UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

GUÍA DE APRENDIZAJE

CALCULO I

GRADO EN INGENIERÍA MINERALÚRGICA Y METALÚRGICA DE LAS MATERIAS PRIMAS

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	65001002	1	6 ECTS	BÁSICA	PRIMER SEMESTRE

IDIOMA
ESPAÑOL

CENTRO RESPONSABLE
E.T.S. DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

DEPARTAMENTO RESPONSABLE
INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA

COORDINADOR/A

FÉLIX MIGUEL DE LAS HERAS GARCÍA - felixmiguel.delasheras@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

—

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

—

OTRAS RECOMENDACIONES

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

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 1/12

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4956-6756-4964G7971R7659

RESULTADOS

RD-1393/2007

Competencias

HAB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. TIPO: Habilidades o destrezas

HAB10 Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional. TIPO: Habilidades o destrezas

CON5 Conocer y comprender el cálculo numérico básico y aplicado a la ingeniería. TIPO: Conocimientos o contenidos

Resultados de aprendizaje

RA134 Aplicar los recursos básicos del cálculo a la resolución de problemas

RA138 Aplicar el estudio analítico de funciones en el dibujo de curvas

RA133 Aplicar los conocimientos de cálculo diferencial e integral

RA136 Conocer el cálculo con variable compleja y sus aplicaciones

RA137 Comprender los conceptos de derivabilidad e integrabilidad

RA135 Aplicar operaciones con números complejos

RA132 Conocer el concepto de continuidad

DESCRIPCIÓN

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

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 2/12

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4956-6756-4964G7971R7659

TEMARIO

1. Tema 1: Sucesiones, Funciones, Límites y Continuidad
2. Tema 2: Cálculo diferencial y aplicaciones
3. Tema 3: Cálculo integral y aplicaciones
4. Tema 4: Números complejos
5. Tema 5: Análisis de la variable compleja y aplicaciones

ACTIVIDADES

Actividad evaluable Actividad formativa

Tema 1: Sucesiones y Límites y continuidad de funciones

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Tema 1: Sucesiones y límites y continuidad de funciones

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Tema 1: Sucesiones y límites y continuidad de funciones

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 3/12

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4956-6756-4964G7971R7659

POLITÉCNICA | UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

Tema 2: Cálculo diferencial

SEMANAS: 1 2 **3** 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Tema 2: Cálculo diferencial

SEMANAS: 1 2 3 **4** 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Tema 2: Cálculo diferencial

SEMANAS: 1 2 3 4 **5** 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Tema 2:Cálculo diferencial

SEMANAS: 1 2 3 4 5 **6** 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Tema 2: Cálculo diferencial

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 **7** 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 4/12

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4956-6756-4964G7971R7659

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

Tema 3: Cálculo integral

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 **8** 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Tema 3: Cálculo integral

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 **9** 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Tema 3: Cálculo integral

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10** 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

PRUEBA 1

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10** 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Otro	Progresiva	50%	5

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: HAB1 HAB10 CON5 RA132 RA133 RA134 RA135 RA136 RA137 RA138

Tema 3: Cálculo Integral

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **11** 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 5/12

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4956-6756-4964G7971R7659

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

Tema 4: Números complejos

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **11** 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Tema 4:Números complejos

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 **12** 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Tema 5: Variable compleja

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 **13** 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Tema 5: Variable compleja

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 **14** 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

PRUEBA 2

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 **15** E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Otro	Progresiva	50%	5

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: HAB1 HAB10 CON5 RA132 RA133 RA134 RA135 RA136 RA137 RA138

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 6/12

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4956-6756-4964G7971R7659

Tema 5: Variable compleja

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 **15** E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Examen final

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	03h 00m	Otro	Extraordinaria	100%	5

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: HAB1 HAB10 CON5 RA132 RA133 RA134 RA136 RA135 RA137 RA138

Examen Final

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	03h 00m	Otro	Global	100%	5

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: HAB1 HAB10 CON5 RA132 RA133 RA134 RA135 RA136 RA137 RA138

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable | Actividad formativa | • Semana con actividad | E Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Tema 1: Sucesiones y Límites y continuidad de funciones	•															
Tema 1: Sucesiones y límites y continuidad de funciones		•														
Tema 1: Sucesiones y límites y continuidad de funciones			•													

Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 7/12
Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4956-6756-4964G7971R7659

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Tema 2: Cálculo diferencial			•													
Tema 2: Cálculo diferencial				•												
Tema 2: Cálculo diferencial					•											
Tema 2:Cálculo diferencial						•										
Tema 2: Cálculo diferencial							•									
Tema 3: Cálculo integral								•								
Tema 3: Cálculo integral									•							
Tema 3: Cálculo integral										•						
PRUEBA 1										•						
Tema 3: Cálculo Integral											•					
Tema 4: Números complejos											•					
Tema 4:Números complejos												•				
Tema 5: Variable compleja													•			
Tema 5: Variable compleja														•		
PRUEBA 2															•	
Tema 5: Variable compleja															•	
Examen final																•
Examen Final																•

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 8/12

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4956-6756-4964G7971R7659

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

Para la evaluación progresiva se realizan dos pruebas de control. La primera al acabar los dos primeros temas y la segunda al terminar los 3 últimos temas. Cada prueba de control tiene un peso del 50% del total de la evaluación.

Para superar la asignatura por evaluación progresiva es necesario que la media de las notas de las dos pruebas de control sea igual o superior a 5 siempre y cuando en ninguna de las dos pruebas se haya obtenido una nota inferior a 3.

Para la convocatoria ordinaria (evaluación global), se conserva la nota de la prueba de control aprobada por evaluación progresiva. Para aprobar la asignatura se aplica el mismo criterio que en la evaluación progresiva.

En la convocatoria extraordinaria **NO se guardan las notas de las pruebas de control aprobadas por evaluación progresiva**, debiéndose alcanzar un mínimo de 3 puntos en cada uno de los dos bloques de que consta la asignatura para poder optar al aprobado, que será la nota media de los dos bloques y ser igual o superior a 5.

Las fechas previstas para las convocatorias ordinaria y extraordinaria se publican en la página web de la Escuela.

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

La primera prueba de evaluación progresiva consiste en la resolución de problemas teórico-prácticos correspondientes a los dos primeros temas:
- Sucesiones, límites y continuidad de funciones de variable real.
- Cálculo diferencial y aplicaciones.

La duración de la prueba no excederá de las 2 horas.

La segunda prueba de evaluación progresiva consiste en la resolución de problemas teórico-prácticos correspondientes a los tres últimos temas:
- Cálculo integral y aplicaciones.
- Complejos.
- Funciones de variable compleja.

La duración de la prueba no excederá de las 2 horas.

En ambas pruebas se valorará la adquisición y la comprensión de los conceptos teóricos necesarios para la resolución de los problemas planteados.

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 9/12
Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4956-6756-4964G7971R7659

Actividades

- PRUEBA 1 (50%)
- PRUEBA 2 (50%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

La prueba correspondiente a la convocatoria ordinaria de enero está dividida en dos partes con el mismo temario de las dos pruebas de la evaluación progresiva. Los alumnos que hayan obtenido una nota igual o superior a 5/10 estarán exentos de realizar la parte correspondiente a dichos temas en la prueba global, sin embargo pueden volver a presentarse a cualquiera de las pruebas liberadas obteniendo como nota la más alta de las dos.

La duración de la prueba no excederá 3 horas.

En ambas pruebas se valorará la adquisición y la comprensión de los conceptos teóricos necesarios para la resolución de los problemas planteados.

Actividades

- Examen Final (100%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

Los estudiantes que no hayan superado la convocatoria ordinaria tienen la opción de realizar una prueba final extraordinaria en el mes de julio. Esta única prueba estará formada por problemas teórico-prácticos de TODO el temario de la asignatura.

La duración de la prueba no excederá 3 horas.

En esta prueba se valorará la adquisición y la comprensión de los conceptos teóricos necesarios para la resolución de los problemas planteados.

Actividades

- Examen final (100%)

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 10/12

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4956-6756-4964G7971R7659

RECURSOS

Bibliografía

Cálculo (R. Larson; B.Edwards)

Cálculo de una variable (D.J.Zill; W.S.Wright)

Variable compleja y aplicaciones (J.W.Brown; R.V. Churchill)

Cálculo Infinitesimal (Juan de Burgos)

Cálculo de una variable (Gerald L. Bradleyn y Karl J. Smith)

Cálculo (Frank Ayres Jr y Elliot Mendelson)

Web

Plataforma Moodle

Presentaciones de clase, ejercicios resueltos y ejercicios de autoevaluación.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Educación de calidad

Igualdad de género

Industria, innovación e infraestructura

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 11/12

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4956-6756-4964G7971R7659

OTRA INFORMACIÓN

Normas de la asignatura

En las pruebas de Evaluación progresiva y en los exámenes finales de las convocatorias ordinaria y extraordinaria, 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 las pruebas de Evaluación progresiva como las Pruebas 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.

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 los cajetines de los despachos de los profesores.

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.

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.

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 12/12

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/4956-6756-4964G7971R7659