



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



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

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

2022/23 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65004002 - Calculo I
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06IE - Grado en Ingeniería de la Energía
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Elena Sanchez Garcia	615	elena.sanchezgar@upm.es	Sin horario. El horario se anunciará a principio de curso, en clase, en Moodle y en la entrada del despacho del profesor.

Luis Javier Perez Perez	303	luisjavier.perez@upm.es	Sin horario. El horario se anunciará a principio de curso, en clase, en Moodle y en la entrada del despacho del profesor.
Felix M. De Las Heras Garcia (Coordinador/a)		felixmiguel.delasheras@upm.es	- -

* 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

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.

RA4 - Comprender los conceptos de derivabilidad e integrabilidad.

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 en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1; Números Complejos: Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1; Números Complejos: Problemas de aula Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Seguimiento trabajo en el aula TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
2	Tema 2; Sucesiones, funciones, límites y continuidad: Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1; Números Complejos: Problemas de aula Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Seguimiento trabajo en el aula TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
3	Tema 2; Sucesiones, funciones, límites y continuidad: Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2; Sucesiones, funciones, límites y continuidad: Problemas de aula. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Seguimiento trabajo en el aula TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
4	Tema 2; Sucesiones, funciones, límites y continuidad: Problemas de aula. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Tema 3; Cálculo diferencial y aplicaciones: Problemas de aula. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Seguimiento trabajo en el aula TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
5	Tema 3; Cálculo diferencial y aplicaciones: Teoría. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3; Cálculo diferencial y aplicaciones: Problemas de aula. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Seguimiento trabajo en el aula TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
6	Tema 3; Cálculo diferencial y aplicaciones: Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3; Cálculo diferencial y aplicaciones: Problemas de aula. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Seguimiento trabajo en el aula TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
7	Tema 3; Cálculo diferencial y aplicaciones: Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4; Trazado de curvas paramétricas: Problemas de aula. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Seguimiento trabajo en el aula TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
8	Tema 4; Trazado de curvas paramétricas: Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4; Trazado de curvas implícitas: Problemas de aula. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Seguimiento trabajo en el aula TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
9	Tema 4; Trazado de curvas implícitas: Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Primer examen parcial; Temas 1, 2 y 3. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

10	Tema 5; Cálculo integral y aplicaciones: Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 5; Cálculo integral y aplicaciones: Problemas de aula. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Seguimiento trabajo en el aula TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
11	Tema 5; Cálculo integral y aplicaciones: Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 5; Cálculo integral y aplicaciones: Problemas de aula. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Seguimiento trabajo en el aula TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
12	Tema 6; Análisis de la variable compleja y aplicaciones: Teoría. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 6; Análisis de la variable compleja y aplicaciones: Problemas de aula. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Seguimiento trabajo en el aula TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
13	Tema 6; Análisis de la variable compleja y aplicaciones: Teoría. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 6; Análisis de la variable compleja y aplicaciones: Problemas de aula. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Seguimiento trabajo en el aula TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
14	Problemas de aula Temas 5 y 6. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Segundo examen parcial; Temas 5, 6 y 7. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
15				
16				
17				Examen final: Todo el temario (los 6 temas impartidos en clase). EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Seguimiento trabajo en el aula	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	.83%	0 / 10	
2	Seguimiento trabajo en el aula	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	.83%	0 / 10	
3	Seguimiento trabajo en el aula	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	.83%	0 / 10	
4	Seguimiento trabajo en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	.83%	0 / 10	
5	Seguimiento trabajo en el aula	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	.83%	0 / 10	
6	Seguimiento trabajo en el aula	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	.83%	0 / 10	
7	Seguimiento trabajo en el aula	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	.83%	0 / 10	
8	Seguimiento trabajo en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	.85%	0 / 10	

9	Primer examen parcial; Temas 1, 2 y 3.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	45%	3.5 / 10	CG1 CG5 CG6 CE1
10	Seguimiento trabajo en el aula	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	.83%	0 / 10	
11	Seguimiento trabajo en el aula	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	.83%	0 / 10	
12	Seguimiento trabajo en el aula	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	.83%	0 / 10	
13	Seguimiento trabajo en el aula	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	.85%	0 / 10	
14	Segundo examen parcial; Temas 5, 6 y 7.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	45%	3.5 / 10	

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final: Todo el temario (los 6 temas impartidos en clase).	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

Evaluación progresiva de la asignatura durante el curso:

Se realizarán dos exámenes parciales, que consistirán en ejercicios teórico-prácticos y/o problemas del temario impartido en clase:

- EVAL 1: martes 08-11-22 de 8 a 10h aula de exámenes (Temas 1, 2 y 3) los 3 grupos de GIE. Parte 1 de la asignatura (Temas 1, 2 y 3).

- EVAL 2: jueves 15-12-22 de 8 a 10h aula de exámenes (Temas 4, 5 y 6) los 3 grupos de GIE. Parte 2 de la asignatura (Temas 4, 5 y 6).

NFP (Nota Final Provisional) = $[Eval1 \times 0,45 + Eval2 \times 0,45 + Seguimiento \times 0,1]$; Calificación de 0 a 10 puntos.

Para superar la asignatura por evaluación continua deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- 1) Haber realizado las dos pruebas de evaluación progresiva (EVAL 1 Y EVAL 2).
- 2) Tener en ambas al menos una calificación mayor a 3,5 (sobre 10).
- 3) Obtener una NFP igual o superior a 5,0.

De lo contrario, el alumnado que no haya superado la asignatura por Evaluación Progresiva, podrá presentarse a la convocatoria ordinaria únicamente con las partes que tuviera suspendidas (bien una de las partes o con las dos). Las partes en las que se tuviera una calificación mayor a 3,5 se podrán mantener y ser excluyentes del temario, no obstante, el alumno/a también podría presentarse al examen completo de preferirlo por tratar de mejorar la nota obtenida.

El 10% de seguimiento no podrá recuperarse de ninguna forma (ya que se habrá conseguido con la entrega puntual de ejercicios, asistencia y trabajo realizado en clase bien de forma individual y/o en grupo a lo largo del curso).

En la convocatoria extraordinaria ya no se guardará la nota de ninguna parte aprobada por evaluación progresiva, y por tanto la prueba versará sobre el temario completo en todos los casos.

Evaluación sólo mediante prueba de evaluación global y/o recuperación de aquellos exámenes No superados de la Evaluación progresiva:

Aquellos estudiantes que hayan superado la asignatura mediante evaluación progresiva, no tendrán que hacer el examen final del día 24-01-2023, y tendrán superada la totalidad de la asignatura.

Aquellos estudiantes que habiendo asistido a ambas pruebas de evaluación progresiva (EVAL 1 y EVAL 2), no hayan superado la asignatura, habrán de ir al examen de la convocatoria ordinaria bien con una o con las dos partes del temario que hayan suspendido. De tener alguna parte con calificación mayor a 3,5, se mantendría la nota obtenida y no habría de examinarse de nuevo de esta parte en el examen ordinario. Finalmente, la nota se calculará siguiendo la misma puntuación que para la evaluación progresiva:

NFP (Nota Final Provisional) = [(EVAL1_enero x 0,45 + EVAL2_enero x 0,45 + Seguimiento x 0,1]; Calificación de 0 a 10 puntos.

Por último, aquellos estudiantes que no se hayan presentado a las pruebas obligatorias de evaluación progresiva, tendrán opción de superar la asignatura en el examen de la convocatoria ordinaria del 24-01-2023. En este caso, el examen será el 100% de la nota de la asignatura (al igual que en la convocatoria extraordinaria) y versará sobre el temario completo impartido en la asignatura. La prueba será calificada de 0 a 10 puntos, siendo necesario obtener una nota igual o superior a 5,0 puntos para superarla.

Evaluación extraordinaria:

Aquellos alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria, bien mediante la evaluación progresiva, y/o bien mediante la prueba de evaluación global, tienen derecho a presentarse a la prueba de la convocatoria extraordinaria que se realizará el 28 de junio de 2023 a las 9:30h.

Al igual que la evaluación mediante prueba de evaluación global de la Convocatoria Ordinaria, la evaluación de la Convocatoria Extraordinaria, versará sobre el temario completo, y será calificada de 0 a 10 puntos, siendo necesario obtener una nota igual o superior a 5,0 puntos para superar la asignatura.

Nota. Todas las pruebas obligatorias a realizar de la asignatura, se anunciarán con un recordatorio de la fecha, hora y lugar con, al menos, catorce días de antelación en el tablón de anuncios de Moodle de la asignatura.

Tabla de Calificación:

Criterio evaluación	Suspense	Aprobado	Notable	Sobresaliente	Matrícula de Honor
	[0,5)	[5,7)	[7,9)	[9,10)	*

*Aquellos estudiantes que obtengan la mejor calificación (superior a 9 puntos), y que hayan mostrado un elevado grado de implicación con la asignatura y hayan alcanzado con éxito los resultados del aprendizaje y competencias descritos, serán candidatos a matrícula de honor."

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

Observaciones importantes sobre la Convivencia Académica

Debido al gran número de estudiantes de la Asignatura, se hace indispensable observar lo siguiente:

1) Sobre la Convivencia Académica:

La relación entre estudiantes y entre éstos y el profesor debe estar presidida, en todo momento, por el máximo respeto de todos para con todos. En general, se seguirán las indicaciones del Manual de Convivencia Académica aprobado por la Comisión Académica del Centro. En este sentido:

- La puntualidad en la asistencia a clase es muy importante a fin de no interrumpir el desarrollo de la misma.
- El silencio, la actitud de trabajo y la compostura en clase son indispensables. Cualquier alteración injustificada de los mismos podrá dar lugar a la expulsión del aula.
- El uso indebido o no autorizado de dispositivos electrónicos podrá dar lugar a la inmediata expulsión de clase. Es obligatorio mantener los móviles en silencio.
- Aquellos estudiantes que dificulten el desarrollo de la clase serán expulsados de la misma.

Si un estudiante es expulsado de clase dos veces, perderá su derecho a seguir la evaluación progresiva, circunstancia de la que se dará parte a la Jefatura de Estudios de la Escuela.

2) Sobre la Evaluación de Seguimiento mediante actividades de aula:

El objetivo de estas actividades de la Evaluación Progresiva es el de ayudar al estudiante en su proceso de aprendizaje, y de facilitarle el mismo. En todo momento se supondrá que el estudiante se comporta honestamente y de forma honorable, evitando todo tipo de actitudes destinadas a falsear o modificar las calificaciones que le correspondieran en atención exclusiva a su trabajo. Las disfunciones o irregularidades detectadas por el profesor en la aplicación de este principio, serán resueltas mediante la pérdida de todas las calificaciones obtenidas en las evaluaciones de todas las actividades de la Evaluación Progresiva, incluyendo el Examen Final de la convocatoria ordinaria.

3) Sobre el Comportamiento en los exámenes parciales de evaluación y en los exámenes finales presenciales de carácter obligatorio:

Para las Pruebas Presenciales rigen los mismos principios de convivencia, honestidad y honorabilidad que en el resto de actividades académicas. En este sentido:

- Los y las estudiantes podrán acceder al aula y unirse al examen ya comenzado con un retraso de hasta 20 minutos después de la hora de inicio del mismo, pero sin que esto suponga una ampliación adicional de tiempo para la realización del examen. Por tanto, ningún/a estudiante podrá abandonar el examen durante esos 20 minutos iniciales.
- Las actividades evaluables a entregar, especialmente en los exámenes de evaluación, deberán de utilizarse bolígrafos de tinta indeleble, ¡nunca realizar los exámenes a lápiz!.
- En las pruebas de evaluación progresiva y, en los exámenes finales ordinario y extraordinario, como regla general, no se permitirá el uso de calculadoras, salvo indicación expresa por parte del profesorado. En caso de permitirse deberán utilizarse exclusivamente aparatos cuya única función sea la de calculadora.
- En las mencionadas pruebas de evaluación todos los dispositivos tecnológicos de comunicaciones de cualquier tipo deberán estar apagados y visibles encima de la mesa, junto a un documento identificativo oficial del estudiante (DNI, carnet UPM,...).
- Cualquier sospecha de comportamiento irregular (intento de copia o comunicación no autorizada, actitudes no adecuadas, uso de elementos no autorizados, suplantación de personalidad, acceso no autorizado a elementos de calificación,...) dará lugar, de forma inmediata, a la anulación del resultado del ejercicio y de su convocatoria correspondiente para los estudiantes implicados. Asimismo, se remitirá un informe escrito a la Subdirección de Ordenación Académica del Centro y al Rector, para que éste adopte, en su caso, las medidas disciplinarias correspondientes, en aplicación de la "normativa de evaluación del aprendizaje en las titulaciones oficiales de grado y máster universitario de la UPM" (aprobada por consejo de gobierno en su sesión de 26 de mayo de 2022).

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 y 6ª Planta del edificio M3). Los horarios podrían 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 donde el profesor designe si se trata de grupos más numerosos. Las dudas también podrán resolverse mediante el correo electrónico.

Se ruega, y con el fin de aprovechar el tiempo de todos, que antes de acudir a tutorías (tanto mediante email por escrito, como de forma presencial) el estudiante prepare y sintetice 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.

Comunicación

La comunicación entre profesores y estudiantes se realizará, con el máximo respeto para todos, bien de forma directa en clase o en el despacho de los profesores en horario de tutoría; o bien mediante el Tablón de Anuncios de Moodle para aquellas comunicaciones que los profesores dirijan a la totalidad de los estudiantes.

