

SALTA, 22 OCT 2018

00401

Expediente Nº 14.328/13

VISTO las actuaciones contenidas en el Expte. Nº 14.328/13, en el cual se gestiona la aprobación de Programas y Reglamentos Internos de asignaturas de Ingeniería Electromecánica, y

CONSIDERANDO:

Que mediante Nota Nº 1258/18, el Dr. Marcelo Federico VALDEZ, en su carácter de Profesor Adjunto en la asignatura “Mecánica de los Fluidos” de la mencionada Carrera, presenta para su aprobación el Reglamento Interno de la materia.

Que la Resolución Nº 1312-HCD-2007, al aprobar el RÉGIMEN DE EVALUACIÓN DE MATERIAS DE LOS PLANES DE ESTUDIO 1999 DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA, determina los parámetros a los que deben ajustarse los reglamentos internos de las asignaturas.

Que la Escuela de Ingeniería Electromecánica aconseja aprobar el Reglamento propuesto.

Que el Dr. VALDEZ ha efectuado las aclaraciones, adecuaciones y ajustes que le fueran requeridos por la referida Escuela y por la Comisión de Reglamento y Desarrollo.



 Que el artículo 113 del ESTATUTO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA, al enumerar los deberes y atribuciones del Consejo Directivo, en su inciso 8. incluye el de “aprobar los programas analíticos y la reglamentación sobre régimen de regularidad y promoción propuesta por los módulos académicos”.

Expediente N° 14.328/13

Por ello y de conformidad con lo aconsejado por la Comisión de Reglamento y Desarrollo en Despacho N° 106/2018,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

(en su XV Sesión Ordinaria, celebrada el 10 de octubre de 2018)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Reglamento Interno de la asignatura “Mecánica de los Fluidos” de la Carrera de Ingeniería Electromecánica, el cual -como Anexo-, forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Hacer saber, comunicar a Secretaría Académica de la Facultad; al Dr. Marcelo Federico VALDEZ, en su carácter de Profesor Adjunto de la Cátedra; a la Escuela de Ingeniería Electromecánica; a la Dirección General Administrativa Académica y girar los obrados, a través de esta última, a la Dirección de Alumnos para su toma de razón y demás efectos.

RESOLUCIÓN FI

00401

-CD- 2018



DR. CARLOS MARCELO ALBARRACIN
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



ING. PEDRO JOSE VALENTIN ROMAGNOLI
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

00401

Expte. N° 14.328/13

ANEXO



REGLAMENTO INTERNO

MECÁNICA DE LOS FLUIDOS

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA – UNSA

INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
PRIMER CUATRIMESTRE - TERCER AÑO

Handwritten marks or signatures.

Índice

1	Mecánica de los Fluidos y la Carrera de Ingeniería Electromecánica	3
2	Objetivos de Aprendizaje de la Asignatura .	3
3	Contenidos Mínimos	4
4	Criterio de Evaluación y Promoción	4
4.1	Etapa de Normal de Cursado	4
4.1.1	Evaluaciones Parciales	6
4.1.2	Actividad Integradora	7
4.1.3	Evaluaciones por Temas	7
4.2	Etapa de Recuperación	7
4.2.1	Fase Inicial	7
4.2.2	Fase Final (Sólo cuando NO se redicte la asignatura en el segundo cuatrimestre)	8

1. Mecánica de los Fluidos y la Carrera de Ingeniería Electromecánica

La asignatura de Mecánica de los Fluidos de la carrera de Ingeniería Electromecánica pertenece al área de Tecnologías Básicas de acuerdo al el Plan de Estudio 2014 de la carrera de Ingeniería Electromecánica (Res. 0157-CDI-2015 y Res. 192-C.S.-/2015).

De acuerdo con Resolución 1232/01 del Ministerio de Educación "las tecnologías básicas deben apuntar a la aplicación creativa del conocimiento y la solución de problemas de la Ingeniería teniendo como fundamento las Ciencias Básicas. Los principios fundamentales de las distintas disciplinas deben ser tratados con la profundidad conveniente para su clara identificación y posterior aplicación en la resolución de tales problemas".

La asignatura, de régimen cuatrimestral y promocional (Res. 1312-HCD-07) se dicta en el primer cuatrimestre del tercer año de la carrera. La materia tiene una carga horaria de 9 horas semanales y 135 horas cuatrimestrales totales.

La asignatura tiene por correlativas las siguientes materias: Estabilidad y Resistencia de Materiales y Física II, ambas del segundo año del plan de estudio 2014.

