



Departamento de Decretación
Secretaría General
UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA

APRUEBA LA MODIFICACIÓN MENOR
DEL PLAN DE ESTUDIOS QUE INDICA.

DECRETO N°

162

21 ENE. 2015

ANTOFAGASTA,

VISTOS: Lo dispuesto en los D.F.L. N°s 11 y 148, ambos de 1981 y D.S. N° 342, de 2014, todos del Ministerio de Educación; D.E. N° 1078, de 05 de mayo de 2009, que aprueba guía para las modificaciones a plan y programas de estudios vigentes de una carrera de la Universidad de Antofagasta;

CONSIDERANDO:

1. Que, mediante Decreto Exento N° 427, de 14 de diciembre de 1984, se aprobó el Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Civil Industrial en Electricidad de la Facultad de Ingeniería.

2. Que, mediante Decreto Exento N° 335, de 09 de junio de 1986, establece que los alumnos ingresados a la carreras de la Facultad de Ingeniería, con anterioridad a 1981, deberán titularse de acuerdo con los Planes de Estudios fijados por los Decretos que en el se indican, entre otros el D.E. N° 427, de 14 de diciembre de 1984, de la carrera de Ingeniería Civil en Electricidad.

3. Que, por Decreto Exento N° 198, de 20 de marzo de 1987, se modificó el D.E. N° 427, de 1984, de la carrera de Ingeniería Civil en Electricidad, en el sentido de variar los prerrequisitos de algunas asignaturas establecidas, y señalar correctamente la denominación de las asignaturas paralelas.

4. Que, mediante Decreto Exento N° 2215, de 06 de diciembre de 2002, se modificó los Planes de Estudios de las carreras de la Facultad de Ingeniería, entre otros, la carrera de Ingeniería Civil Industrial en Electricidad.

5. Que, según oficio D.D. N° 712/2014, de 17 de diciembre de 2014, de la Dirección de Docencia, REG. VRA N° 662 D, de 17 de diciembre de 2014, de la Vicerrectoría Académica, y comunicación electrónica, de 12 de enero de 2015, de la Facultad de Ingeniería, se ha solicitado la modificación del D.E. N° 427, de 1984, en el sentido que se indica más adelante, con el objeto de dar cumplimiento a las mejoras planteadas por los pares evaluadores de la CNA.

6. Que, en mérito de lo anterior,

DECRETO:

1. MODIFÍCASE el D.E. N° 427, de 14 de diciembre de 1984, que aprobó el Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Civil Industrial en Electricidad de la Facultad de Ingeniería, en el sentido que se indica a continuación:

**MODIFICACIONES MENORES
CARRERA INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL EN ELECTRICIDAD**

PRESENTACIÓN

En conformidad con lo establecido en el D.E. N° 1078 del 05.05.09 se presentan las modificaciones al Plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil Industrial en Electricidad. Estas modificaciones se consideran menores porque no modifican el perfil de egreso del profesional y porque ellas, en general, apuntan a corregir situaciones no consideradas o que no fueron debidamente evaluadas en el año 1997, cuando se confeccionó el Plan de Estudios y que tampoco se consideraron en el año 2002, fecha en la que se introdujeron otras modificaciones menores.

El criterio general seguido fue que, en promedio, ningún semestre tuviese más de 24 horas presenciales directas ni más de 6 asignaturas por semestre.

En las tablas siguientes se presentan las: a) Modificaciones propuestas; b) la justificación de la modificación y c) el efecto esperado en el desarrollo de la carrera. El ítilativo entre estos tres conceptos es el número de la modificación que se mantiene como referencia en las tres tablas.

MODIFICACIONES PROPUESTAS

Modif.	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN PROPUESTA
1	CÁLCULO I Se ubica en el primer semestre con (6020) horas. No tiene prerrequisito y actúa como prerrequisito a Calculo II, Física I y Economía de Gestión.	CÁLCULO I Se ubicará en el mismo semestre con (0600) horas, las que pasan a ser TP. Se disminuye en 2 las horas de la asignatura. Se incorporan modificaciones al contenido. No tiene prerrequisito y actúa como prerrequisito a Calculo II y Física I.
2	CÁLCULO II Se ubica en el segundo semestre con (4020) horas. Tiene como prerrequisito Cálculo I y actúa como prerrequisito a Calculo III, Física II, Ecuaciones Diferenciales, Cálculo Numérico y Mecánica de Sólidos	CÁLCULO II Se ubicará en el mismo semestre con (0400) horas, las que pasan a ser TP. Se disminuye en 2 las horas de la asignatura. Se incorporan modificaciones al contenido. Tiene como prerrequisito Cálculo I y actúa como prerrequisito a Calculo III, Física II, Ecuaciones

		Diferenciales, Cálculo Numérico, Mecánica de Sólidos y Economía aplicada.
3	CÁLCULO III Se ubica en el tercer semestre con (4000) horas. Tiene como prerrequisito Cálculo II y actúa como prerrequisito a Campos Electromagnéticos.	CÁLCULO III Se ubicará en el mismo semestre con (0400) horas, las que pasan a ser TP. Tiene como prerrequisito Cálculo II y actúa como prerrequisito a Campos Electromagnéticos.
4	ÁLGEBRA I Se ubica en el primer semestre con (6020) horas. No tiene prerrequisito y actúa como prerrequisito para Álgebra II.	ÁLGEBRA I Se ubicará en el mismo semestre con (0600) horas, las que pasan a ser TP. Disminuye en dos el número de horas. Se incorporan modificaciones al contenido. No tiene prerrequisito y actúa como prerrequisito para Álgebra II y Administración Estratégica y de RR.HH.
5	ÁLGEBRA II Se ubica en el segundo semestre con (4020) horas. Tiene como prerrequisito Álgebra I y actúa como prerrequisito a Álgebra III, Ecuaciones Diferenciales, Probabilidad y Estadísticas y Teoría de Redes I.	ÁLGEBRA II Se ubicará en el mismo semestre con (0400) horas, las que pasan a ser TP. Disminuye en dos el número de horas. Se incorporan modificaciones al contenido. Tiene como prerrequisito Álgebra I y actúa como prerrequisito a Álgebra III, Ecuaciones Diferenciales, Probabilidad y Estadísticas y Teoría de Redes I.
6	ÁLGEBRA III Se ubica en el tercer semestre con (4000) horas. Tiene como prerrequisito Álgebra II y actúa como prerrequisito para Investigación Operativa I	ÁLGEBRA III Se ubicará en el mismo semestre con (0400) horas, las que pasan a ser TP. Tiene como prerrequisito Álgebra II y actúa como prerrequisito para Investigación Operativa.

7	ECUACIONES DIFERENCIALES Se ubica en el cuarto semestre con (4020) horas. Tiene como prerrequisito Cálculo II y Álgebra II y actúa como prerrequisito para Tópicos Matemáticos y Termodinámica aplicada.	ECUACIONES DIFERENCIALES Se ubicará en el mismo semestre con (0600) horas, las que pasan a ser TP. Tiene como prerrequisito Cálculo II y Álgebra II y actúa como prerrequisito para Termodinámica aplicada.
8	CÁLCULO NUMÉRICO Se ubica en el cuarto semestre con	CÁLCULO NUMÉRICO Se ubicará en el mismo semestre con

