



www.upc.edu/rima

GIDF

Grup d'Interès en la
Docència de Física



Jornada de Divulgación de GIF-GRAPAU: un congreso de ciencia como extensión del aula

Andrés Aragoneses¹, Antonio Hernández-Fernández², Nuria Salan³

¹ Dept. Física i Enginyeria Nuclear, Universitat Politècnica de Catalunya, Spain

² Departament de Lingüística General, Universitat de Barcelona, UB

³ Projecte RIMA, ICE-UPC. Universitat Politècnica de Catalunya
(UPC-BARCELONATECH)



INTRODUCCIÓN.

- Es fundamental en ingeniería saber exponer y defender un proyecto propio.
- GIDF (*Grup d'Interès en la Docència de Física*) y GRAPAU (*Grup d'Interès en Aprenentatge Autònom*).
- Aprendizaje autónomo y sus técnicas de comunicación.
- Dinámica de los congresos.
- El alumnado elabora y presenta un póster en una jornada de divulgación de relatividad abierta al público, trabajando así su competencia comunicativa.
- “Relatividad especial” \leftrightarrow Jornada de Divulgación de Relatividad (JDR).

LA ASIGNATURA (“relatividad especial”).

1.- *Docencia tradicional*, clases magistrales (septiembre-octubre).

- Evaluación mediante ejercicios entregados (en grupo e individuales), 30% y un examen al final (20%).

LA ASIGNATURA (“relatividad especial”).

2.- *Conferencias invitadas* (noviembre).

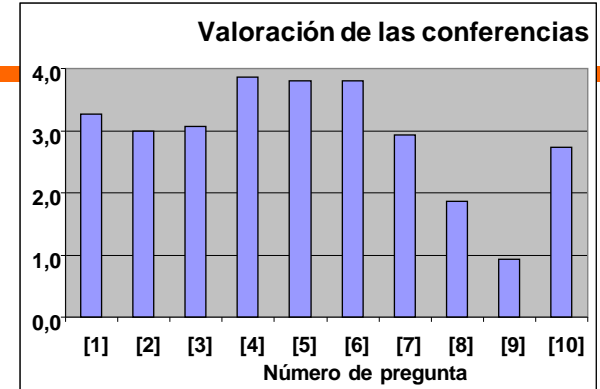
- Permite a los alumnos observar diferentes ponentes.
 - Lorentz y Poincarè
 - Ondas gravitatorias
 - Materia oscura
 - Einstein: el lado humano de un genio
 - El proyecto Manhattan
 - Distorsiones espaciotemporales y los viajes interestelares.
 - ...
- Evaluación mediante una pregunta en el examen (diciembre)

LA ASIGNATURA (“relatividad especial”).

2.- Conferencias invitadas (noviembre).

Encuesta conferencias

- 1.- Los temas de las conferencias los he encontrado interesantes.
 - 2.- Las conferencias me han aportado información que desconocía.
 - 3.- Los conferenciantes han sido claros en sus exposiciones.
 - 4.- Encuentro acertado el que se organicen las conferencias en el marco de la asignatura.
 - 5.- Me interesa el poder ampliar mi cultura científica.
 - 6.- Encuentro importante para mi formación el tener una amplia cultura científica.
 - 7.- Encuentro que no se ofertan suficientes conferencias o actividades de divulgación científica a lo largo de la carrera.
 - 8.- Considero que estoy al día de los avances científicos y tecnológicos.
 - 9.- Hubiese preferido más clases de teoría/problemas de la asignatura en vez de conferencias.
 - 10.- Si se ofertase otra asignatura sobre ciencia moderna o historia de la ciencia me matricularía en ella.
- ¿Qué otros temas científicos te gustaría que se tratasen en próximas conferencias?



LA ASIGNATURA (“relatividad especial”).

3.- *Elaboración del póster* (diciembre).

- Algunos títulos propuestos y otros sugeridos por los alumnos y consensuados.
- Trabajo de comprensión bibliográfico / problema concreto.
- Evaluación del póster ...

LA ASIGNATURA (“relatividad especial”).

3.- *Elaboración del póster* (diciembre).

1ª entrega	2ª entrega	3ª entrega	4ª entrega	5ª entrega	6ª entrega
Elección del título y los conceptos a tratar	descripción de los pasos a seguir para la resolución del problema	entrega del resumen del póster	entrega de la resolución del problema planteado	entrega de las conclusiones	entrega final del póster

LA ASIGNATURA (“relatividad especial”).

3.- *Elaboración del póster* (diciembre).