2. Objetivos de Aprendizaje de la Asignatura

Al finalizar el cursado de la materia, el alumno habrá desarrollado un conocimiento general de los conceptos fundamentales de la Mecánica de los Fluidos y se habrá equipado con herramientas que le permitan interpretar, analizar, establecer hipótesis simplificativas y resolver problemas ingenieriles concretos. Asimismo, el alumno habrá desarrollado un juicio ingenieril que le permita interpretar las soluciones numéricas obtenidas y determinar si estas son físicamente posibles. En particular, el alumno será capaz de:

- Identificar las propiedades principales de los fluidos y sus unidades de medida en diferentes sistemas tales como el Sistema Internacional y el sistema Inglés
- Reconocer diferentes instrumentos para la medición de propiedades de los fluidos y entender los principios físicos de su funcionamiento. Entre estos se cuentan los instrumentos de medición de presión: manómetros y barómetros, y los viscosímetros
- Entender el concepto de cavitación en el flujo de líquidos y sus consecuencias negativas
- Calcular la fuerza hidrostática y el centro de presión sobre superficies planas o curvas sumergidas
- Calcular la fuerza de flotación e interpretar la estabilidad de cuerpos flotantes y sumergidos
- Aplicar la ecuación de Bernoulli y entender sus limitaciones
- Aplicar los conceptos de presión estática, dinámica, de estancamiento y total
- Entender el empleo de la sonda Pitot-estática para la determinación de la velocidad del flujo
- Aplicar el principio de conservación de masa y de energía, la segunda ley de Newton (balance de cantidad de movimiento lineal) y el balance de cantidad de movimiento angular a los contenidos de un volumen de control finito para obtener información respecto de caudales, fuerzas del fluido sobre superficies, potencia generada por bombas y/o extraídas por turbinas, entre otras.

da

J

S

- Entender el origen, la derivación de las ecuaciones de Navier-Stokes, como así también sus limitaciones y aplicaciones
- Analizar flujos sencillos y laminares usando las ecuaciones de Navier-Stokes
- Definir e interpretar los diferentes parámetros adimensionales de importancia en la Mecánica de los Fluidos tales como el número de Reynolds, el número de Froude y el número de Mach
- Discutir las propiedades principales del flujo laminar y turbulento en tuberías
- Entender los mecanismos por los cuales se producen pérdidas irreversibles en el flujo de fluidos viscosos en conductos
- Calcular las pérdidas de carga mayores y menores (locales) en tuberías, sistemas de tuberías y redes.
- Determinar requerimientos de potencia de bombeo para un sistema dado de tuberías
- Dimensionar sistemas de tuberías
- Discutir las características generales de flujos en canales y los métodos de medición y control de caudal.
- Entender el concepto de golpe de ariete y sus potenciales consecuencias
- Entender los principios de funcionamiento y limitaciones de los distintos instrumentos de medición de caudal y velocidad en flujos en conductos y en canales

3. Contenidos Mínimos

Los contenidos mínimos a cubrir en la materia son los que se listan a continuación (Res. 0157-CDI-2015 y Res. 192-C.S.-/2015): Propiedades de los fluidos y definiciones. Estática de los fluidos. Conceptos y ecuaciones fundamentales del movimiento de los fluidos. Ecuación de Euler. Ecuación de Bernoulli. Flujo Laminar y flujo turbulento. Número de Reynolds. Movimiento a través de placas, tubos y canales. Flujo de un fluido ideal: el operador vectorial nabla. Ecuación de Navier-Stokes. Funciones de corriente. Condiciones de contorno. Medidas y control de flujo fluido. Flujo permanente en conductos cerrados y canales abiertos. Flujos no permanentes.

4. Criterio de Evaluación y Promoción

El sistema de evaluación de la asignatura se enmarca dentro el Régimen de Promoción aprobado por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Salta, mediante la Resolución 1312-HCD-2007, la cual establece las etapas de cursado normal o primera etapa y la etapa de recuperación o segunda etapa. Cualquier aspecto no cubierto en este reglamento interno será regido por dicho régimen de promoción.

4.1. Etapa de Normal de Cursado

Conforme a Resolución 1312-HCD-2007 las condiciones necesarias de la etapa normal del cursado son:

- Tener una asistencia a las clases prácticas y de laboratorio no menor al ochenta por ciento (80 %) del total que se imparte.

- Tener aprobado el 100 % de los Trabajos Prácticos y de Laboratorio.
- Obtener un puntaje mínimo de cuarenta puntos (40) en cada examen parcial (o en el correspondiente examen recuperatorio).

El sistema de evaluación de la materia durante la etapa del cursado normal consta de las siguientes actividades:

- **A.** Dos exámenes parciales escritos (P_1 y P_2) de carácter teórico-práctico (ver 4.1.1) y una actividad integradora (**I**) oral (ver 4.1.2). Tanto los exámenes parciales como el examen integrador serán calificados de cero (0) a cien (100) y se aprobarán con una calificación mínima de cuarenta (40). La modalidad de aprobación de los exámenes parciales y de la actividad integradora se detallan en las secciones 4.1.1 y 4.1.2, respectivamente.