	(4000) horas. Tiene como prerrequisito Cálculo II y actúa como prerrequisito para Tópicos Matemáticos.	(0400) horas, las que pasan a ser TP. Se incorporan modificaciones al contenido. Tiene como prerrequisito Cálculo II y no actúa como prerrequisito para ninguna asignatura.
9	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA Se ubica en el cuarto semestre con (4020) horas. Tiene como prerrequisito Álgebra II y actúa como prerrequisito para Economía de Gestión, Métodos Cuantitativos, Control de pérdidas y Gestión ambiental.	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA Se ubicará en el mismo semestre con (0600) horas, las que pasan a ser TP, Tiene como prerrequisito Álgebra II y actúa como prerrequisito para Economía aplicada, Métodos Cuantitativos y Sistema integrado de gestión.
10	TÓPICOS MATEMÁTICOS Se ubica en el quinto semestre con (4000) horas. Tiene como prerrequisito Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Numérico y no actúa como prerrequisito para ninguna asignatura.	TÓPICOS MATEMÁTICOS Esta asignatura se elimina de la malla.
11	FÍSICA I Se ubica en el segundo semestre con (4022) horas. Tiene como prerrequisito Cálculo I y actúa como prerrequisito para Física II y Mecánica de Sólidos.	FÍSICA I Se ubicará en el mismo semestre con (4002) horas. Disminuye en dos el número de horas. Se incorporan modificaciones al contenido. Tiene como prerrequisito Cálculo I y actúa como prerrequisito para Física II y Mecánica de Sólidos.
12	FÍSICA II Se ubica en el tercer semestre con (4022) horas. Tiene como prerrequisito Cálculo II y Física I y actúa como prerrequisito para Física III, Teoría de Redes I y Campos Electromagnéticos.	FÍSICA II Se ubicará en el mismo semestre con (0400) horas. Disminuye en dos el número de horas. Se incorporan modificaciones al contenido. Tiene como prerrequisito Cálculo II y Física I y actúa como prerrequisito para Física III, Teoría de Redes I y Campos Electromagnéticos.
13	FÍSICA III Se ubica en el cuarto semestre con (3001) horas. Tiene como	FÍSICA III Se ubicará en el mismo semestre con las mismas (3001) horas. Se incorporan

	prerrequisito Física II y actúa como prerrequisito para Física Moderna.	modificaciones al contenido. Tiene como prerrequisito Física II y actúa como prerrequisito para Física Moderna.
14	FÍSICA MODERNA Se ubica en el quinto semestre con (3001) horas. Tiene como prerrequisito Física III y no actúa como prerrequisito para ninguna asignatura.	FÍSICA MODERNA No sufre modificación

15	<p>ECONOMÍA DE GESTIÓN Se ubica en el VI semestre con (6000) horas. Tiene como prerrequisito Cálculo I y Probabilidad y Estadística además actúa como prerrequisito a Contabilidad y a Administración Industrial.</p>	<p>ECONOMÍA APLICADA Se ubicará en el séptimo semestre. Se afecta el número de horas, ya que queda en (0400). Tiene como prerrequisito Cálculo II y Probabilidad y Estadística y las asignaturas a las que tributa como prerrequisito son Laboratorio de Máquinas Eléctricas y Sistemas Eléctricos de Potencia.</p>
16	<p>INVESTIGACIÓN OPERATIVA I Esta asignatura corresponde al noveno semestre y tiene (4020) horas. Tiene como prerrequisito Métodos cuantitativos y Álgebra III y sirve como prerrequisito a Investigación Operativa II.</p> <p>INVESTIGACIÓN OPERATIVA II Esta asignatura corresponde al décimo semestre y es de 4000 horas. Tiene como prerrequisito Investigación Operativa I y no es prerrequisito de ninguna asignatura.</p>	<p>INVESTIGACIÓN OPERATIVA Reemplaza a Investigación Operativa I e Investigación Operativa II. Se afecta el número de horas ya que queda en (0600) horas. Se ubicará en el séptimo semestre y tiene como prerrequisitos Álgebra III y Métodos Cuantitativos y no actúa como prerrequisito para ninguna asignatura.</p>
17	<p>ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL Esta asignatura corresponde al séptimo semestre y tiene (4000) horas. Tiene como prerrequisito Economía de Gestión y sirve como prerrequisito a Recursos Humanos.</p> <p>RECURSOS HUMANOS Esta asignatura corresponde al octavo</p>	<p>ADMINISTRACIÓN ESTRATEGICA Y DE RECURSOS HUMANOS Reemplaza a Administración Industrial y Recursos Humanos. Se afecta el número de horas ya que queda en (0600) horas. Se ubicará en el sexto semestre y tiene como prerrequisitos Álgebra I y Proyecto III y actúa como prerrequisito para Sistema de Información Administrativa y</p>
	<p>semestre y tiene (4000) horas. Tiene como prerrequisito Administración Industrial y es prerrequisito para Administración de Operaciones y Sistema de Información Administrativo.</p>	<p>Administración de Operaciones.</p>
18	<p>CONTABILIDAD. Esta asignatura corresponde al séptimo semestre y es de (4000) horas. Tiene como prerrequisito Economía de Gestión y actúa como prerrequisito para Finanzas.</p> <p>FINANZAS Esta asignatura corresponde al octavo semestre y es de (4000) horas. Tiene como prerrequisito Contabilidad y actúa como prerrequisito para la asignatura Evaluación de Proyectos.</p>	<p>GESTIÓN FINANCIERA Reemplaza a las asignaturas Contabilidad y Finanzas. Se afecta el número de horas ya que queda en (0400) horas. Se ubicará en el octavo semestre y tiene como prerrequisitos Administración Estratégica y de Recursos Humanos y Economía Aplicada y actúa como prerrequisito para Formulación y Evaluación de Proyectos.</p>
19	<p>EVALUACIÓN DE PROYECTOS Esta asignatura corresponde al noveno semestre y es de (4000) horas. Tiene como prerrequisito Finanzas y no actúa como prerrequisito para ninguna asignatura.</p>	<p>FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS Reemplaza a las asignaturas Evaluación de Proyectos y Taller de Proyectos. Se afecta el número de horas ya que queda en (0600) horas.</p>

	<p>TALLER DE PROYECTO</p> <p>Esta asignatura corresponde al décimo primer semestre y es de (4000) horas. Tiene como prerequisite Formación Profesional I y Formación Profesional II y no actúa como prerequisite para ninguna asignatura.</p>	<p>Se ubicará en el décimo primer semestre y tiene como prerequisites Gestión Financiera, Formación Profesional I y Formación Profesional II y no actúa como prerequisite para ninguna asignatura.</p>
20	<p>SISTEMAS DE COMUNICACIÓN</p> <p>Se ubica en el VIII semestre con (6000) horas. Tiene como prerequisite Análisis de Sistemas y</p>	<p>SISTEMAS DE COMUNICACIÓN</p> <p>Se ubicará en el IX semestre, mantiene el mismo prerequisite y no es requisito para ninguna otra asignatura de la</p>

	<p>no es requisito para ninguna otra asignatura de la Carrera.</p>	<p>Carrera.</p>
21	<p>FLUIDOS</p> <p>Se ubica en el VII semestre con (4020) horas. Tiene como prerequisite Termodinámica Aplicada. No es prerequisite para ninguna asignatura.</p>	<p>FLUIDOS</p> <p>Se ubicará en el VII Semestre. Se cambia el número de horas a (0400) horas. No presenta más cambios.</p>
22	<p>MÉTODOS CUANTITATIVOS</p> <p>Se ubica en el VI Semestre con (0004) horas. Tiene como prerequisite Probabilidad y Estadística, es prerequisite para Investigación Operativa I</p>	<p>MÉTODOS CUANTITATIVOS</p> <p>Se ubicará en el V semestre con la misma cantidad de horas. Tiene como prerequisite Probabilidad y Estadística y es prerequisite para Investigación Operativa.</p>
23	<p>SISTEMAS DE INF. ADMINISTRATIVA</p> <p>Se ubica en el XI semestre con (4002) horas. Tiene como prerequisite Recursos Humanos y no es prerequisite para ninguna asignatura.</p>	<p>SISTEMAS DE INF. ADMINISTRATIVA</p> <p>Se ubicará en el VIII semestre con la misma cantidad de horas. Tiene como prerequisite Administración Estratégica y de Recursos Humanos y no es prerequisite para ninguna asignatura.</p>
24	<p>CONTROL DE PÉRDIDAS</p> <p>Se ubica en el XII semestre con (4000) horas. Tiene como prerequisite Probabilidad y Estadística. No es prerequisite para ninguna asignatura.</p> <p>GESTIÓN AMBIENTAL</p> <p>Se ubica en el XII semestre con (4000) horas. Tiene como prerequisite Probabilidad y Estadística y no es prerequisite para ninguna asignatura.</p>	<p>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</p> <p>Corresponde a la fusión de Control de Pérdidas y Gestión Ambiental. Se ubicará en el XII semestre con (6000) horas. Tiene como prerequisite Probabilidad y Estadística y no es prerequisite para ninguna asignatura.</p>

JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA MODIFICACIÓN

Modif.	JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD
1	<p>CÁLCULO I</p> <p>Disminuye en 2 horas por eliminación de tópicos de geometría básica, bajo el concepto que el alumno será nivelado en los programas que ofrece el Centro de Nivelación Académica, CENA. Esta asignatura incorporó ejercitación asociadas a aplicaciones en ingeniería. Se simplificó la profundidad de la unidad de funciones, límites y continuidad, ello dadas las nuevas herramientas computacionales existentes.</p>
2	<p>CÁLCULO II</p> <p>Disminuye en 2 horas por disminución de la unidad N°2: "Funciones de varias variables", donde se eliminan los aspectos asociados a topología, materia no necesaria para a ingeniería. También en este caso se agregó una orientación a la aplicación en ingeniería.</p>

3	CÁLCULO III Queda con la misma cantidad de horas y con la misma materia, agregando una orientación hacia la ingeniería.
4	ÁLGEBRA I Disminuye en dos horas, hecho que se debe a que en la unidad N° 1: "Tópico de Álgebra Básica", se redefinió como una instancia de repaso de la Enseñanza Media y será reforzado por el Centro de Nivelación Académica de la Universidad, CENA. Además se agregó una orientación hacia la ingeniería.
5	ÁLGEBRA II Disminuye en dos horas, hecho que se debe a la eliminación de la unidad N°2: "Números Complejos", dado que esta es una herramienta requerida sólo por la especialidad de electricidad y electrónica, carreras que introducirán estos conceptos en sus asignaturas profesionales.
6	ÁLGEBRA III La modificación es el tipo de hora en que se dicta, que pasó a ser TP, con el fin de dar la posibilidad al profesor de intercalar actividades prácticas durante la docencia.
7	ECUACIONES DIFERENCIALES La modificación es el tipo de hora en que se dicta, que pasó a ser TP, con el fin de dar la posibilidad al profesor de intercalar actividades prácticas durante la docencia.
8	CÁLCULO NUMÉRICO Cambió de contenidos, ello para dar cuenta de que el ingeniero actual es más un usuario que un desarrollador de software, en lo que corresponde al uso de algoritmos matemáticos.
9	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

	La modificación es el tipo de hora en que se dicta, que pasó a ser TP, con el fin de dar la posibilidad al profesor de intercalar actividades prácticas durante la docencia.
10	TÓPICOS MATEMÁTICOS Se eliminó de la malla dado que sus contenidos corresponden a materias que se ven hoy en programas de postgrado y que en su momento respondían a una realidad histórica que hoy ha perdido validez.
11	FÍSICA I Disminuye en dos horas por eliminación de la unidad N°5: "Movimiento Armónico Simple", materia que ya no es necesaria en la formación de un ingeniero. Se reorientaron también los laboratorios para tomar en cuenta los avances tecnológicos y para poder experimentar materias más atingentes a la formación de un ingeniero.
12	FÍSICA II Disminuye en dos horas, hecho que se debe a la simplificación de la unidad de la Ley de Gauss, que pasó a ser un tópico de otra unidad, lo anterior se basa en el hecho que ya no es necesario estudiar esa ley en la profundidad que se enseñaba, basta con su manejo a nivel conceptual. También se eliminó la unidad de Capacidad y Dieléctricos, debido a que son materias propias de algunas especialidades de la ingeniería más que de las ciencias básicas. También se realiza una reorientación de los laboratorios para hacerlos más atingentes a la realidad tecnológica de hoy.
13	FÍSICA III Se eliminó la unidad N°3: "Dualidad Onda Partícula", por ser esta una materia más asociada a la física teórica que a la ingeniería, se agregó en la unidad N°2 conceptos asociados a la difracción de ondas, materia necesaria que no estaba incluida anteriormente.
14	FÍSICA MODERNA No se elimina.
15	ECONOMÍA APLICADA. En esta nueva asignatura se da una visión integradora de la economía en los aspectos de microeconomía, macroeconomía y una visión de la economía regional, con el propósito de que el Ingeniero Civil Industrial en Electricidad tenga una visión global.
16	INVESTIGACIÓN OPERATIVA. Con la fusión de Investigación Operativa I y II, se disminuye el tiempo de 10 horas en conjunto a 6 horas TP, dejando una asignatura que incluye los tópicos necesarios en la formación del estudiante.

17	ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA Y DE RECURSOS HUMANOS. En esta asignatura se fusionan Administración Industrial y Recursos Humanos que compartían ciertos contenidos, los que quedan consolidados y abarcan los tópicos requeridos para la formación de un ingeniero.
18	GESTIÓN FINANCIERA. En esta asignatura se fusionan Contabilidad y Finanzas, para que con esto el alumno maneje los conceptos de administración financiera, realice análisis financieros y decisiones de portafolio.
19	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS. En esta asignatura se fusionan Evaluación de Proyectos y Taller de Proyectos para buscar sinergias, la asignatura combina el estudio formal de evaluar un proyecto y la formulación de un proyecto relacionado con Electricidad para llevar al alumno a integrar en una asignatura todo lo relacionado a un proyecto.
20	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN. Esta asignatura solo tuvo una reubicación en la malla con el objetivo de lograr el número de horas y asignaturas semestrales, dado que es una asignatura que no es requisito para otra, no afecta la formación.
21	FLUIDOS Se reduce duplicidad de materias con asignatura de Termodinámica Aplicada, lo que permite una reducción de horas, situación necesaria para acomodar la carga horaria semestral del estudiante.
22	MÉTODOS CUANTITATIVOS Se traslada de semestre por la necesidad de acomodar la carga horaria semestral del estudiante.
23	SISTEMAS DE INF. ADMINISTRATIVA Se traslada de semestre por la necesidad de acomodar la carga horaria semestral del estudiante.
24	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN Las dos asignaturas que le dan origen abarcan temas importantes de la industria, como son la ley del Medioambiente y la de Prevención de Riesgos, por ser temas complementarios se fusionan en esta nueva asignatura para ser tratados en un contexto integrador.

EFFECTOS ESPERADOS DE LAS MODIFICACIONES PROPUESTAS

Modif.	EFFECTO DE LAS MODIFICACIONES EN LA CARRERA
1	CÁLCULO I La modificación no afectará al perfil de egreso. La simplificación de la asignatura y la mayor actividad práctica que se realizará deberían contribuir a mejorar los indicadores de aprobación.
2	CÁLCULO II La modificación no afectará al perfil de egreso. La simplificación de la asignatura y la mayor actividad práctica que se realizará deberían contribuir a mejorar los indicadores de aprobación. Hay una mayor orientación a la ingeniería, lo contribuirá a que el estudiante tenga un encuentro más temprano con la disciplina, hecho que hoy no ocurre y que a veces es motivo de deserción.
3	CÁLCULO III La modificación no afectará al perfil de egreso. No tendrá un efecto mayor sobre la carrera, por qué prácticamente no se producen cambios, con la salvedad del
	beneficio del acercamiento más temprano a la ingeniería.
4	ÁLGEBRA I La modificación no afectará al perfil de egreso. La disminución de contenidos se hace en un área en donde el estudiante tiene conocimientos previos de la Enseñanza Media y recibe al entrar a la universidad un reforzamiento en el plan de inducción. La simplificación de la asignatura debería contribuir a mejorar los indicadores de aprobación. Se agrega el beneficio que el alumno tendrá un acercamiento más temprano a la ingeniería, lo cual siempre es un aspecto positivo.