Elemento a valorar sobre el póster

- 1.- *El póster: valoración visual general.*
- 2.- *El póster: Aspectos comunicativos (tipografía, color funcionalidad).*
- 3.- *El póster: exposición de contenidos y presentación*
- 4.- *El póster: composición, estética, coherencia y armonía gráfica.*
- 5.- *Comunicación oral: exposición.*
- 6.- *Comunicación oral: estructura y formato.*
- 7.- *Comunicación oral: duración.*
- 8.- *Comunicación oral: respuestas*
- 9.- *Global: creatividad*

LA JORNADA DE DIVULGACIÓN DE RELATIVIDAD



LA JORNADA DE DIVULGACIÓN DE RELATIVIDAD

Jornada de divulgació de la Relativitat

Terrassa
Dissabte 5 juliol 2008

11:00: ETSEIAT (UPC) / C. Colom 33
10:00 La relativitat especial
11:30 Coffee break
12:00 Les solides en relativitat i la paradoja de la llave
12:50 Documental "Vejección y tiempo"

11:00: restaurant del mNACTEC
14:30 Dinar a "La Terrassa del Museu" (terrassa abans del 23 de Juny)

11:00: seu de l'AGRUPACIÓ ASTRONÒMICA DE TERRASSA (c. Martí Díez 7, 3a)
16:00 La relativitat en el nostre univers
17:00 Ondes gravitacionales y la microfísica de las estrellas de neutrones
18:00 Cine "Stargate: cuestión de tiempo" vídeo i col·loqui
19:30 Observació solar

*Reserva dinar a: aat@terrassa.net
Per ampliar la informació: www.agrupaastro.net/www.relalidatdespecial.com

organitzatza:

JORNADA de DIVULGACIÓ de RELATIVITAT, COSMOLOGIA

TERRASSA
dissabte
23-5-09

(canvia d'edara 270)

al mNACTEC

10:00 presentació de la jornada
10:10 conferència "La matèria fosca"
11:45 coffee break
11:45 conferència "La relativitat en la ciència-ficció"
13:00 taller "Visita al museu de la Terrassa del Museu de la ciència Einstein i geni"

de l'AAT
tròmeda (episodi d'observació ast

11:00: restaurant del mNACTEC
14:30 Dinar a "La Terrassa del Museu" (terrassa abans del 23 de Juny)

11:00: seu de l'AGRUPACIÓ ASTRONÒMICA DE TERRASSA (c. Martí Díez 7, 3a)
16:00 La relativitat en el nostre univers
17:00 Ondes gravitacionales y la microfísica de las estrellas de neutrones
18:00 Cine "Stargate: cuestión de tiempo" vídeo i col·loqui
19:30 Observació solar

*Reserva dinar a: aat@terrassa.net
Per ampliar la informació: www.agrupaastro.net/www.relalidatdespecial.com

organitzatza:

JORNADA DE DIVULGACIÓ DE LA RELATIVITAT

TERRASSA
25 I 26
DE FEBRER
DE 2011

DIUENORES 25
A LA SEU DE L'AAT
c/ Martí Díez 7, 3a
20:00 Cinema col·loqui El patró del amor

DISSABTE 26
AL mNACTEC
c/ Rambla d'Egara 270
9:45 Presentació de la jornada
10:00 Els tenistes, necessària de la relativitat?
11:00 Pèl·lícula
11:30 Ones gravitacionales: el cas de Turanser
18-30 L'univers violent: del Big Bang a les explosions de supernoves
19:30 Vídeo guieda "La Terrassa del Museu"
19:30 Dinar a "La Terrassa del Museu"

A LA SEU DE L'AAT
17:00 Cinema col·loqui Stargate Adienta
18:15 Berenar
19:00 Observació astronòmica
20:00 Clausura de la jornada

organitzatza:

JORNADA DE DIVULGACIÓ DE LA RELATIVITAT

TERRASSA 26-27 FEBRER 2010

DIUENORES 24 AAT
20:00 CINEMA COL·LOQUI: EINSTEIN I EDDINGTON

DISSABTE 27
AL MUSEU TEXTIL
c/ Rambla d'Egara 270
10:00 PRESENTACIÓ DE LA JORNADA
10:15 L'ORIGEN DE L'UNIVERS: EL GRAN ESCIAT I EL MODEL D'INFLACIÓ
11:15 COFFEE BREAK I SESSIÓ DE POSTERS
12:00 DISTORSIONES ESPACIOTEMPORALS Y LOS VIAJES ESPACIALES
13:00 LES CONTRIBUCIONS DE LORENTZ I POINCARÉ A LA RELATIVITAT ESPECIAL
14:20 DINAR AL RESTAURANT TEXTURES* (SERVEI DE GUARDERIA)**
16:30 VISITA GUIADA A LA "SEU D'EGARA"
A LA SEU DE L'AAT
c/ Martí Díez 7, 3a
18:00 CINEMA COL·LOQUI: S'ETI ERIDDO
19:00 BERENAR
20:00 OBSERVACIÓ ASTRONÒMICA