A fin de establecer la nota final de de la actividad **A**, cada examen parcial representa un porcentaje de cuarenta por ciento (40 %) y la actividad integradora oral un porcentaje del veinte por ciento (20 %).

$$A = 0,40 \times P_1 + 0,40 \times P_2 + 0,2 \times I$$

- **B.** Nota Conceptual. Esta nota evaluará el cumplimiento del estudiante, las actividades que desarrolle en la cátedra, teniendo en cuenta su actitud, participación, responsabilidad, etc. El puntaje se establece de de cero (0) a cien (100) puntos.
- **C.** Trabajos Prácticos (**TP**), Laboratorios (**L**) y Evaluaciones por Temas (**ET**). Dependiendo de las necesidades del dictado, tiempo y disponibilidad de espacio de laboratorio, se asignará un número N_{TP} trabajos prácticos entre cinco (5) y diez (10) y se realizará un número N_L de hasta cuatro (4) laboratorios. Los trabajos prácticos e informes de laboratorio se calificarán de cero (0) a cien (100). Todos los trabajos prácticos e informes de laboratorio deberán ser aprobados con calificación mayor a sesenta (60), de lo contrario, se dará al alumno una única posibilidad de corregir y aprobar el trabajo. Las evaluaciones por temas (ver 4.1.3) se califican con nota de cero (0) a (100).

A fin de establecer la nota final de la actividad **C**, se establece la siguiente ponderación:

$$C = 0,70 \times \left(\frac{TP \times N_{TP} + L \times N_L}{N_{TP} + N_L} \right) + 0,30 \times ET$$

donde **TP**, **L**, y **ET** son las notas promedio de los trabajos prácticos, de los laboratorios y de las evaluaciones por temas, respectivamente.

La calificación final al finalizar el cursado normal (PE_1) se obtendrá de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$PE_1 = 0,70 \times A + 0,05 \times B + 0,25 \times C$$

Los estudiantes que al finalizar el cursado normal de la materia hayan cumplido con las "Condiciones Necesarias" y obtenido un puntaje PE_1 mínimo de setenta (70) puntos, **promocionan** la materia. Los estudiantes que no hayan cumplido con las "Condiciones Necesarias", o hayan obtenido un puntaje PE_1 comprendido entre (0) y (39) puntos al finalizar el cursado de la materia en la etapa normal quedan **libres**. Los estudiantes que al finalizar el cursado de la materia

Tabla 1: Asignación de Calificaciones Finales para la Etapa de Cursado Normal

Puntaje PE_1	Nota Final
70 - 74	7
75 - 80	8
81 - 90	9
91 - 100	10

hayan obtenido un puntaje entre cuarenta (40) y sesenta y nueve (69) pasan a la **Etapa de Recuperación o Segunda Etapa**.

Las calificaciones finales se asignarán de acuerdo a la Tabla 1 conforme a la Resolución 1312-HCD-2007.

4.1.1. Evaluaciones Parciales

Las exámenes parciales serán escritos y consistirán de una parte teórica y una parte práctica independientes que se evaluarán simultáneamente en la misma fecha.

La modalidad de aprobación y recuperación de los exámenes parciales es la siguiente:

- El examen parcial se compone de una parte práctica y una parte teórica.
- Se podrán recuperar ambos exámenes parciales.
- Un examen parcial se aprueba si se obtiene un puntaje mayor o igual a 40 en **ambas** partes, teórica y práctica.
- La nota final de los exámenes parciales se calculará como el promedio ponderado, correspondiendo el 65 % a la parte práctica y el 35 % la parte teórica.
- Se deberán recuperar **ambas** partes del examen parcial, teórica y práctica, en caso que el puntaje final ponderado sea inferior a 40, independientemente de si el alumno obtuvo un puntaje mayor a 40 en una de las partes del examen.
- Si la calificación final ponderada del examen parcial es mayor o igual a 40, pero la calificación individual de alguna de las partes, teórica o práctica, es inferior a 40, se deberá recuperar sólo la parte del examen desaprobada, pudiendo el alumno optar por recuperar ambas partes si así lo deseara. En este último caso, el alumno deberá comunicar su decisión al docente responsable con al menos un día de anticipación a la fecha pactada del recuperatorio.
- Un alumno que aprobó el examen parcial, puede optar por recuperar todo o alguna de las partes del examen parcial. La nota obtenida en el recuperatorio reemplazará a la nota anterior, independientemente de si esta es una calificación inferior. El alumno deberá comunicar su decisión al docente responsable con al menos un día de anticipación a la fecha pactada del recuperatorio.