5	ÁLGEBRA II La modificación no afectará al perfil de egreso. La simplificación de la asignatura debería contribuir a mejorar los indicadores de aprobación. Se agrega el beneficio que el alumno tendrá un acercamiento más temprano a la ingeniería, lo cual siempre es un aspecto positivo.
6	ÁLGEBRA III La modificación no afectará al perfil de egreso. Se producirá una mejor comprensión de la materia al agregar actividades prácticas que antes no existían.
7	ECUACIONES DIFERENCIALES La modificación no afectará al perfil de egreso. Se producirá una mejor comprensión de la materia al agregar actividades prácticas que antes no existían.
8	CÁLCULO NUMÉRICO La modificación mejorará el logro del perfil de egreso, al entregar herramientas que antes no estaban contempladas. El cambio de orientación de la asignatura, más hacia el uso de software que a la creación de algoritmos matemáticos, lo que debería contribuir a mejorar los indicadores de aprobación.
9	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA La modificación no afectará al perfil de egreso. Se producirá una mejor comprensión de la materia al agregar actividades prácticas que antes no existían, lo cual podría contribuir a mejorar los indicadores de aprobación. Además contribuirá a que el alumno llegue con mejores herramientas para afrontar las asignaturas en que es prerrequisito.
10	TÓPICOS MATEMÁTICOS La eliminación de la asignatura no afectará al perfil de egreso, dado que son materias más afines al postgrado que al pregrado.
11	FÍSICA I La modificación no afectará al perfil de egreso, dado que las materias que se eliminan no son necesarias para la formación de un ingeniero. La simplificación de la asignatura debería contribuir a mejorar los indicadores de aprobación. La orientación hacia la ingeniería más la reconversión de los laboratorios generará al estudiante un acercamiento más cercano hacia la ingeniería, lo que siempre es positivo.
12	FÍSICA II La modificación no afectará al perfil de egreso, dado que las materias que se
	eliminan no son necesarias para la formación de un ingeniero. La simplificación de la asignatura debería contribuir a mejorar los indicadores de aprobación. La orientación hacia la ingeniería más la reconversión de los laboratorios generará al estudiante un acercamiento más cercano hacia la ingeniería, lo que siempre es positivo.
13	FÍSICA III La modificación no afectará al perfil de egreso, dado que las materias que se eliminan no son necesarias para la formación de un ingeniero. La simplificación de la asignatura debería contribuir a mejorar los indicadores de aprobación.
14	FÍSICA MODERNA No se elimina ni modifica.
15	ECONOMÍA APLICADA. La modificación no afectará al desarrollo de la carrera ni el perfil de egreso, y disminuye en 2 horas la carga en la malla. Se entregan herramientas de análisis regional que no estaban anteriormente.
16	INVESTIGACIÓN OPERATIVA. La modificación no afectará el perfil de egreso y disminuirá en 4 horas la carga en la malla. También contribuiría al avance curricular del estudiante, dado que es una asignatura que hoy tiene un cierto nivel de repitencia.
17	ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA Y DE RECURSOS HUMANOS. La modificación no afectará el perfil de egreso y disminuirá en 4 horas la carga en la malla.
18	GESTIÓN FINANCIERA. La modificación no afectará el perfil de egreso y disminuirá en 2 horas la carga en la malla.
19	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS. La modificación no afectará el perfil de egreso y disminuirá en 2 horas la carga en la malla. El alumno integrará en esta asignatura el desarrollo de un proyecto propio de su especialidad.
20	SISTEMAS DE COMUNICACIONES. La modificación no afectará al desarrollo de la carrera ni el perfil de egreso.

21	FLUIDOS No afecta el desarrollo de la carrera, por cuanto se reducen contenidos repetidos en otra asignatura.
22	MÉTODOS CUANTITATIVOS No afecta el desarrollo de la carrera, por cuanto solo se traslada de semestre.
23	SISTEMAS DE INF. ADMINISTRATIVA No afecta el desarrollo de la carrera, por cuanto solo se traslada de semestre.
24	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN La modificación no afectará el perfil de egreso. Contribuirá a disminuir en dos horas y en una asignatura la carga en la malla, conservando los tópicos relevantes y dando al alumno una visión integrada de estas dos leyes (Medioambiente y Prevención de Riesgos).

DESCRIPTORES DE LAS ASIGNATURAS

CÁLCULO I

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- a) Reconoce, determina, analiza y expresa funciones, límites y continuidad
- b) Determina, calcula, domina el Cálculo Diferencial en una variable.

CONTENIDOS

Modelación de problemas de tipo geométrico; Funciones de variable real; Gráfica de funciones. Simetrías; Tipos de funciones; Funciones invertibles; Álgebra de funciones; Límite de funciones; Límites laterales. Existencia de límites; Teoremas de límites; Límites en el infinito y límites infinitos; Funciones continuas; Definición de derivada; Técnicas de derivación; Interpretación geométrica de la derivada; Derivación de una función compuesta; Derivación implícita; Derivación de funciones invertibles; Derivación de ecuaciones paramétricas; Antiderivadas; Valores máximos y mínimos de una función; Teoremas sobre derivadas; Monotonía y concavidad. Puntos de inflexión; Condiciones suficientes para valores extremos; Esbozo de gráfica de funciones; Formas indeterminadas.

ÁLGEBRA I

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- a. Aplica los conceptos fundamentales de Álgebra Básica y Geometría Analítica en el plano
- b. Conoce, domina plantea y resuelve tópicos de álgebra básica
- c. Identifica, determina, demuestra resuelve y aplica trigonometría.
- d. Identifica, calcula, determina aspectos de la geometría analítica plana.

CONTENIDOS

Conjuntos Numéricos; Productos Notables; Potenciación y Radicación; Ecuaciones de Primer, Segundo grado e Irracionales; Ecuaciones con Valor Absoluto; Inecuaciones Lineales, Cuadráticas, Racionales y con Valor Absoluto; Sistemas de Ecuaciones; Problemas de Planteo con ecuaciones de Primer, Segundo grado, Sistemas de Ecuaciones e Inecuaciones lineales aplicadas; Sistemas de medición angular; Definición de funciones trigonométricas en el triángulo rectángulo; El círculo trigonométrico. Signo, valores y gráficas de las funciones trigonométricas; Las funciones trigonométricas en el triángulo rectángulo; Identidades y ecuaciones trigonométricas; Teorema del seno y del coseno; Ángulos múltiples y algunas ecuaciones; Aplicaciones a la ingeniería; Distancia

entre dos puntos; Angulo de inclinación y pendiente de una recta; Ecuaciones de la recta; Cónicas, gráficas; Coordenadas polares. Gráfico de curvas y cambios de coordenadas.

CÁLCULO II

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Reconoce, Estudia y aplica las integrales y sus métodos.
- Calcula, resuelve y aplica funciones de varias variables.
- Reconoce, evalúa y aplica integrales múltiples.

CONTENIDOS

La integral indefinida y sus propiedades; Técnicas de integración; Integral definida; Definición por suma de Riemann; Teorema fundamental del cálculo integral; Integrales impropias; Funciones de dos y más variables; Limite y continuidad; Derivación parcial; Derivada de funciones compuestas; Derivación implícita; Teoremas relativos a valores extremos. Superficies cuadráticas y cilíndricas; Concepto de Integral doble; Integral doble en coordenadas polares; Cálculo de volúmenes y áreas mediante integrales dobles; Integrales triples en coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas.

ALGEBRA II

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Opera y Factoriza polinomios utilizando el Teorema del resto y la división sintética.
- Interpreta, desarrolla, explica, resuelve, aplica los números naturales.
- Determina características de sucesiones y series
- Opera, aplica, calcula matrices determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.
- Reconoce y determina espacios vectoriales.

CONTENIDOS

Definición, operatoria y división de polinomios. Teorema del Resto; Ceros o raíces y descomposición de un polinomio; 5. Teorema fundamental del Algebra; Aplicación al método descomposición en fracciones parciales; Símbolos; Principio de inducción; Teorema de Binomio de Newton para exponente natural; Análisis Combinatorio; Progresiones Aritmética y Geométrica; Sucesiones; Series numéricas; Criterios de convergencia para series de términos positivos. Criterios del cociente, de la raíz y de la

integral; Series alternadas; Series de potencias; Fórmula y serie de Taylor (MacLaurin); Matrices: especiales, elementales, operaciones, transformaciones, rango, equivalentes, inversa; Sistema de ecuaciones lineales; Determinantes; Definición de espacios vectoriales; Subespacios vectoriales; Dependencia e independencia lineal.

FISICA I

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Explica los conceptos básicos y las leyes que rigen la cinemática, aplicándolos a movimientos en una y dos dimensiones.
- Comprende los conceptos básicos y las leyes que rigen la dinámica de la Partícula
- Define algunos tipos de fuerzas. Comprende los conceptos de trabajo y energía Mecánica.
- Aplica los conceptos de centro de masas, posición, velocidad y aceleración a Sistemas de cuatro dos, tres y cuatro partículas, que están en movimiento relativo entre ellas; o están sujetas a la acción de fuerzas externas.
- Analiza los tipos de movimiento y equilibrio del cuerpo rígido.

CONTENIDOS

Cinemática: Sistema de referencia; Velocidad, aceleración, rapidez media e instantánea; Movimientos; Componentes de la aceleración; Movimiento circular. Rapidez y velocidades angulares; Componentes de la velocidad; **Dinámica:** Partícula libre e interacciones; Momentum lineal; Leyes de Newton; Fuerzas que actúan sobre una partícula, torques y momentos, Potencia, Energía cinética y trabajo total; Fuerzas, energías potencial gravitacional, elástica; Fuerzas mecánica y sus principios. **Sistema de partículas:** Momentum, energía lineal y cinética de un sistema de partículas; Colisiones; Centro de masas; Sistemas aislado y no aislado; Fuerza externa, momentum angular y energía cinética de rotación, momento de inercia sobre un sistema de partículas; Energía cinética y momentum angular. **Cuerpo rígido:** Momentos de inercia; Radio de giro. Teorema de Steiner; Movimiento de traslación y de rotación; Funciones aplicables en la traslación. Estudio de la rotación; Momentum angular y ejes principales de inercia; Ecuación de rotación, energía Cinética de rotación en un sólido rígido; Energía mecánica y equilibrio de un cuerpo rígido. **EXPERIMENTOS:** Movimiento uniforme acelerado; Caída libre; Movimiento parabólico; Equilibrio de fuerzas; Ley de Hooke; Conservación de la energía; Péndulo simple; Rueda de Maxwell.

CÁLCULO III

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Resuelve problemas básicos del cálculo diferencial e integral en varias variables.
- Calcula tanto derivadas como integrales en varias variables.
- Aplica e interpreta en problemas físicos y geométricos los resultados del análisis vectorial.

CONTENIDOS

Funciones Vectoriales, Límite y Continuidad. Integración; Curvas en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 . Parametrización. Reparametrización. Orientación de curvas. Vector; Tangente. Vector Normal. Curvas Suaves; Velocidad y Aceleración. Componente Tangencial de la Aceleración. Movimiento de un proyectil; Campos Vectoriales, Campos Escalares y Gradiente; Campos Vectoriales Conservativos y Función Potencial; Rotacional y Divergencia de un Campo Vectorial; Integrales de Línea; Independencia de la trayectoria; Relación entre integrales de línea e integrales dobles; Integrales múltiples que involucren campos escalares y vectoriales.

ALGEBRA III

OBJETIVOS

Profundizar y aplicar los conocimientos básicos del álgebra lineal. Comprender razonamientos abstractos y sus relaciones con situaciones concretas. Utilizar los valores y vectores propios en la simplificación de ella representación matricial de una transformación lineal. Aplicar producto interno para definir una geometría en un espacio vectorial.

CONTENIDOS

Espacios vectoriales y transformaciones lineales. Valores y vectores propios. Diagonalización, diagonalización de matrices simétricas, formas cuadráticas. Espacios vectoriales con producto interno.

FISICA II

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Explica y aplica las leyes que rigen a los campos eléctricos.
- Aplica y calcula las relaciones que definen el potencial electrostático.
- Explica y aplica los conceptos asociados a la corriente eléctrica.
- Analiza, plantea y desarrolla situaciones y problemas relacionados con campos magnéticos.
- Analiza, calcula, explica situaciones relacionadas con la ley de Faraday.

CONTENIDOS

Campos eléctricos: Cargas eléctricas, conductores y aislantes; Ley de Coulomb
Lineas de campo eléctrico y flujo eléctrico; Ley de Gauss; Conductores en equilibrio electrostático. **Potencial electrostático:** Diferencia de potencial; Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme; Potencial eléctrico debido a distribuciones continuas de carga; Condensadores; Energía almacenada en un condensador; Conexiones, en serie y en paralelo, de condensadores; Condensadores con dieléctricos: polarización; **Corriente y resistencia:** Corriente eléctrica y densidad de corriente; resistencia serie paralelo; Ley de Ohm; potencia; leyes de Kirchhoff; **Campos magnéticos:** fuerzas sobre cargas y corrientes; movimiento de una carga en un campo magnético; torques sobre espiras; Ley Biot-Savart y ley de Ampere; Campos magnéticos en un solenoide; Flujo magnético y ley de Gauss; **Ley Faraday.** Experiencias: Experiencia demostrativa de electrostática: campo eléctrico; Armar circuitos de corriente continua; Ley de Ohm; Equivalente eléctrico; Campo magnético inducido; Carga y descarga de un condensador; Ley de Faraday; Razón e/m .

ECUACIONES DIFERENCIALES

OBJETIVOS

Analizar y resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales. Describir, analizar y resolver ecuaciones diferenciales asociadas a sistemas físicos diversos e interpretar sus resultados. Resolver sistemas de ecuaciones diferenciales lineales utilizando la exponencial de una matriz, la transformada de Laplace, serie de Fourier y la función respuesta impulso.

CONTENIDOS

Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones lineales diferenciales. Transformada de Laplace. Transformada de Fourier. Aplicaciones.

CÁLCULO NUMÉRICO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Ocupa herramientas de software matemático para desarrollar habilidades de interpretación de resultados para la toma de decisiones.
- Aplica software para resolución de cálculos matemáticos en problemas de ingeniería.
- Aplica software para realizar simulaciones matemáticas en problemas de ingeniería.
- Aplica software para generar información estadística.
- Aplica software para generar gráficos matemáticos.

CONTENIDOS

Conocimientos básicos del funcionamiento y algoritmos de software de matemáticas. Aplicaciones de software DERIVE, MAPLE u otros para cálculos matemáticos. Aplicaciones de software STELLA, MATLAB u otros para simulación. Aplicaciones de software Statgraph Centurión u otros para estadística. Aplicaciones de software DRIVE, MAPLE u otros para desarrollo de gráficos de funciones matemáticas.

FISICA III

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- a. Aplica las ecuaciones que representan a las ondas electromagnéticas, destacando sus características fundamentales, a fenómenos asociados a la luz.
- b. Explica, por medio de la polarización, que la luz es una onda transversal en su propagación.
- c. Aplica los conceptos básicos de la interferencia de la luz y analiza los diferentes dispositivos que producen difracción.
- d. Explica que la interferencia y difracción coexisten simultáneamente.
- e. Utiliza el modelo atómico propuesto para explicar la estructura de la materia.
- f. Desarrolla las ecuaciones que representan a las series espectrales del átomo de hidrógeno y las representa en un diagrama de niveles de energía

CONTENIDOS

Ondas electromagnéticas: Ondas armónicas, longitudinales y Transversales. Ondas planas y esféricas; propiedades; polarización; Índice de refracción; Reflexión y Refracción,

ecuaciones de Fresnel; Leyes de Snell y de Brewster; Coeficientes de Reflexión y de Transmisión; Interferencia y difracción de la luz: Superposición de ondas planas. Ecuación de la interferencia; Interferómetros de divisor de frente de onda; Interferencia en película fina; Ecuaciones de la difracción lejana de la luz, ranuras, poder resolutivo de una red de difracción; Estructura atómica: Primeros modelos atómicos; Movimiento orbital del electrón; Espectros atómicos de emisión y absorción; Modelo atómico para el átomo de Hidrógeno: Postulados de Bohr; Niveles de energía del átomo de Hidrógeno; Energía de enlace y de ionización; Átomos hidrogenoides; Corrección del modelo considerando el centro de masas del sistema núcleo-electrón. Experimentos: Espejos planos y esféricos; Lentes delgadas convergentes y divergentes; Prismas; Redes de difracción; Doble espejo y biprisma de Fresnel; Interferómetro de Young; Serie de Balmer.