*Reserva dinar a: aat@terrassa.net
Per ampliar la informació: www.agrupaastro.net/www.relalidatdespecial.com

organitzatza:

JORNADA DE DIVULGACIÓ DE LA RELATIVITAT

TERRASSA 24 I 25 DE FEBRER DE 2012

24 DIUENORES
17:00 a la Seu de l'AAT - Martí Díez nº 7
20:00 Presentació
20:15 Cinema col·loqui "Creació de sondes"

25 DISSABTE MATI*
al mNACTEC - Rambla d'Egara 270
09:30 Recepció i entrega informació
09:45 Presentació de la jornada
10:15 Rompent la barrera de la llum: ¿podem les velocitats ser superlumíniques?
11:15 Plasma calent i postera
12:00 L'origen que va canviar el concepte de gravetat
13:00 Els univers a més de l'espai horitzontal
14:00 Tallers de física
15:00 Dinar**

25 DISSABTE TARDA
a la Seu de l'AAT - Martí Díez nº 7
17:00 Cinema col·loqui "Stargate 2012: el projecte Pegasus"
18:30 Observació astronòmica
20:00 Clausura

*Reserva dinar a: aat@terrassa.net
**Reserva dinar a: aat@terrassa.net
Per ampliar la informació: www.agrupaastro.net/www.relalidatdespecial.com

organitzatza:

LA JORNADA DE DIVULGACIÓN DE RELATIVIDAD



24 DIVENDRES
a la seu de l'AAE - Martin Diez nº7 3^a

20.00 Presentació
20.15 Cinema-col·loqui:
"Creadores de sombras"

25 DISSABTE MATÍ *
al mNACTEC - Rambla d'Ègara nº270

09.30 Recepció i entrega informació
09.45 Presentació de la jornada
10.15 Rompiendo la barrera de la luz: ¿pueden los neutrinos ser superlumínicos?
11.15 Pausa-café+posters
12.00 L'eclipsi que va canviar el concepte de gravetat
13.00 Un univers a mida de l'ésser humà?
14.00 Tallers de física
15.00 Dinar **


25 DISSABTE TARDA
a la seu de l'AAE - Martin Diez nº7 3^a

17.00 Cinema-col·loqui:
"Stargate SG1: el proyecto Pegasus"
18.30 Observació astronòmica
20.00 Clausura

dissemy: marlab - marlabernet.blogspot.com

LA JORNADA DE DIVULGACIÓN DE RELATIVIDAD

DFEN
Colisión de dos naves espaciales
 Con la colaboración de: A.L.E. relatividad especial



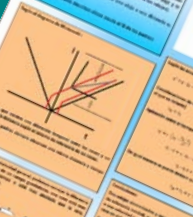
Considera dos naves espaciales que se aproximan una a la otra a una velocidad v en un sistema de referencia S . En el momento de la colisión, un observador situado en el punto medio de la nave A observa que la nave B se mueve a una velocidad v en la dirección x .

1. Descripción
 Se supone que las naves A y B tienen una longitud propia L_0 y se aproximan una a la otra a una velocidad v en un sistema de referencia S . En el momento de la colisión, un observador situado en el punto medio de la nave A observa que la nave B se mueve a una velocidad v en la dirección x .

2. Fundamento teórico
 Se supone que las naves A y B tienen una longitud propia L_0 y se aproximan una a la otra a una velocidad v en un sistema de referencia S . En el momento de la colisión, un observador situado en el punto medio de la nave A observa que la nave B se mueve a una velocidad v en la dirección x .

3. Resultados obtenidos
 Se obtiene que la longitud de la nave B medida por el observador en el punto medio de la nave A es $L = L_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}$.

DFEN
La paradoja de los gemelos idénticamente acelerados
 Con la colaboración de: A.L.E. relatividad especial



Considera dos gemelos idénticos que parten de un mismo punto en un sistema de referencia S y se aceleran idénticamente en la dirección x . Uno de ellos permanece en S y el otro se mueve a una velocidad v en la dirección x .