DCE

A

A

4.1.2. Actividad Integradora

La actividad integradora consistirá en la elaboración de un proyecto y su correspondiente exposición oral, o en su defecto, de un examen oral teórico-práctico que abarcará todos los contenidos de la materia. La modalidad de la actividad integradora se decidirá durante el cursado de la asignatura, atendiendo a las necesidades del cursado, cantidad de alumnos y a los tiempos disponibles. Durante la exposición oral del proyecto, se evaluarán no sólo los contenidos de la materia que se apliquen al mismo, sino también otros aspectos generales del programa de la asignatura. El proyecto podrá ser realizado de manera individual o en grupos de hasta un máximo seis integrantes, siendo recomendado cuatro integrantes. La actividad integradora no tiene recuperación.

El docente responsable de la asignatura proporcionará las pautas generales y lineamientos para la realización de los proyectos, los cuales pueden consistir en monografías sobre temas de interés relevantes a la Mecánica de los Fluidos en general, proyectos de investigación acotados, desarrollo de laboratorios, proyectos de diseño ingenieril, etc.

4.1.3. Evaluaciones por Temas

Las evaluaciones por temas será exámenes escritos cortos con duración entre 30 y 60 minutos con el fin realizar un seguimiento continuo del aprendizaje de la materia. Estas evaluaciones serán de carácter teórico-práctico. Las evaluaciones por temas no tienen recuperación.

4.2. Etapa de Recuperación

En general, la etapa de recuperación consta de dos fases: inicial y final, **excepto** en el caso que la asignatura se redicte en el segundo cuatrimestre. En este último caso, la etapa de recuperación sólo consistirá de la fase inicial.

4.2.1. Fase Inicial

Este período abarca dos semanas aproximadamente, siguientes a la finalización del receso de invierno. Durante esta fase la cátedra brindará asesoramiento, evacuará dudas y repasará contenidos en horarios de consulta y, en el caso que lo considere necesario, dictará clases de apoyo. En este período no se imparten nuevos conocimientos. Las actividades durante este período se planificarán luego del receso de invierno. La fase inicial de la etapa de recuperación culmina con una Evaluación Global (EG_1). La evaluación global podrá ser oral o escrita dependiendo la cantidad de alumnos. La modalidad y fecha del examen será pactada entre los docentes y los alumnos.

Los estudiantes aprueban la Fase Inicial de la Etapa de Recuperación si obtienen un puntaje mínimo de sesenta (60) puntos en el examen Global (EG_1). El puntaje final de la asignatura (PE_2) resultará de promediar los puntajes obtenidos en ambas etapas (Primera y Segunda):

$$PE_2 = \frac{PE_1 + EG_1}{2}$$

Las calificaciones finales para los alumnos que aprueben la fase inicial de recuperación se asignarán de acuerdo a la Tabla 2 de este reglamento conforme a la Resolución 1312-HCD-2007. Los alumnos que no aprueben la fase inicial de la etapa de recuperación (puntaje menor a 60 en el examen Global EG_1) pasarán a la fase final de la etapa de recuperación sólo en el caso que

la asignatura no se redicte en el segundo cuatrimestre. Si la asignatura se redicte en el segundo cuatrimestre, aquellos alumnos que no aprobaron la fase inicial de la etapa de recuperación quedarán en condición de libres.

4.2.2. Fase Final (Sólo cuando NO se redicte la asignatura en el segundo cuatrimestre)

La modalidad de la fase final es la misma de la fase inicial. Es decir, se proveerán horarios de consulta, los cuales serán acordados entre los docentes y los alumnos. Dependiendo de las necesidades y la disponibilidad horaria de los estudiantes y docentes, esta fase podrá extenderse hasta días previos al nuevo dictado de la asignatura en el primer cuatrimestre (a efectos de considerar los plazos administrativos pertinentes). La fase final de la etapa de recuperación culmina con una Evaluación Global (EG_2). La evaluación podrá ser oral o escrita dependiendo la cantidad de alumnos. La modalidad y fecha del examen será pactada entre los docentes y los alumnos.

Los estudiantes aprueban la Fase Final de la Etapa de Recuperación si obtienen un puntaje mínimo de sesenta (60) puntos en el examen Global (EG_2), caso contrario quedarán en condición de libres. El puntaje final (PE_3) resultará de promediar los puntajes obtenidos en ambas etapas (Primera y Segunda):

$$PE_3 = \frac{PE_1 + EG_2}{2}$$

Las calificaciones finales se asignarán de acuerdo a la Tabla 2 de este reglamento conforme a la Resolución 1312-HCD-2007.

Tabla 2: Asignación de Calificaciones Finales para la Etapa Recuperación

Puntaje PE_2 o PE_3	Nota Final
50 - 55	4
56 - 60	5
61 - 65	6
66 - 71	7
72 - 76	8
77 - 80	9
81 - 85	10




DR. CARLOS MARCELO ALBARRACIN
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa



ING. PEDRO JOSE VALENTIN ROMAGNOLI
DECANO
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa