

Física com a traçador d'Accions d'Innovació Docent (PhyTracer)

Claudia Grossi, Marina Ristol, David Pino, Muriel Botey, Pere Bruna, Cristina Periago,
Josep Sempau, Luis Carlos Pardo, Gloria Sala, Eloi Pineda, Jordi Boronat



1. Presentació del projecte PhyTracer: per què la Física?
2. Objectius per assolir a curt i a mig termini
3. Pla de treball i actuacions previstes per assolir els objectius
4. Impacte previst sobre la millora de la formació respecte de la situació actual
5. Activitats introductòries del primer semestre (Resultats preliminars ETSEIB: Observacions a l'Aula, Entrevistes al Professorat, Enquestes a l'Estudiantat i Anàlisi Absentisme)

1. Presentació del projecte PhyTracer



La UPC promou les metodologies d'ensenyament-aprenentatge més adequades per a cada objectiu formatiu i transfereix a la societat el coneixement generat mitjançant la recerca.



- **Model docent propi**
- **Introduir noves metodologies** (participació activa, treball per reptes, Blended Learning...)
- **Innovació basada en la recerca**

1. Presentació del projecte PhyTracer

Convocatòria Galàxia Aprenentatge 2024 de suport a projectes de transformació de la formació a la UPC



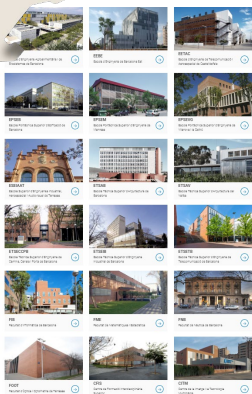
Finançament total de fins a 750.000€, a executar-se al llarg dels exercicis 2024, 2025 i 2026.

Posició: 5/22, Finançament: ≈ 102k €, Inici = setembre 2024, Fi = desembre 2026



Presència transversal de la docència de la Física als graus de la UPC,

- ❑ Analitzar amb una metodologia estadística robusta les relacions entre rendiment en Física i variables socials/acadèmiques a tota la UPC.
- ❑ Aplicar noves metodologies docents de manera transversal a diferents graus/escoles (EEBE/ETSEIB) aprofitant l'alt nombre d'estudiants i la seva diversitat.



7 graus



2 graus



El 24 % (1200) de l'estudiantat de grau de nou ingrés a la UPC: ETSEIB i EEBE

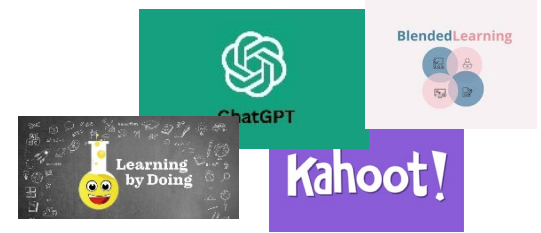
2. Objectius per assolir a curt i a mitjà termini



01) Millorar l'experiència d'aprenentatge de l'estudiantat i incentivar la seva participació activa a classe per reduir així l'absentisme a la UPC (comunicació bidireccional estudiant-professor, estudiant com a protagonista del seu aprenentatge)

02) Millorar l'aprenentatge profund, i com a conseqüència el rendiment de l'estudiantat a la UPC (Impacte noves metodologies i tecnologies)

03) Fomentar la recerca en la docència a la UPC en col·laboració amb l'ICE i el grup EduSTEAM (SoTI (Scholarship of Teaching and Learning) a la docència (Doctorat – Grup recerca))




UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

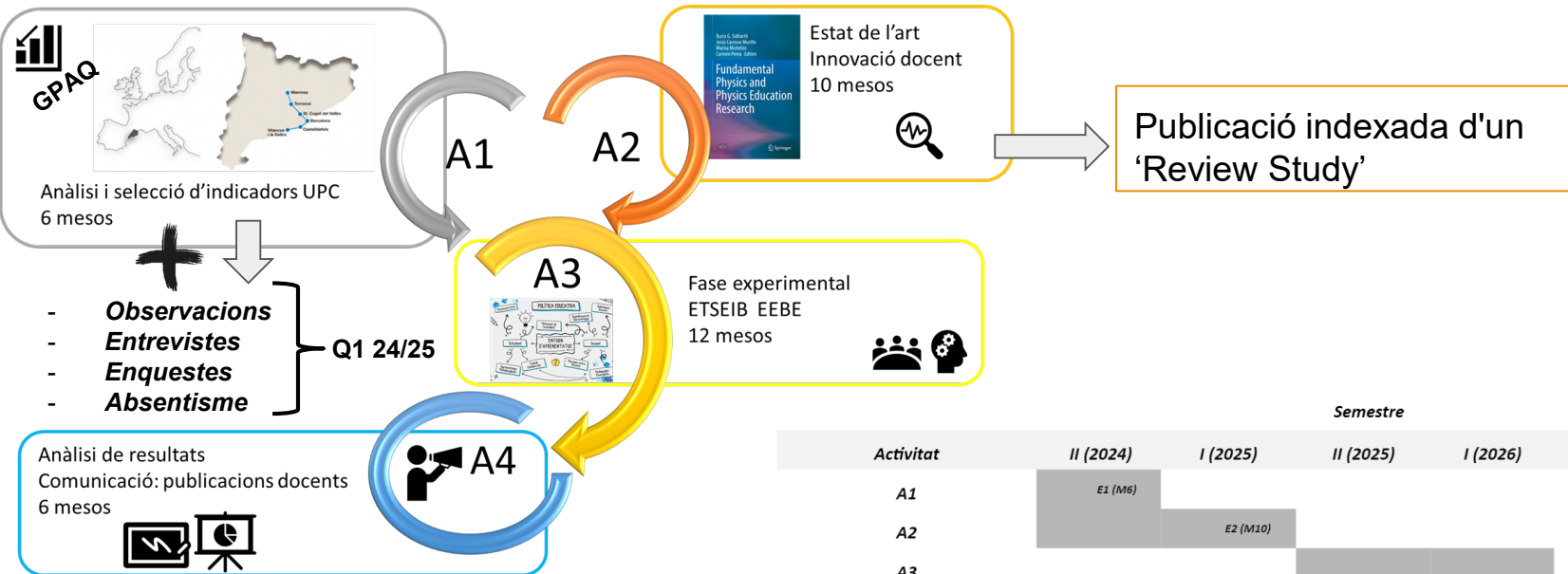


Escola de **Doctorat**

ICEI / Programes de doctorat / Educació en Enginyeria, Ciències i Tecnologia

Educació en Enginyeria, Ciències i Tecnologia

3. Pla de treball i actuacions previstes per assolir els objectius



Activitat	Semestre				
	II (2024)	I (2025)	II (2025)	I (2026)	II (2026)
A1	E1 (M6)				
A2		E2 (M10)			
A3					
A4					E3 (M30)

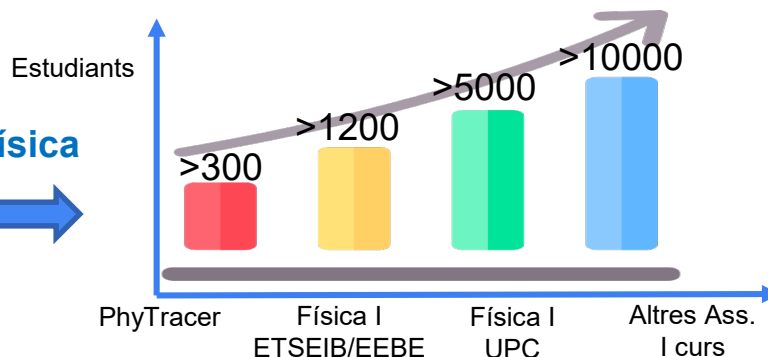
4. Impacte previst sobre la millora de la formació respecte de la situació actual

Dinàmiques i metodologies per millorar:

- participació més activa de l'estudiantat
- comunicació més directa PDI/estudiants
- guany d'autonomia
- habilitats analítiques i comunicatives
- fomentar la socialització