1. Descripción
 Considera dos gemelos idénticos que parten de un mismo punto en un sistema de referencia S y se aceleran idénticamente en la dirección x . Uno de ellos permanece en S y el otro se mueve a una velocidad v en la dirección x .

2. Fundamento teórico
 Considera dos gemelos idénticos que parten de un mismo punto en un sistema de referencia S y se aceleran idénticamente en la dirección x . Uno de ellos permanece en S y el otro se mueve a una velocidad v en la dirección x .

3. Resultados obtenidos
 Se obtiene que el gemelo que permanece en S es más joven que el gemelo que se mueve a una velocidad v en la dirección x .


DFEN
APRENDIZAJE DE DAJETOS Y VELOCIDADES RELATIVISTAS
 Con la colaboración de: A.L.E. relatividad especial

1. Descripción
 Se supone que una nave espacial se mueve a una velocidad v en la dirección x en un sistema de referencia S . En el momento de la colisión, un observador situado en el punto medio de la nave A observa que la nave B se mueve a una velocidad v en la dirección x .

2. Fundamento teórico
 Se supone que una nave espacial se mueve a una velocidad v en la dirección x en un sistema de referencia S . En el momento de la colisión, un observador situado en el punto medio de la nave A observa que la nave B se mueve a una velocidad v en la dirección x .

3. Resultados obtenidos
 Se obtiene que la longitud de la nave B medida por el observador en el punto medio de la nave A es $L = L_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}$.

DFEN
Óptica relativista: cómo se ilumina un instante
 Con la colaboración de: A.L.E. relatividad especial




Considera un emisor de luz que se mueve a una velocidad v en la dirección x en un sistema de referencia S . En el momento de la colisión, un observador situado en el punto medio de la nave A observa que la nave B se mueve a una velocidad v en la dirección x .

1. Descripción
 Considera un emisor de luz que se mueve a una velocidad v en la dirección x en un sistema de referencia S . En el momento de la colisión, un observador situado en el punto medio de la nave A observa que la nave B se mueve a una velocidad v en la dirección x .

2. Fundamento teórico
 Considera un emisor de luz que se mueve a una velocidad v en la dirección x en un sistema de referencia S . En el momento de la colisión, un observador situado en el punto medio de la nave A observa que la nave B se mueve a una velocidad v en la dirección x .

3. Resultados obtenidos
 Se obtiene que la longitud de la nave B medida por el observador en el punto medio de la nave A es $L = L_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}$.

DFEN
La paradoja del gato
 Con la colaboración de: A.L.E. relatividad especial




Considera un gato que se mueve a una velocidad v en la dirección x en un sistema de referencia S . En el momento de la colisión, un observador situado en el punto medio de la nave A observa que la nave B se mueve a una velocidad v en la dirección x .

1. Descripción
 Considera un gato que se mueve a una velocidad v en la dirección x en un sistema de referencia S . En el momento de la colisión, un observador situado en el punto medio de la nave A observa que la nave B se mueve a una velocidad v en la dirección x .

2. Fundamento teórico
 Considera un gato que se mueve a una velocidad v en la dirección x en un sistema de referencia S . En el momento de la colisión, un observador situado en el punto medio de la nave A observa que la nave B se mueve a una velocidad v en la dirección x .

3. Resultados obtenidos
 Se obtiene que la longitud de la nave B medida por el observador en el punto medio de la nave A es $L = L_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}$.

DFEN
Paradoja del submarino
 Con la colaboración de: A.L.E. relatividad especial



Considera un submarino que se mueve a una velocidad v en la dirección x en un sistema de referencia S . En el momento de la colisión, un observador situado en el punto medio de la nave A observa que la nave B se mueve a una velocidad v en la dirección x .

1. Descripción
 Considera un submarino que se mueve a una velocidad v en la dirección x en un sistema de referencia S . En el momento de la colisión, un observador situado en el punto medio de la nave A observa que la nave B se mueve a una velocidad v en la dirección x .

2. Fundamento teórico
 Considera un submarino que se mueve a una velocidad v en la dirección x en un sistema de referencia S . En el momento de la colisión, un observador situado en el punto medio de la nave A observa que la nave B se mueve a una velocidad v en la dirección x .

3. Resultados obtenidos
 Se obtiene que la longitud de la nave B medida por el observador en el punto medio de la nave A es $L = L_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}$.

