



LABORATORI DE DINÀMICA DE LÀSERS

Departament de Física i Enginyeria Nuclear
Universitat Politècnica de Catalunya

Jordi Garcia Ojalvo (jordi.g.ojalvo@upc.edu)
Javier Martín Buldú (javier.martin-buldu@upc.edu)
Maria Carme Torrent Serra (carme.torrent@upc.edu)

<http://segre.upc.es>



Departament de Física
i Enginyeria Nuclear

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

III JORNADA TECNOLÒGICA: ESCOLA I FUTUR



Característiques de la radiació làser

LASER: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation

- Monocromaticitat: útil per espectroscopia
- Coherència: útil per mesurar distàncies
- Direccionalitat: útil per processat de materials



Departament de Física
i Enginyeria Nuclear

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Tecnologia i Aplicacions dels Sistemes Làser



Breu història dels làsers

- 1917.- Einstein: concepte d'emissió estimulada
- 1954.- Townes: concepte del MASER
- 1958.- Schawlow, Townes: concepte del LASER

.....

- 1960.- Maiman: primer làser (de rubí)
- 1961.- Làser d'He-Ne
- 1962.- Làser de semiconductor
- 1963.- Làser de nitrògen
- 1964.- Làsers d'argó, kriptó, CO₂, Nd



Departament de Física
i Enginyeria Nuclear

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Tecnologia i Aplicacions dels Sistemes Làser



Pàgines web

- R. Arieli, "La Aventura del Láser", versió en castellà a càrrec de A. Requena, C.Cruz, A. Bastida i J. Zúñiga, Universidad de Murcia
<http://www.um.es/LEQ/laser/index.htm>
- Laser Focus World
<http://www.laserfocusworld.com>
- HowStuffWorks
<http://www.howstuffworks.com>
- Physics 2000, University of Colorado at Boulder
<http://www.colorado.edu/physics/2000/index.pl>

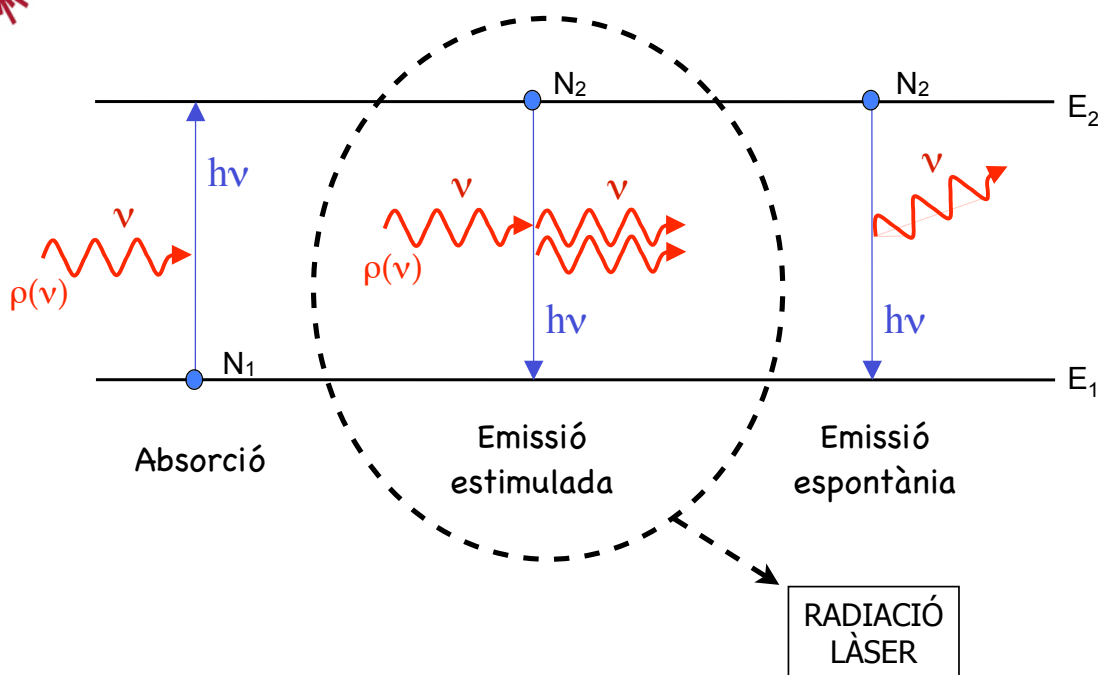


Departament de Física
i Enginyeria Nuclear

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Tecnologia i Aplicacions dels Sistemes Làser

