

# CURS ZERO DE MATEMÀTIQUES I FÍSICA PER A L'ENGINYERIA



Universitat de Lleida  
Escola Politècnica Superior

Curs  
Zero

## FITXA DEL CURS

**TÍTOL:** Curs zero de matemàtiques i física per a l'enginyeria  
**DATES:** Del 21 al 30 de juliol, i del 2 al 10 de setembre de 2014  
**HORARI:** De 10:00h a 13:00h  
**LLOC:** Aula 0.05 EPS

## MATRÍCULA\*

**CRÈDITS:** 4,5 ECTS  
**PREU:** 177,88 euros (preu oficial del ECTS pel curs 14/15)  
**LLOC:** Secretaria de Direcció EPS (Despatx 0.15 – Escola Politècnica Superior)  
**DATES:** Del 15 al 21 de juliol de 2014  
**HORARI:** De 9:00h a 13:00h

*\* El curs no s'ofereix si no hi ha un mínim de 15 alumnes matriculats*

## OBJECTIU

Les assignatures de matemàtiques i física estan presents en totes les titulacions d'enginyeria i arquitectura tècnica. Són assignatures, que pel seu caràcter fonamental i transversal, són imprescindibles per cursar assignatures posteriors més especialitzades. En l'actualitat, l'accés dels estudiants de nou ingrés als estudis de grau és molt divers, i per aquest motiu els nivells de coneixements bàsics en matemàtiques i física són ben diferents.

Així doncs, l'objectiu principal del curs és el de **revisar i refrescar conceptes de matemàtiques i física** ja presentats en el Batxillerat, per tal d'igualar els nivells de coneixement en aquests àmbits i, per tant, garantir un seguiment adequat de les assignatures de matemàtiques i física de primer curs de les titulacions de grau de l'Escola Politècnica Superior (EPS): Arquitectura Tècnica, Enginyeria Informàtica, Enginyeria Mecànica, Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica.

# CURS ZERO DE MATEMÀTIQUES I FÍSICA PER A L'ENGINYERIA



Universitat de Lleida  
Escola Politècnica Superior

Curs  
Zero

## A QUI VA ADREÇAT?

- Estudiants que provenen de **Cicles Formatius de Grau Superior** i accedeixen a qualsevol de les titulacions de grau de l'EPS.
- Estudiants que provenen de **Batxillerat en Humanitats i Ciències Socials** i accedeixen als estudis del **Doble Grau** en Enginyeria Informàtica i Administració i Direcció d'Empresa.
- Qualsevol estudiant de **nou ingrés** que accedeixi a qualsevol titulació de grau de l'EPS i vulgui reforçar els seus coneixements de matemàtiques i física.

Els estudiants de nou ingrés podran realitzar un test d'autodiagnosi, per avaluar el seu nivell i, per tant, la conveniència de matricular-se en aquest curs.

TEST D'AUTODIAGNOSI MATEMÀTIQUES [\[Autodiagnosi Inicial\]](#)

TEST D'AUTODIAGNOSI DE FÍSICA [\[Autodiagnosi Inicial\]](#)

MATERIALS DE MATEMÀTIQUES PEL CURS [\[PDF\]](#)

## QUI L'IMPARTEIX?

Coordinador del curs: Dr. Jaume Giné

Professorat del curs: Professorat de matemàtiques i física de l'Escola Politècnica Superior de la Universitat de Lleida, Dr. F. Badia, Dr. J. Barrau, Dra. M. Grau, Dr. J. Pujolàs, Dr. H. Pérez-Rosés i Dr. J.I. Rosell.

## ESTRUCTURA I METODOLOGIA

El curs s'imparteix durant **45 hores** (4,5 crèdits ECTS) durant els mesos de juliol i setembre. El curs s'organitza en **sessions diàries de 3 hores**.

L'enfoc és eminentment **pràctic**. En cadascuna de les sessions de 3 hores s'abordarà un dels temes del programa, presentant primer, i breument, els coneixements teòrics bàsics, per abordar tot seguit el plantejament i resolució de problemes a l'aula (bé individualment o en grup).

Donat que el curs s'organitza en dos períodes (juliol i setembre), es proposaran activitats de reforç pel període no lectiu d'agost.

# CURS ZERO DE MATEMÀTIQUES I FÍSICA PER A L'ENGINYERIA



Universitat de Lleida  
Escola Politècnica Superior

Curs  
Zero

## PROGRAMA

- **Expressions algebraiques, equacions i polinomis**
  - Fraccions, potències, arrels i logaritmes
  - Binomi de Newton
  - Equacions de  $2n$  grau i biquadrades
  - Equacions exponencials i logarítmiques
  - Inequacions
  - Operacions amb polinomis
  - Factorització d'un polinomi
- **Trigonometria plana**
  - Mesures d'angles: graus i radians
  - Raons trigonomètriques
  - Reducció a les raons trigonomètriques d'angles del primer quadrant.
  - Identitats trigonomètriques.
  - Raons trigonomètriques de la suma d'angles, angle doble, angle meitat i transformacions entre sumes i productes.
- **Funcions**
  - Conceptes bàsics: domini, recorregut
  - Límits de funcions i càlcul d'asíptotes
  - Funcions polinòmiques
  - Funcions sinus, cosinus i tangent
  - Funcions exponencial i logarítmica
  - Valor absolut d'una funció
- **Derivades**
  - Definició
  - Càlcul de derivades, regles de derivació i regla de la cadena
  - Estudi i representació gràfica de funcions (extrems relatius, punts d'inflexió, concavitat, convexitat)
  - Problemes d'optimització
- **Integrals**
  - Càlcul de primitives immediates

# CURS ZERO DE MATEMÀTIQUES I FÍSICA PER A L'ENGINYERIA



Universitat de Lleida  
Escola Politècnica Superior

Curs  
Zero

- Integració per parts
- Integració per canvi de variable
- Integració de fraccions racionals
- Integral definida
  
- **Geometria analítica plana**
  - Equacions de la recta
  - Angle entre rectes
  - Rectes paral·leles i perpendiculars
  - Càlcul de l'equació de la recta tangent d'una corba
  - Distància entre punts i punt i recta.
  - Còniques: equacions canòniques o reduïdes.
  
- **Àlgebra lineal**
  - Matrius i determinants
  - Resolució de sistemes
  - Interpretació geomètrica del sistema i de la seva solució
  
- **Càlcul vectorial**
  - Vectors
  - Mòdul d'un vector
  - Vectors unitaris
  - Vectors en coordenades polars
  - Suma i resta de vectors
  - Vector donats dos punts
  - Producte escalar
  - Producte vectorial
  
- **Magnituds, unitats i dimensions**
  - Definició de magnitud
  - Estructura de les magnituds
  - Xifres significatives
  - Múltiples i submúltiples
  - Sistemes d'unitats
  - El Sistema Internacional
  - Altres sistemes i factors de conversió
  - Dimensions i anàlisi dimensional
  
- **Cinemàtica**

# CURS ZERO DE MATEMÀTIQUES I FÍSICA PER A L'ENGINYERIA



Universitat de Lleida  
Escola Politècnica Superior

Curs  
Zero

- Moviment: sistemes de referència, posició, desplaçament, distància recorreguda
- Moviment en una dimensió: velocitat i acceleració
- Moviment uniformement accelerat: Caiguda de cossos
- Moviment en més d'una dimensió: composició de moviments
- Moviment parabòlic
- Moviment circular
- Components intrínseques de l'acceleració
- Moviment harmònic simple
  
- **Introducció a la dinàmica**
  - Forces
  - Primera llei de Newton
  - Segona llei de Newton
  - Tercera llei de Newton
  - Diagrama del cos lliure
  - Aplicacions de les lleis de Newton
  - Treball i energia
  
- **Fenòmens Elèctrics**
  - Càrregues elèctriques
  - Llei de Coulomb
  - Camp elèctric.
  - Línies de camp
  - Energia potencial elèctrica
  - Camp potencial elèctric.
  - Superfícies equipotencials.
  - Relació camp elèctric i potencial elèctric.
  
- **Fenòmens Tèrmics**
  - Calor i transmissió de calor
  - La màquina de vapor i màquines tèrmiques

# CURS ZERO DE MATEMÀTIQUES I FÍSICA PER A L'ENGINYERIA



Universitat de Lleida  
Escola Politècnica Superior

Curs  
Zero



Universitat de Lleida  
Escola Politècnica Superior