



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energia

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65004002 - Calculo I

PLAN DE ESTUDIOS

06IE - Grado En Ingenieria De La Energia

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65004002 - Calculo I
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06IE - Grado En Ingenieria De La Energia
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Minas y Energia
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Carlos Manzano Del Moral	306	c.manzano@upm.es	Sin horario. El horario se anunciará a principio de curso, en clase, en Moodle y en la entrada del despacho del profesor

Julian Herranz Calzada (Coordinador/a)	308	julian.herranz@upm.es	Sin horario. El horario se anunciará a principio de curso, en clase, en Moodle y en la entrada del despacho del profesor.
Antonio Ruiz Perea	304	antonio.ruizp@upm.es	Sin horario. El horario se anunciará a principio de curso, en clase, en Moodle y en la entrada del despacho del profesor.
Jose Carlos Bellido Muñoz	301	jc.bellido@upm.es	Sin horario. El horario se anunciará a principio de curso, en clase, en Moodle y en la entrada del despacho del profesor.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería de la Energía no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Todos los relacionados con las matemáticas que figuran en los programas de los cursos previos a los estudios universitarios.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE1 - Aplicar las técnicas y recursos del álgebra lineal, del cálculo diferencial e integral y de la geometría diferencial a la resolución de problemas en ingeniería.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de la Energía.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA4 - Comprender los conceptos de derivabilidad e integrabilidad.

RA5 - Aplicar el estudio analítico de funciones en el dibujo de curvas.

RA1 - Comprender el concepto de continuidad.

RA2 - Aplicar operaciones con números complejos.

RA6 - Aplicar los recursos básicos del cálculo a la resolución de problemas.

RA7 - Aplicar los conocimientos de cálculo diferencial e integral.

RA3 - Conocer el cálculo con variable compleja y sus aplicaciones.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Cálculo Infinitesimal: Funciones reales de una variable real y Análisis de variable real y compleja.

5.2. Temario de la asignatura

1. (T1) Números complejos
2. (T2) Sucesiones, Funciones, Límites y Continuidad
3. (T3) Cálculo diferencial y aplicaciones
4. (T4) Trazado de curvas
5. (T5) Cálculo integral y aplicaciones
6. (T6) Análisis de la variable compleja y aplicaciones

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Tema 1:Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1: Problemas Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	Tema 1: Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 2:Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 2:Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2: Problemas Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Tema 2: Problemas Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 3:Teoría Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 3: Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Temas 1 y 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
6	Tema 3:Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3: Problemas Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	Tema 3: Problemas Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 4:Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

8	<p>Tema 4:Teoría Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4: Problemas Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p>Tema 5:Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5: Problemas Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Tema 5:Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5: Problemas Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Temas 3 y 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p>
11	<p>Tema 5:Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5: Problemas Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>Tema 5:Teoría Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5: Problemas Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Tema 6:Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6: Problemas Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>Tema 6:Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6: Problemas Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15				<p>Temas 5 y 6 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 04:00</p>
16				

17				Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00
----	--	--	--	---

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Temas 1 y 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	3.5 / 10	CG1 CG5 CG6 CE1
10	Temas 3 y 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	3.5 / 10	CG1 CG5 CG6 CE1
15	Temas 5 y 6	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	45%	3.5 / 10	CG1 CG5 CG6 CE1

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG1 CG5 CG6 CE1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG1 CG5 CG6 CE1

7.2. Criterios de evaluación

CONVOCATORIA ORDINARIA

Existen dos sistemas de evaluación, ambos excluyentes.

- a) Evaluación continua
- b) Evaluación mediante Solo Prueba Final

La elección del sistema de evaluación corresponde al alumno.

El sistema de Evaluación Continua será el que se aplique, en general, a todos los alumnos.

El alumno que desee seguir el sistema de evaluación mediante Solo Prueba Final, deberá comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura, que le facilitará el impreso correspondiente y que deberá ser cumplimentado y firmado de puño y letra en su presencia.

El plazo para realizar esta elección finaliza a las 11 horas del martes 24 de Septiembre de 2019. A partir de ese momento no habrá posibilidad de optar por la evaluación mediante Solo Prueba Final.

EVALUACIÓN CONTINUA

La asistencia y participación en clase forma parte del trabajo presencial del alumno y está incluido en la carga de trabajo de los ECTS. En consecuencia la asistencia y participación en clase es obligatoria.

Las pruebas de evaluación continua que se realicen formarán parte de las horas lectivas, se desarrollen, o no, en horario de clase.

A efectos de evaluación los indicadores de logro se reúnen en 4 grandes grupos como se describen a continuación:

- Grupo G1 Temas 1 y 2: : Números complejos, Sucesiones, Funciones, Límites y Continuidad.
- Grupo G2 Temas 3 y 4 : Derivadas de funciones de una variable y aplicaciones. Trazado de curvas.
- Grupo G3 Tema 5 : Integrales de funciones de una variable y aplicaciones.
- Grupo G4 Tema 6 : Funciones de variable compleja.

El sistema de Evaluación Continua consta de tres pruebas cuyas fechas se anunciarán al comienzo del curso, en clase y a través de la plataforma Moodle. La tercera será sobre dos grupos.

- 1ª prueba: Sobre el grupo G1

- 2ª prueba: Sobre el grupos G2
- 3ª prueba: Sobre los grupos G3 y G4

La materia que se incluye en cada una de estas pruebas, salvo indicación expresa del profesor, es toda la acumulada desde el comienzo del curso hasta el día de la prueba. Las competencias transversales se considerarán en todos los ejercicios que se propongan en cada una de las pruebas de evaluación.

Nota final provisional(NFP)

Cada Grupo de Evaluación (G1, G2, G3 y G4) será calificado de 0 a 10 puntos.

La **Nota Final Provisional (NFP)** obtendrá de la siguiente forma:

$$\mathbf{NFP = G1 \times 0,25 + G2 \times 0,30 + G3 \times 0,25 + G4 \times 0,20}$$

Los coeficientes numéricos que multiplican a los GX representan los coeficientes de ponderación que cada Grupo de Evaluación GX tiene en el conjunto de la asignatura.

Es obligatorio realizar las tres pruebas de evaluación, pues la no realización de alguna de ellas implica el abandono de la Evaluación Continua (no habiendo posibilidad de acogerse ya a la evaluación mediante Solo Prueba Final) y, por tanto, en el acta de la Convocatoria Ordinaria figurará: **NO PRESENTADO**.

Asignatura superada:

Aquellos alumnos que obtengan **NFP igual o superior a 5,0 sin tener ningún grupo de evaluación con nota inferior a 3,0** quedarán aprobados con una Nota final(NF): **NF = NFP**.

Pruebas complementarias:

Aquellos alumnos que no cumpliendo el requisito anterior, cumplen, al menos, el de **NFP igual o superior a 3,5 con un máximo de dos Gupos de Evaluación con nota inferior a 4,0**, serán convocados para realizar 1 ó 2 Pruebas Complementarias.

La fecha, lugar y horario de realización de las Pruebas Complementarias coincidirá con la fecha, lugar y horario de realización de la Evaluación Mediante Solo Prueba Final.

Será indispensable superar, con una nota igual o superior a 5,0, dichas pruebas para poder aprobar la asignatura.

Las pruebas complementarias no sustituyen a las pruebas de evaluación realizadas y no superadas por el alumno durante el curso y, por tanto, no forman parte de la composición de la NFP.

Por tanto, después de realizar las Pruebas Complementarias la nota final será la siguiente:

Si el alumno supera las Pruebas Complementarias:

- **Si la NFP es inferior a 5,0 entonces la NF será 5,0**
- **Si la NFP es igual o superior a 5,0 entonces NF estará comprendida entre 5,0 y 7,0 (a criterio del Tribunal calificador en base a la labor realizada por el alumno durante el curso)**

Si el alumno no supera las Pruebas Complementarias no habrá superado la asignatura.

Aquellos alumnos que habiéndose presentado a estas Pruebas Complementarias no hubieran superado alguna de ellas tendrán de nuevo la oportunidad de superarlas en la Convocatoria Extraordinaria.

Los alumnos que no se presenten a las Pruebas Complementarias quedarán automáticamente excluidos de la evaluación continua y por tanto en la convocatoria extraordinaria serán evaluados sobre el Temario Completo. En este caso su calificación en actas **NF** será igual al valor mínimo entre la NFP y 4,0.

Asignatura no superada:

No superan la asignatura:

- **Los alumnos que no superen las Pruebas Complementarias.**
- **Los alumnos con una NFP inferior a 3,5.**
- **Los alumnos con una NFP igual o superior a 3,5 y más de dos GX con nota inferior a 4,0.**

La nota final NF será igual al valor mínimo entre la NFP y 4,0.

EVALUACIÓN MEDIANTE PRUEBA FINAL

La evaluación mediante Solo Prueba Final versará sobre el temario completo de la asignatura y será calificada de 0 a 10 puntos, siendo necesario obtener una nota igual o superior a 5 puntos para superarla.

Conforme a la normativa de exámenes de la U.P.M., los alumnos que opten por evaluación mediante Solo Prueba Final podrán ser citados a lo largo del curso para realizar pruebas tendentes a valorar resultados de aprendizaje difícilmente evaluables mediante una única prueba global.

Se recuerda que a esta Prueba Final sólo se podrán presentar los alumnos que lo hayan solicitado en tiempo y forma.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Aquellos alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria, bien mediante la evaluación continua, o bien mediante la Prueba Final, tienen derecho a presentarse en la convocatoria extraordinaria para ser evaluados.

Al igual que la evaluación mediante Solo Prueba Final de la convocatoria ordinaria la evaluación de la **Convocatoria Extraordinaria, versará sobre el temario completo**, será calificada de 0 a 10 puntos, siendo necesario obtener una nota igual o superior a 5,0 puntos para superarla.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Cálculo (R. Larson; B.Edwards)	Bibliografía	
Cálculo de una variable (D.J.Zill; W.S.Wright)	Bibliografía	
Variable compleja y aplicaciones (J.W.Brown; R.V. Churchill)	Bibliografía	
Cálculo Infinitesimal (Juan de Burgos)	Bibliografía	
Cálculo de una variable (Gerald L. Brayden y Karl J. Smith)	Bibliografía	
Cálculo (Frank Ayres y Elliott Mendelson)	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Normas de la asignatura

En las pruebas de evaluación continua y en los exámenes finales ordinario y extraordinario, como regla general, NO SE PERMITIRÁ EL USO DE CALCULADORAS, salvo indicación expresa por parte del profesor. En caso de permitirse deberán utilizarse exclusivamente aparatos cuya única función sea la de calculadora.

Tanto en las mencionadas pruebas de evaluación como durante el desarrollo de las clases en aula todos los dispositivos tecnológicos de comunicaciones de cualquier tipo deberán estar APAGADOS.

Muy importante: Tanto los ejercicios de clase como las pruebas de evaluación y exámenes finales, deberán realizarse con tinta indeleble, ¡¡nunca a lápiz!!.

La asistencia a clase exige puntualidad a fin de no interrumpir el desarrollo de la misma.

El profesor se reserva el derecho de no permitir el acceso al aula a partir de cierto momento después de comenzada la actividad docente o una vez iniciada ésta. El principio general es que el profesor es el último en entrar y el que indica cuando se puede salir.

Se recuerda que la asistencia a clase es obligatoria para los alumnos que opten por el sistema de Evaluación Continua.

Tutorías

Los horarios de tutorías de los profesores de la asignatura se anunciarán a principio de curso en clase, se publicarán en Moodle y en la entrada de los despachos de los profesores (3ª Planta del edificio M3).

Los horarios pueden cambiar a lo largo del curso en función del resto de obligaciones docentes, investigadoras y de gestión del profesorado. Los cambios se anunciarán con antelación, siempre que sea posible.

Las tutorías tendrán lugar, en el horario señalado, en el despacho de los profesores si son individuales o de dos o tres alumnos, o donde el profesor designe si se trata de grupos más numerosos.

No es necesario solicitar hora previamente; basta con acudir en el horario establecido al despacho del profesor.

Durante las tutorías el alumno podrá plantear cuestiones sobre el desarrollo general de la asignatura, sobre aspectos concretos de la materia explicada o sobre dificultades en la resolución de los ejercicios de autoevaluación.

En todo caso, y con el fin de aprovechar el tiempo de todos, es imprescindible que antes de acudir a tutorías el alumno haya realizado un estudio en profundidad del tema y lleve preparadas y sintetizadas las cuestiones concretas sobre las que necesita ayuda.

Esto está en relación con la competencia CG6 referente a la capacidad de aprender y trabajar de forma autónoma.