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

OBJETIVOS

Conocer y aplicar los conceptos y técnicas fundamentales de la teoría de probabilidades y procesos aleatorios, enfatizando la importancia de estas herramientas en el modelamiento matemático en Ingeniería. Introducir las técnicas estadísticas para facilitar la toma de decisión frente a un fenómeno aleatorio determinado aplicado a la Ingeniería.

CONTENIDOS

Probabilidades. Conceptos básicos de probabilidad condicional. Variables aleatorias y distribución. Distribución discreta y continua. Estadística. Estadística descriptiva. Estimación. Test de Hipótesis. Muestreo. Distribuciones muestrales. Regresión lineal.

ECONOMÍA APLICADA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- a. Identifica los conceptos básicos que mueven la economía y la racionalidad de los agentes económicos, como también el comportamiento del fenómeno económico

- dentro de una sociedad globalizada.
- Describe el mercado individual, las preferencias de los consumidores para el equilibrio de los mercados perfectos e imperfectos.
 - Explica el comportamiento de las variables macroeconómicas fundamentales, que afectan a la sociedad y a la empresa en particular.
 - Describe la estructura económica de la Región de Antofagasta y las principales actividades productivas de la Región.

CONTENIDOS

Microeconomía: La ciencia económica y sus problemas fundamentales; Teoría del consumidor; Teoría de la oferta y demanda; Teoría de la producción y de los costos; Mercados Perfectos; Mercados Imperfectos.

Macroeconomía: Fenómenos macroeconómicos y su entorno; Variables fundamentales de la actividad económica (Tamaño económico: PIB real y nominal, PNB, Cuentas Nacionales; Nivel de empleo, Inflación); Sistemas de tipos de cambios.

Economía regional: Principales actividades económicas del país y de la Región de Antofagasta; Clasificación de industrias mineras por tamaño y tipo de producto; Minería del cobre; Minería no metálica.

GESTIÓN FINANCIERA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Identifica conceptos básicos de administración financiera, realiza análisis financieros y decisiones de portafolio.
- Explica los conceptos fundamentales de las finanzas.
- Describe concepto de valor y riesgo y el valor del dinero en el tiempo.
- Realiza diagnóstico financiero de una empresa productiva o de servicios.
- Identifica la metodología para confeccionar presupuestos, y relacionarlo con la toma de decisiones.
- Explica la utilidad y aplicación de la contabilidad, así como los principios fundamentales que rigen esta disciplina.
- Formula estados financieros básicos, analiza e interpreta la información contenida en ellos.

CONTENIDOS

Conceptos y principios contables; Conceptos básicos de: activo, pasivo, gasto, pérdida y cuenta resultado; Concepto de balance como herramienta de control; Clasificación de las cuentas; Concepto y utilidad del estado del resultado como medio de información y herramienta de control; Construcción e información entregada por el estado de resultados; Objetivos e importancia de las Finanzas; Equilibrio Financiero Estático y Dinámico; Concepto de Valor y riesgo; Concepto de Intereses; Valor presente y Valor Futuro; Anualidades; Perpetuidades; Costo Anual uniforme equivalente; Costo capitalizado; Análisis de reemplazo; Fondo de maniobra; Necesidad de capital de Trabajo; Ratios de Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad; Posición financiera con respecto al mercado.

ADMINISTRACION ESTRATÉGICA Y GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Identifica y analiza el proceso administrativo de una organización.
- Identifica y describe las funciones administrativas y las áreas funcionales de una organización, otorgando especial énfasis a la gestión del recurso humano.
- Explica la Planificación, Organización, Dirección y Control.
- Describe las unidades operativas básicas en las que se divide la empresa y que le permitirá cumplir los objetivos establecidos para la organización.

- e. Formula una unidad de trabajo diseñando los cargos que permitan el cumplimiento de los objetivos organizacionales a través de la asignación de las funciones y responsabilidades del cargo.

CONTENIDOS

Concepto y tendencias de la ciencia administrativa; Planificación; Organización; Dirección; Control. Comercialización; Producción; Investigación y Desarrollo; Finanzas; Descripción y métodos de análisis de cargos; Objetivo, métodos, procesos y beneficios de la evaluación del desempeño; Determinación de necesidades de entrenamiento de acuerdo a la organización y a los recursos humanos; Programación, ejecución y evaluación del entrenamiento; Metas organizacionales y requerimientos de personal; Equilibrio dinámico para suministrar recurso humano; Bases de datos en recursos humanos; Sistemas de información de recursos humanos.

INVESTIGACIÓN OPERATIVA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- a. Modela matemáticamente problemas de programación lineal.
- b. Identifica algoritmos de resolución de problemas para encontrar una solución óptima y su respectiva sensibilización.
- c. Aplica las herramientas de programación de proyectos para la planificación y seguimiento de las actividades que conforman un proyecto.
- d. Formula y resuelve problemas aleatorios utilizando los conceptos de los procesos estocásticos en tiempo discreto.

CONTENIDOS

Definición de la I.O.; Fases o etapas generales de un estudio de I.O.; Definición o

formulación del problema; Construcción del modelo cuantitativo del sistema en estudio. PROGRAMACIÓN LINEAL: Formulación de problemas; Métodos de solución; Métodos a través de gráficas; Método Simplex; Método de la M; Casos especiales en la aplicación del método simplex; Definición del problema Dual; Relación Primal-Dual; Análisis de Sensibilidad; PROGRAMACIÓN DE PROYECTOS Y SENSIBILIDAD: Conceptos básicos y definiciones; CPM; PERT; Confiabilidad; Introducción a los procesos estocásticos; Proceso de Poisson; Cadenas de Markov.

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

- a) Formula y realiza la evaluación privada de un proyecto.
- b) Identifica y cuantifica los beneficios y costos económicos relevantes para cualquier tipo de decisión, desde un punto de vista privado.
- c) Organiza secuencialmente el proceso de evaluación
- d) Aplica correctamente los criterios de evaluación y extrae conclusiones relevantes para recomendar al inversionista el orden de preferencias de las alternativas.
- e) Conoce la forma de estructurar un proyecto eléctrico específico, cuya solución es predecible.
- f) Identifica cada una de las etapas del proyecto eléctrico.
- g) Organiza la ejecución del proyecto propuesto, utilizando información técnica disponible y la normativa nacional e internacional pertinente.

CONTENIDOS

Definición de un proyecto; Metodología para la evaluación de un proyecto; Definición de demanda, oferta, precio, comercialización; Investigación de mercado; Partes que conforman un estudio técnico; Factores relevantes para la adquisición de equipos; Métodos para la localización de plantas; Aspectos jurídicos y de organización en la evaluación de un proyecto; Estructura de la organización de una empresa; Diferencia entre las inversiones de activo fijo, así como capital de trabajo; Aplicación del punto de equilibrio, ventajas y desventajas; Elementos que conforman un estado de resultado; Concepto de costo de capital; Conceptos de VAN; TIR; IVAN; Periodo de recupero; Criterios de aceptación y rechazo de un proyecto; Sensibilización de proyectos; Decisiones de postergar; Decisiones de cierre; Decisiones de ampliar. Análisis de normas

técnicas eléctricas, selección de equipamiento específicos para la solución; Planificación de la ejecución del proyecto a través de procedimientos adecuados como

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- a. Identifica el lenguaje usado en medio ambiente y los diversos ecosistemas presentes en una situación dada.
- b. Distingue entre un problema global, nacional y local. Reconoce los diferentes tipos de contaminación que afectan a la industria.
- c. Conoce la ley de medio ambiente y maneja técnicas de evaluación de impacto ambiental
- d. Conoce las normas ISO 14.000. Aplica metodologías para diseñar gestión y auditorías ambientales.
- e. Conoce la legislación sobre Prevención de Riesgos y la Ley N° 16.744.
- f. Conoce métodos de análisis de la causalidad de los riesgos y los costos que involucra un Accidente del Trabajo o Enfermedad Profesional.
- g. Investiga Accidente-Incidente, a fin de corregir deficiencias en el sistema administrativo.
- h. Conoce proceso de comunicación para influir en el Control de Pérdidas

CONTENIDOS

Medio Ambiente; Desarrollo sustentable; Ecología y sus características; Problemas ambientales; Efecto invernadero; Contaminación; Ley del medio ambiente; Impacto ambiental; Vigilancia ambiental; Normas ISO; Auditorías ambientales; Gestión Medioambiental en la empresa; ISO 14000.

Los Accidentes del Trabajo; Sistema del Seguro Social Chileno; 2.2.- Ley N° 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales; Modelos de causalidad; Control de Pérdidas; Investigación accidentes-incidentes; Inspecciones planeadas; La comunicación y sus características

TABLA DE HOMOLOGACIONES ASIGNATURAS EN CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN Y CIENCIAS BÁSICAS, CARRERA INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL EN ELECTRICIDAD

PRESENTACIÓN

En conformidad con lo establecido en el D.E. N° 1078 del 05.05.09 se presentan las tablas de homologaciones de las modificaciones al Plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil Industrial en Electricidad, en adelante Readecuación, en lo relacionado con aquellas asignaturas de Ciencias de la Administración. Las asignaturas de Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería, de Especialidad y otras que sufrieron modificaciones, se homologan

directamente. Estas homologaciones apuntan a que la situación del alumno que desee traspasarse a malla readecuada no le signifique una condición de inferioridad o desmedro académico, cautelando que los conocimientos que debe adquirir no sean menores a la situación sin traspaso.

En la tabla siguiente se presentan: nueva asignatura malla nueva y asignatura malla antigua en coherencia a las modificaciones menores presentadas y sus justificaciones que se anexan.

Señalar que se han establecido dos Opciones para el caso de la Fusión de 2 asignaturas, donde será el alumno quien elegirá una de ellas.

Opción 1: Cursar nueva asignatura

Se traspasa la nota de aprobación de la asignatura cursada en malla no readecuada a la asignatura fusionada en cuestión, siendo esta nota, equivalente a 1/2 de la evaluación final de la asignatura readecuada.

Opción 2: No cursar nueva asignatura, se homologa el 100%

Al alumno se le traspasa como nota de aprobación el 100% de la nota obtenida en la asignatura cursada en malla no readecuada.

Excepcionalmente en estas fusiones, se da el caso de la asignatura Formulación y Evaluación de Proyectos nueva malla, donde al alumno se le exigirá cursarla, aun cuando tenga aprobado Evaluación de Proyectos de la malla no readecuada. (Ver modificación N°19 en tabla JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA MODIFICACIÓN).

N°	NUEVA ASIGNATURA MALLA NUEVA	SE HOMOLOGA POR ASIGNATURA MALLA ANTIGUA
1	CÁLCULO I	CÁLCULO I
	CÁLCULO II	CÁLCULO II
3	CÁLCULO III	CÁLCULO III
4	ÁLGEBRA I	ÁLGEBRA I
5	ÁLGEBRA II	ÁLGEBRA II
6	ÁLGEBRA III	ÁLGEBRA III
7	ECUACIONES DIFERENCIALES	ECUACIONES DIFERENCIALES
8	APLICACIONES DE SOFTWARE DE INGENIERÍA	CÁLCULO NUMÉRICO
9	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
10		TÓPICOS MATEMÁTICOS Eliminada
11	FÍSICA I	FÍSICA I
12	FÍSICA II	FÍSICA II
13	FÍSICA III	FÍSICA III

NUEVA ASIGNATURA MALLA NUEVA	SE HOMOLOGA POR ASIGNATURA MALLA ANTIGUA
ECONOMÍA APLICADA	ECONOMÍA DE GESTIÓN
INVESTIGACIÓN OPERATIVA	INVESTIGACIÓN OPERATIVA I INVESTIGACIÓN OPERATIVA II <i>Alumno elige opción 1 ó 2</i>
ADMINISTRACIÓN ESTRATEGICA Y DE RECURSOS HUMANOS	ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL RECURSOS HUMANOS <i>Alumno elige opción 1 ó 2</i>
GESTIÓN FINANCIERA	CONTABILIDAD. FINANZAS <i>Alumno elige opción 1 ó 2</i>
FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	EVALUACIÓN DE PROYECTOS TALLER DE PROYECTO

SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	<i>Alumno SÓLO toma opción 1</i> CONTROL DE PÉRDIDAS GESTIÓN AMBIENTAL <i>Alumno elige opción 1 ó 2</i>
--------------------------------	--

2. MODIFÍCASE el D.E. N° 427, de 14 de diciembre de 1984, que aprobó el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil Industrial en Electricidad de la Facultad de Ingeniería, en el sentido de señalar la Tabla de Homologación I.C.I. Eléctrica, cuyo texto se indica a continuación:

TABLA DE HOMOLOGACIÓN I.C.I. ELÉCTRICA

PLAN NUEVO				HOMOLOGACIÓN	PLAN ANTIGUO			
Nº	Sem	Código	Asignatura		Nº	Sem	Código	Asignatura
1	1		CALCULO I	HOMOLOGABLE POR	1	1	CM121	CALCULO I
2	1		ALGEBRA I	HOMOLOGABLE POR	2	1	CM111	ALGEBRA I
3	1		QUIMICA I	HOMOLOGABLE POR	3	1	CO111	QUIMICA I
4	1		PROYECTO I	HOMOLOGABLE POR	4	1	CI111	PROYECTO I
5	1		COMPUTACION I	HOMOLOGABLE POR	5	1	IS131	COMPUTACION I
6	2		CALCULO II	HOMOLOGABLE POR	6	2	CM222	CALCULO II
7	2		ALGEBRA II	HOMOLOGABLE POR	7	2	CM212	ALGEBRA II
8	2		FISICA I	HOMOLOGABLE POR	8	2	CF221	FISICA I
9	2		PROYECTO II	HOMOLOGABLE POR	9	2	CI212	PROYECTO II
10	2		DIBUJO DE INGENIERIA	HOMOLOGABLE POR	10	2	EM211	DIBUJO DE INGENIERIA
11	3		CALCULO III	HOMOLOGABLE POR	11	3	CM323	CALCULO I.I
12	3		ALGEBRA III	HOMOLOGABLE POR	12	3	CM313	ALGEBRA III
13	3		FISICA II	HOMOLOGABLE POR	13	3	CF342	FISICA II
14	3		PROYECTO III	HOMOLOGABLE POR	14	3	CI313	PROYECTO III
15	3		COMPUTACION II	HOMOLOGABLE POR	15	3	IS332	COMPUTACION II
16	4		ECUACIONES DIFERENCIALES	HOMOLOGABLE POR	16	4	CM471	ECUACIONES DIFERENCIALES
17	4		CALCULO NUMERICO	HOMOLOGABLE POR	17	4	CM425	CALCULO NUMERICO
18	4		FISICA III	HOMOLOGABLE POR	18	4	CF461	FISICA III
19	4		PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	HOMOLOGABLE POR	19	4	CM432	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
20	4		TEORIA DE REDES I	HOMOLOGABLE POR	20	4	EE-415	TEORIA DE REDES I
21	5		METODOS CUANTITATIVOS	HOMOLOGABLE POR	21	6	IS651	METODOS CUANTITATIVOS
22	5		FISICA MODERNA	HOMOLOGABLE POR	22	5	CF-561	FISICA MODERNA
23	5		MECANICA DE SÓLIDOS	HOMOLOGABLE POR	23	5	EM-532	MECANICA DE SÓLIDOS
24	5		CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	HOMOLOGABLE POR	24	5	EE-517	CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS
25	5		TEORÍA DE REDES II	HOMOLOGABLE POR	25	5	EE-516	TEORÍA DE REDES II
26	6		ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA Y RR.HH	HOMOLOGABLE POR	26	7	IS-741	ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL
27	6		ANÁLISIS DE SISTEMAS	HOMOLOGABLE POR	27	8	IS-843	RECURSOS HUMANOS
28	6		TERMODINÁMICA APLICADA	HOMOLOGABLE POR	28	6	EE-676	ANÁLISIS DE SISTEMAS
29	6		TERMODINÁMICA APLICADA	HOMOLOGABLE POR	29	6	EM-652	TERMODINÁMICA APLICADA
30	6		ELECTRÓNICA I	HOMOLOGABLE POR	30	6	EE-677	ELECTRÓNICA I



Departamento de Decretación
Secretaría General
UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA

30	6	LABORATORIO DE REDES	HOMOLOGABLE POR	31	6	EE-618	LABORATORIO DE REDES
31	7	ECONOMÍA APLICADA	HOMOLOGABLE POR	26	6	IS-611	ECONOMÍA DE GESTIÓN
32	7	INVESTIGACIÓN OPERATIVA	HOMOLOGABLE POR	45	9	IS-952	INVESTIGACIÓN OPERATIVA I
				51	10	IS-A59	INVESTIGACIÓN OPERATIVA II
33	7	MÁQUINAS ELÉCTRICAS I	HOMOLOGABLE POR	34	7	EE-732	MÁQUINAS ELÉCTRICAS I
34	7	FLUIDOS	HOMOLOGABLE POR	35	7	EM-732	FLUIDOS
35	7	SISTEMAS DIGITALES	HOMOLOGABLE POR	36	7	EE-772	SISTEMAS DIGITALES
36	8	GESTIÓN FINANCIERA	HOMOLOGABLE POR	52	7	IS-713	CONTABILIDAD
				37	8	IS-814	FINANZAS
37	8	SISTEMA DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVO	HOMOLOGABLE POR	57	11	IS-B34	SISTEMA DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVO
38	8	LABORATORIO MÁQUINAS ELÉCTRICAS	HOMOLOGABLE POR	39	8	EE-833	LABORATORIO MÁQUINAS ELÉCTRICAS
39	8	SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	HOMOLOGABLE POR	40	8	EE-853	SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA
40	8	INGLÉS I	HOMOLOGABLE POR	42	8	ED-891	INGLÉS I
41	9	ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES	HOMOLOGABLE POR	44	9	IS-945	ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES
42	9	SISTEMAS DE COMUNICACIONES	HOMOLOGABLE POR	41	8	EE-878	SISTEMAS DE COMUNICACIONES
43	9	CONTROL AUTOMÁTICO	HOMOLOGABLE POR	46	9	EE-979	CONTROL AUTOMÁTICO
44	9	PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS	HOMOLOGABLE POR	47	9	EE-951	PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS
45	9	INGLÉS II	HOMOLOGABLE POR	48	9	ED-992	INGLÉS II
46	10	APLIC. INDUSTRIALES ENERGÍA ELÉCTRICA	HOMOLOGABLE POR	49	10	EE-A54	APLIC. INDUSTRIALES ENERGÍA ELÉCTRICA
47	10	ELECTRÓNICA DE POTENCIA	HOMOLOGABLE POR	50	10	EE-A78	ELECTRÓNICA DE POTENCIA
48	10	FORMACION PROFESIONAL I	HOMOLOGABLE POR	52	10	PF-A11	FORMACION PROFESIONAL I
49	10	FORMACION PROFESIONAL II	HOMOLOGABLE POR	53	10	PF-A12	FORMACION PROFESIONAL II
50	10	INGLÉS III	HOMOLOGABLE POR	54	10	ED-A93	INGLÉS III
				43	9	IS-918	EVALUACIÓN DE PROYECTOS
51	11	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	HOMOLOGABLE POR	55	11	EE-B92	TALLER DE PROYECTO
				56	11	EE-B95	TALLER DE TÍTULO
52	11	TALLER DE TÍTULO	HOMOLOGABLE POR	58	11	PF-B13	FORMACION PROFESIONAL III
53	11	FORMACION PROFESIONAL III	HOMOLOGABLE POR	59	11	PF-B14	FORMACION PROFESIONAL IV
54	11	FORMACION PROFESIONAL IV	HOMOLOGABLE POR	60	12	EE-C96	TRABAJO DE TÍTULO
55	12	TRABAJO DE TÍTULO	HOMOLOGABLE POR	61	12	EM-C72	GESTIÓN AMBIENTAL
				62	12	EM-C71	CONTROL DE PÉRDIDAS
56	12	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	HOMOLOGABLE POR				

3. MODIFÍCASE el D.E. N° 427, de 14 de diciembre de 1984, que aprobó el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil Industrial en Electricidad de la Facultad de Ingeniería, en el sentido de señalar Propuesta Final del Plan de Estudios Ingeniería Civil Industrial en Electricidad, que a continuación se indica:

UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
FACULTAD DE INGENIERÍA

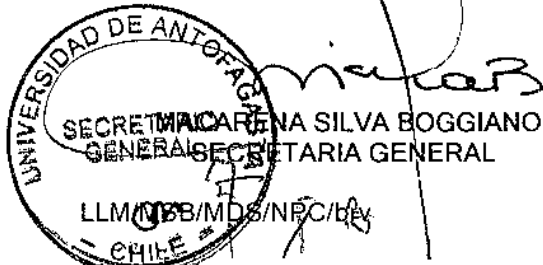
PLAN DE ESTUDIOS
INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL
EN ELECTRICIDAD

R E Q n°
Asignatura
Horas
TTP/EL
Código

Propuesta Final

1er semestre	2do semestre	3er semestre	4to semestre	5to semestre	6to semestre	7mo semestre	8vo semestre	9no semestre	10mo semestre	11mo semestre	12mo semestre
0600 01 CM-124	0400 06 CM-224	0400 11 CM-324	0600 16 CM-424	0004 21 IS-361	0600 26 IS-432	0400 31 IS-751	0400 36 IS-851	6000 41 IS-945	4000 46 EE-A64	0600 61 EE-B51	01400 65 EE-C96
0600 02 CM-114	0400 07 CM-214	0400 12 CM-314	0400 17 CM-426	3001 22 CF-561	4000 27 EE-676	0600 32 IS-754	4002 37 IS-834	6000 42 EE-962	4002 47 EE-A78	4000 52 EE-B95	4000 56 EM-C51
3010 03 CQ-111	4002 08 CF-221	4002 13 CF-343	3001 18 CF-462	4020 23 EM-532	6000 28 EM-692	6000 33 EE-732	0004 38 EE-833	4002 43 EE-979	4000 48 PF-A11	4000 63 PF-B13	
4000 04 CI-111	2000 09 CI-212	2000 14 CI-313	0500 19 CM-434	6000 24 EE-517	4002 29 EE-677	0400 34 EM-733	6000 39 EE-853	4000 44 EE-951	4000 49 PF-A12	4000 54 PF-B14	
0002 05 IS-131	4000 10 EM-211	0004 15 IS-332	6000 20 EE-415	6000 25 EE-516	0004 30 EE-518	4002 35 EE-772	4002 40 ED-891	2002 45 ED-992	4002 50 ED-A93		
TOTAL HORAS	TOTAL HORAS	TOTAL HORAS	TOTAL HORAS	TOTAL HORAS	TOTAL HORAS	TOTAL HORAS	TOTAL HORAS	TOTAL HORAS	TOTAL HORAS	TOTAL HORAS	TOTAL HORAS
45 Horas	70 Horas	20 Horas	26 Horas	26 Horas	26 Horas	26 Horas	26 Horas	26 Horas	24 Horas	18 Horas	16 Horas

ANÓTESE, REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.



Distribución:

Secretaría General
Contraloría
Vicerrectoría Académica
Dirección de Docencia
Dirección de Admisión y Registro Curricular
Depto. Títulos y Grados
Vicerrectoría Económica
Dirección de Economía y Finanzas
Dirección de Informática
Facultad de Ingeniería
Decretación

