° 77/2020*




/intermedio al Departamento de Alumnos y al Rectorado de la Universidad Tecnológica Nacional. Cumplido, archívese.

RESOLUCION DE CONSEJO DIRECTIVO N°: 77/2020.



Trad. Pub. Mabel I. ROMERO  
SECRETARIA ACADEMICA  
U.T.N. FACULTAD REGIONAL HAEDO



Ing. Victor Luis CABALLINI  
DECANO  
U.T.N. FACULTAD REGIONAL HAEDO



ANEXO III

PROGRAMA ANALÍTICO

Asignatura: PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE MANTENIMIENTO  
(Resolución de Consejo Directivo N° 77/2020)

Carrera: Ingeniería Ferroviaria  
Plan de Estudio: 2014  
Bloque: Tecnologías Aplicadas  
Área: Operaciones  
Horas Cátedra Totales: 160  
Modalidad de Cursado: Anual

UNIDAD N° 1:

Introducción

Definición de Mantenimiento. Evolución. Patrones de falla. Fallos Potenciales, Funcionales y Ocultos. Fallos Múltiples. Acciones Reactivas y Proactivas. Tipos de Mantenimiento; Mantenimiento Progresivo. Disponibilidad, Confiabilidad y Mantenibilidad. Tasa de Falla y diagramas de mantenibilidad. Clasificación de máquinas.

UNIDAD N° 2:

Mantenimiento Programado, Preventivo y Detectivo. Mantenimiento de rutina programado e inspecciones. Mantenimiento Preventivo, de sustitución y restauración cíclica (in situ). Vida útil consistente y ciclo de vida. Validación técnica del Mantenimiento Preventivo. Planificación de Trabajos Programados. Combinación de tareas. Tratamiento de rotables. Mantenimiento Detectivo y riesgo industrial. Rutas de Lubricación. Hojas de Ruta.

UNIDAD N° 3:

Mantenimiento Predictivo – Técnicas Mantenimiento a Condición o Predictivo. Intervalo P-F. Frecuencias de Inspección y justificación. Análisis de Vibraciones, problemas comunes de máquinas. Termografía Infrarroja, introducción teórica y diagnóstico. Aceites y Lubricantes Industriales, análisis de aceites usados y diagnóstico de fallas potenciales. Técnicas de muestreo. Introducción a los parámetros de control y seguimiento de fallas.

UNIDAD N° 4:

Mantenimiento Correctivo y Acciones Reactivas Definiciones. Tiempo de diagnóstico y tiempo de reparación. Mantenimientos Correctivo, Restaurativo y Mejorativo (Rediseño). Balance entre acciones Reactivas y Proactivas./////



ANEXO III (Continuación)

PROGRAMA ANALÍTICO (Continuación)

Asignatura: PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE MANTENIMIENTO (Ing. Ferroviaria)

(Resolución de Consejo Directivo N°77/2020)

/Análisis de prioridades. Análisis de factibilidad. Costo – eficacia del mantenimiento reactivo.

UNIDAD N° 5:

Herramientas de Decisión y Análisis de Fallas RCM (Mantenimiento Centrado en Confiabilidad). Funciones, fallas funcionales, modos de fallo y consecuencias. Criticidad de los modos de falla y selección de acciones costo – eficaces. Diagramas de decisión. Metodología Top-Down y botton-up. ADF’s (Análisis de Fallas). Fallas crónicas y esporádicas. Investigación de fallas. Eficiencia Global de Equipos (O.E.E.) y Mantenimiento Autónomo o de primera línea (FLM).

UNIDAD N° 6:

6 ISO 55000 – Gestión Integral de Activos. Principios de Control de Gestión del Mantenimiento. Evolución de PAS – 55 a ISO 55000. Desarrollo de la familia de normas ISO 55000 – Gestión de Activos. Aplicación al ámbito ferroviario. (Información General, Principios y Terminología - Sistema de Gestión – Requisitos - Guía para la aplicación de ISO 55001).

UNIDAD N° 7:

Documentación y Sistemas Informáticos de Programación del Mantenimiento. Bases de datos y tipos de datos. Inventario de equipos, ubicaciones técnicas, elementos, etc. Diagrama funcional de los sistemas computarizados de gestión de Mantenimiento. Modelos de implementación. Documentación técnica y administrativa de Mantenimiento. Modelación de sistemas de documentación (Partes de Trabajo, Órdenes de Trabajo, Programas de tareas, Permisos de Trabajo, Procedimientos, Instructivos, Hojas de Rutas, etc.). Modelación de los sistemas de validación y aprobación de documentos. Planificación de Mantenimiento Mayores. Control y Reportología (tableros de gestión, indicadores, planillas de seguimiento y sistemas de información).

UNIDAD N° 8:

Organización y Estructura de Mantenimiento. Mantenimiento y actividades por especialidad. Tipos de Organización. Funcionalidad. Estructuras tradicionales de la empresa y nuevas estructuras. Mantenimiento por /////



ANEXO III (Continuación)

PROGRAMA ANALÍTICO (Continuación)

Asignatura: PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE MANTENIMIENTO (Ing. Ferroviaria)

(Resolución de Consejo Directivo N° 77/2020)

/áreas y diferentes escalones de Mantenimiento. Dotación, funciones, responsabilidad y liderazgo. Áreas de Servicios. Benchmarking de Mantenimiento.

UNIDAD N° 9:

Gestión de Repuestos. Almacén de repuestos, control de inventarios. Ítems de consumo Previsible. Determinación de Stock de Seguridad, Punto de Reorden, Lote de Compra Óptimo. Repuestos de Consumo No Previsibles. Concepto del Seguro. Costo – eficacia de su tenencia. Justificación económica. El pañol de herramientas, administración y control. Relación entre inventarios de Planta, bases de datos, planificación del trabajo y sistemas de control.

UNIDAD N° 10:

Presupuesto y Control de Gestión. Costos de Mantenimiento. Costos en relación al tiempo y vida útil. Presupuestos y tipos de presupuestos. Control de gestión y tablero de control, indicadores de eficiencia y efectividad. Indicadores de desempeño, de costos, de mano de obra, etc. Indicadores Clase Mundial. Indicadores Primarios, Secundarios y superfluos. Tercerización. Contratos de Mantenimiento. Importancia de la Tercerización. Ventajas y Desventajas. Distorsiones. La cuarterización.