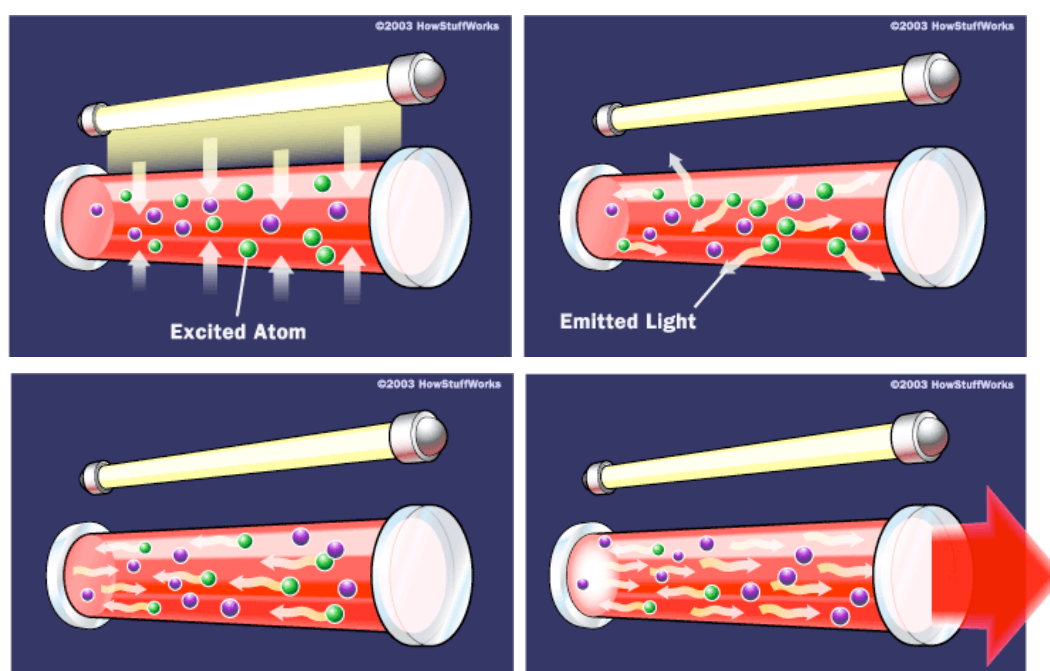
Processos bàsics d'interacció radiació-matèria



Departament de Física
i Enginyeria Nuclear
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Tecnologia i Aplicacions dels Sistemes Làser

Estructura bàsica d'un làser



Departament de Física
i Enginyeria Nuclear
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Tecnologia i Aplicacions dels Sistemes Làser



Aplicacions dels làsers



Aplicacions industrials:

- ◆ Processat de materials: tall, soldadura, marcatge...
- ◆ Mesura de distàncies, velocitats, vibracions...



Aplicacions en tecnologies de la informació

- ◆ Sistemes de comunicació: fibra òptica
- ◆ Enmagatzemament d'informació: lectors de CD/DVD, codis de barres...



Aplicacions científiques: espectroscopia, manipulació d'àtoms...



Aplicacions mèdiques: oftalmologia, cirurgia...



Departament de Física
i Enginyeria Nuclear

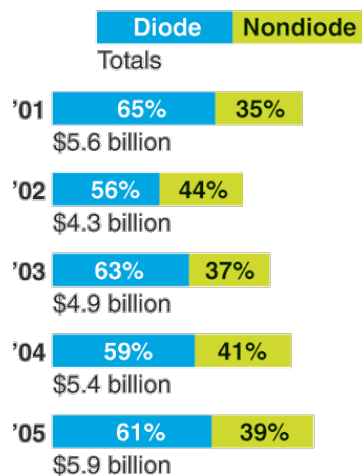
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Tecnologia i Aplicacions dels Sistemes Làser



El mercat mundial dels làsers

Figure 1.
Worldwide commercial laser
revenues 2001 to 2005



Font: Laser Focus World, gener 2005



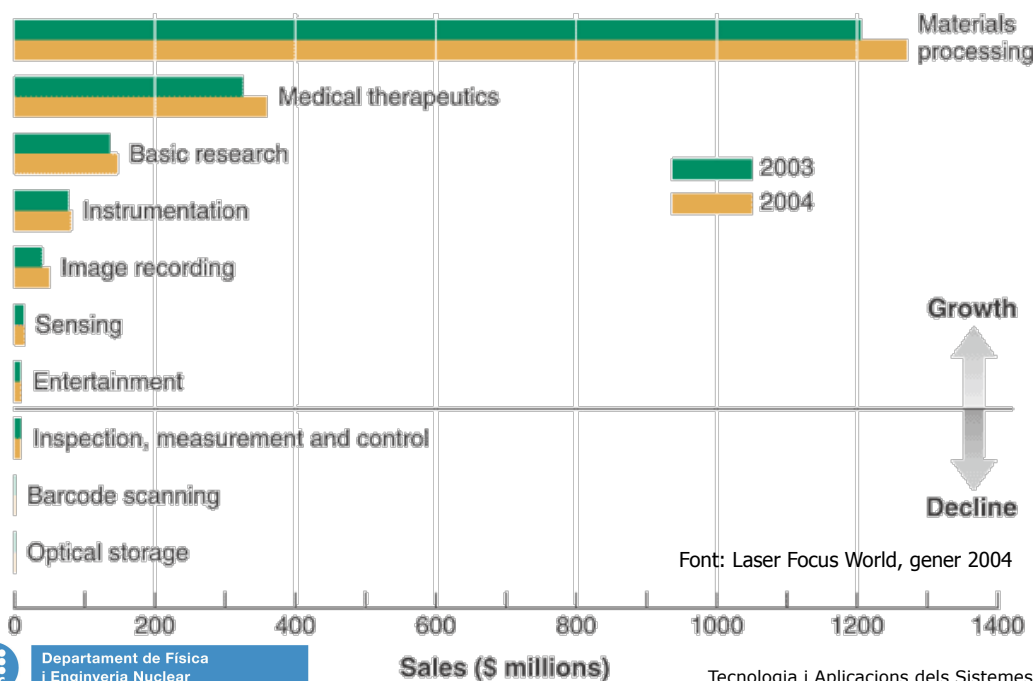
Departament de Física
i Enginyeria Nuclear

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Tecnologia i Aplicacions dels Sistemes Làser

El mercat mundial dels làsers

Figure 2. Worldwide nondiode-laser sales by application



El mercat mundial dels làsers

Figure 3. Worldwide diode-laser sales by application