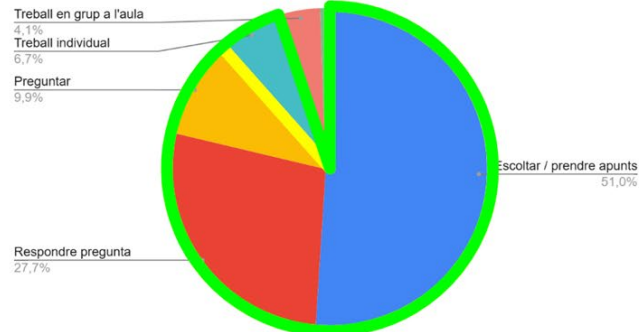
Escalat dels grups pilots a altres assignatures de Física i de primer curs



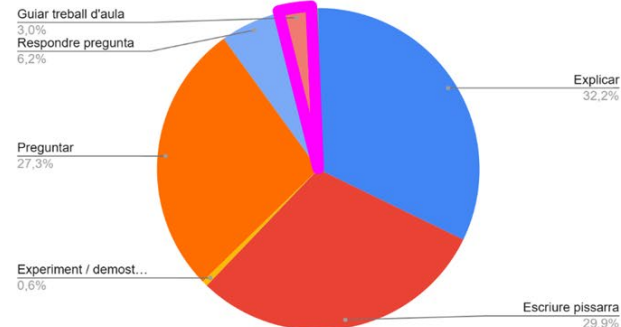


The Classroom Observation Protocol for Undergraduate STEM (COPUS): A New Instrument to Characterize University STEM Classroom Practices (doi: 10.1187/cbe.13-08-0154)

Activitats dels estudiants



Activitats professors



Reflexions

**27% (Grups amb nota d'entrada
Alta, Mitjana i Baixa)**

- Interacció professor - alumne/a (1 a 1)
- Quants alumnes són actius en aquestes activitats?
- Activitats individuals

5. Resultats preliminars ETSEIB: Entrevistes al Professorat



27% (Grups amb nota d'entrada Alta, Mitjana i Baixa)

Estructura de les classes

- Teoria i problemes barrejats
- ETSEIB: 2h + 2h
- EEBE: 1h + 1,5 // 2h + 1,5h
- Modalitat utilitzada només per una persona "Classe de problemes fet per ells/elles"

Idees per avaluar-ho

- Problemes de conceptes i més variats
- Entregues
- Laboratoris naturals

Què es valora de l'alumnat?

A L'AULA

Que interactuïn

Que estiguin atents i en silenci

Assistència

A CASA

Aprenentatge significatiu

Treball individual

Rigor matemàtic

5. Resultats preliminars ETSEIB: Entrevistes al Professorat



27% (Grups amb nota d'entrada Alta, Mitjana i Baixa)

Dificultats d'ensenyament/aprenentatge

CONEIXEMENTS PREVIS

No Física al Batxillerat
No saber quins coneixements tenen
Nivell baix de matemàtiques

No estan acostumats a:

- “Prendre apunts”
- Estudiar
- Metodologia per resoldre problemes

A L'AULA

Grups molt grans
S'assumeix que l'alumnat va entenent

Els alumnes:

- Cansats i col·lapsats
- Moltes assignatures
- Poca atenció
- No assistència
- Que no vinguin amb la “feina feta”

TEMARI

Molt extens i poc temps

Tothom coincideix:

Els últims temes són els que els hi costa més (no els han vist a batxillerat)

Conceptes més difícils:

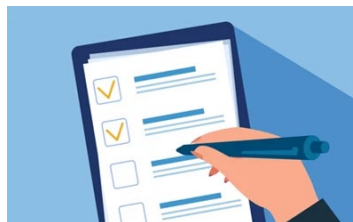
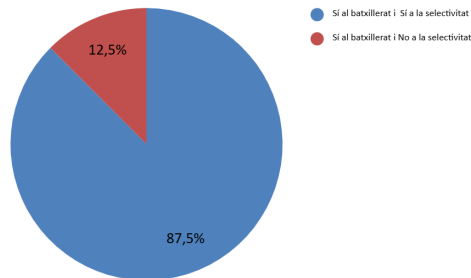
sòlid rígid, lliscar/rodolar, moment d'inèrcia, diferència entre translació i rotació, vectors

Reflexió: Què és el que podem canviar i el que no? Què hi podem fer al respecte?

5. Resultats preliminars ETSEIB: Enquestes a l'Estudiantat

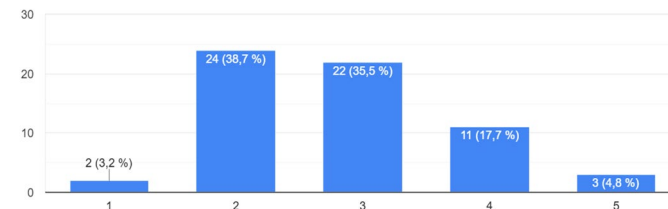
12% de l'Alumnat que va cursar Física 1 al Q1 del 2024/25 del GETI (70% homes i 28% dones)

Vas fer Física a batxillerat i a la selectivitat?



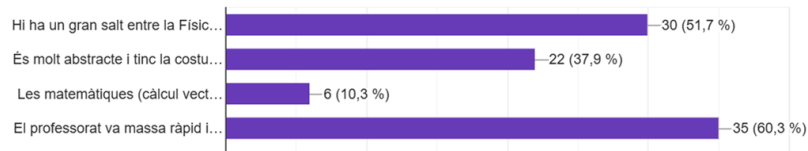
Les activitats i formes d'ensenyament a l'aula t'han ajudat a aprendre?

62 respostes



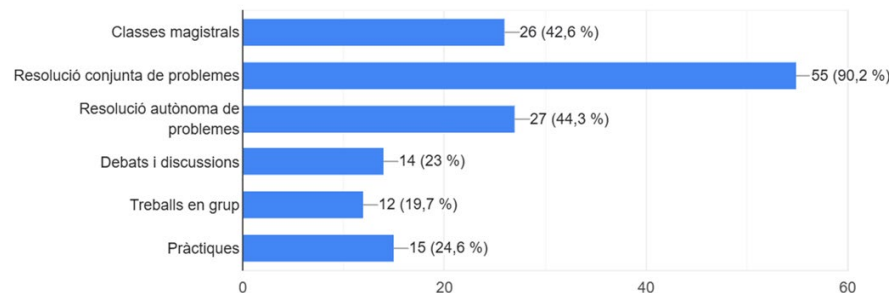
2-Quins problemes et trobes al començament del curs? (Si l'has cursat més d'un cop, pensa en la 1a vegada)

58 respostes



Quin tipus d'activitat a l'aula creus que afavoreix el teu aprenentatge?

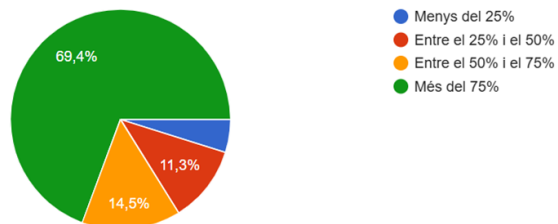
61 respostes



5. Resultats preliminars ETSEIB: Enquestes a l'Estudiantat

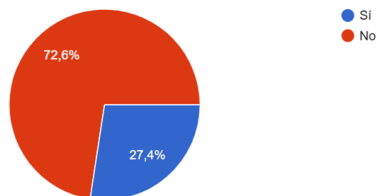
Quin % d'assistència a classe has tingut aproximadament durant el curs?

62 respostes



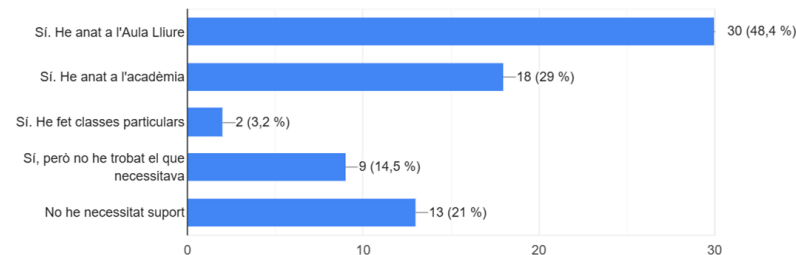
Has contactat amb el professorat de l'assignatura per resoldre dubtes?

62 respostes



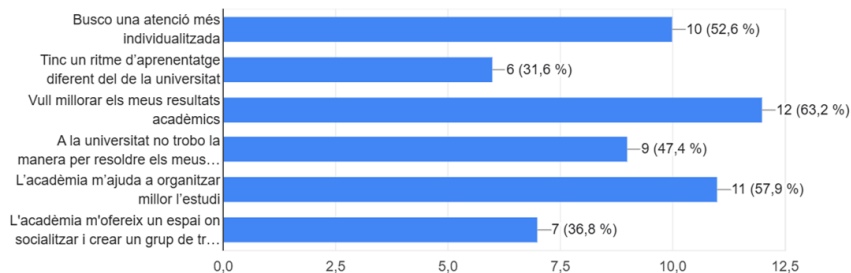
Has necessitat suport addicional més enllà de les classes i el treball autònom?

62 respostes



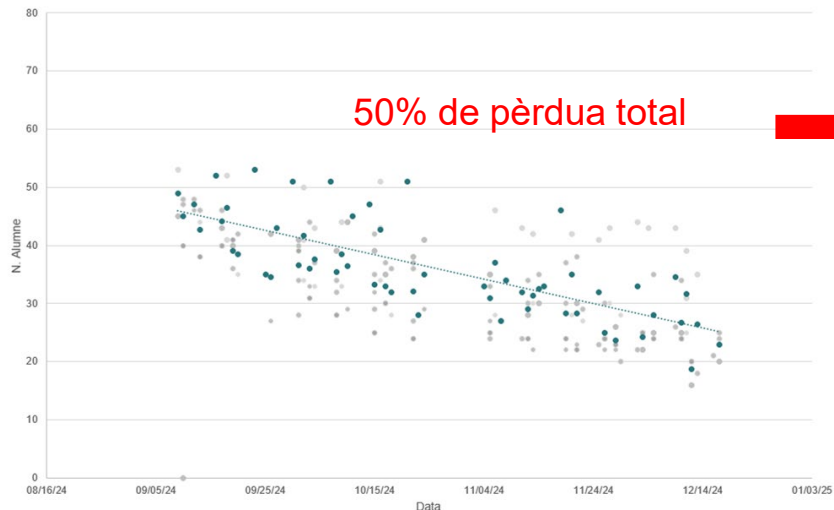
Si la resposta anterior és "Sí, He anat a l'acadèmia", quin és el motiu?

19 respostes

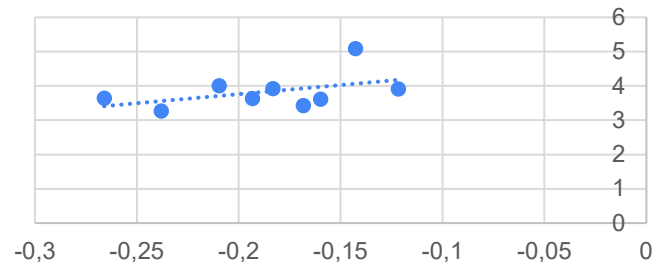


5. Resultats preliminars ETSEIB: Anàlisi Absentisme GETI Q1 2024/25

Presencialitat Grups 10-100 Física 1 GETI 2024/25 Q1

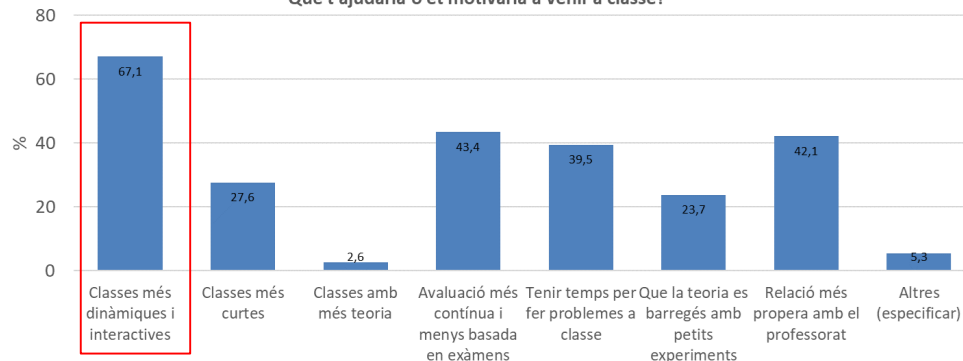


Taxa Pèrdua vs Final Nota Mitjana



Taxa de pèrdua per dia per diferents grups

Què t'ajudaria o et motivaria a venir a classe?



**Gràcies a la col·laboració del professorat de
Física 1 del GETI
i per a la vostra atenció**