LA JORNADA DE DIVULGACIÓN DE RELATIVIDAD



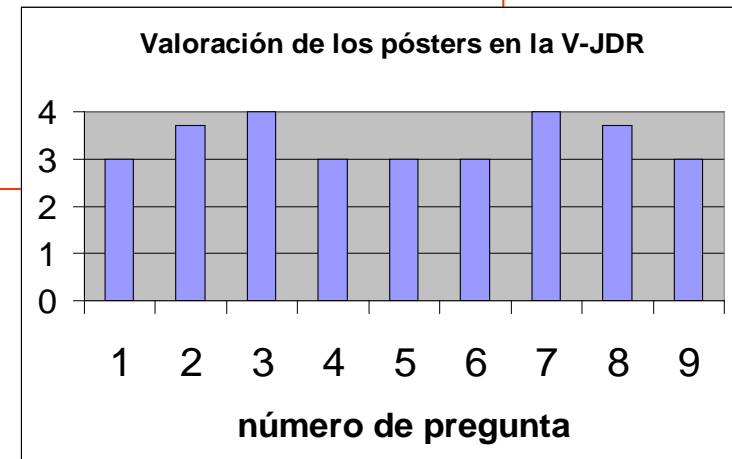
Noticia en Canal Terrassa Vallès

www.terrassadigital.cat/detall_actualitat/?id=10947

EL PÓSTER EN LA JORNADA

Elemento a valorar sobre el póster

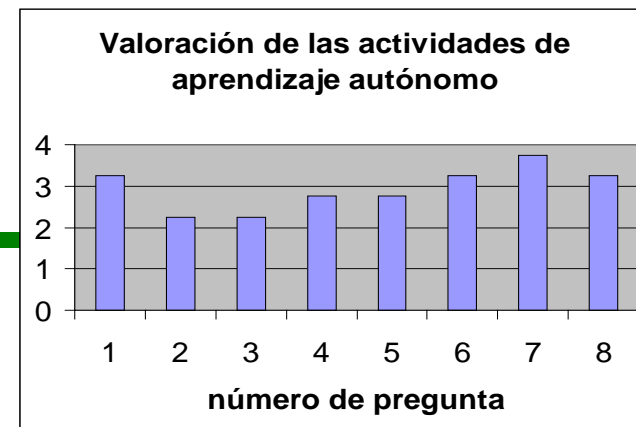
- 1.- *El póster: valoración visual general.*
- 2.- *El póster: Aspectos comunicativos (tipografía, color funcionalidad).*
- 3.- *El póster: exposición de contenidos y presentación*
- 4.- *El póster: composición, estética, coherencia y armonía gráfica.*
- 5.- *Comunicación oral: exposición.*
- 6.- *Comunicación oral: estructura y formato.*
- 7.- *Comunicación oral: duración.*
- 8.- *Comunicación oral: respuestas*
- 9.- *Global: creatividad*



EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO

Impresión sobre las actividades de aprendizaje autónomo

- 1.- *La actividad está en concordancia con el contenido de la asignatura*
- 2.- *¿Cuál es el grado de dificultad de la actividad?*
- 3.- *¿Cuánto tiempo has empleado en la actividad?*
- 4.- *La autoevaluación te hace más consciente de los errores y mejora el aprendizaje mejor que una corrección por parte del profesor*
- 5.- *El contenido de la rúbrica es comprensible y facilita la corrección*
- 6.- *El sistema de evaluación es justo y apropiado*
- 7.- *El sistema de entrega y consulta de la actividad mediante la página web de la asignatura es fácil y conveniente*
- 8.- *Considero El realizar la actividad y su subsiguiente corrección consolida los contenidos de la asignatura*



VALORACIÓN DE LA ACTIVIDAD.

- Importancia del trabajo pautado y supervisión del tema escogido.
- El proyecto global de elaboración y defensa en público del póster ha demostrado ser una herramienta útil para el aprendizaje de contenidos y metodologías.
- La organización y las pautas seguidas ayudan a implicar a los alumnos en las asignaturas y en su proceso de aprendizaje.
- Se han tratado aspectos de aprendizaje autónomo (GRAPAU) y de comunicación (visual y oral) obteniendo resultados satisfactorios.
- Se ha conseguido una conexión positiva entre los aprendizajes del alumnado en la universidad con la sociedad, obteniendo reconocimiento externo del público y una motivación adicional.
- El alumnado comprende de forma directa la relevancia de la difusión de la ciencia a la sociedad.



www.upc.edu/rima

GIDF

Jornada de Divulgación de GIF-GRAPAU: un congreso de ciencia como extensión del aula

MUCHAS GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN

