



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Serveis Científicotècnics de la Universitat Politécnica de Catalunya per Smart Cities

TARIFES 2024

Tarifes aplicables fins a data 31 de desembre del 2024. Si el servei requereix de preparació o d'alguna tasca addicional a la pressupostada, aquesta serà facturada a part.



Índex (I)

1. Computació i càlcul
 1. Centre Tecnològic de Transferència de Calor (CTTC).
 2. RDLAB.
2. Indústria 4.0.
 1. CDG - Centre de sensors, instruments i sistemes de desenvolupament.
 2. Centre de Comptabilitat Electromagnètica (GCEM).
 3. Laboratori de fabricació aditiva CIM.
 4. Laboratori de fabricació sostractiva CIM.
 5. Laboratori de Metrologia i Calibratge (SARTI).
 6. Digital Lab.
 7. Centre Avançat de Tecnologies Mecàniques (CATMECH).
 8. Laboratori de control i elèctronica del IOC.
 9. Taller de Mecàtronica de l'IRI.

Índex (II)

3. Intel·ligència Artificial

1. Laboratori de Percepció i Manipulació de l'IRI.
2. Laboratori de Robòtica Mòbil de l'IRI.
3. Advanced Network Architectures Lab.
4. Laboratori de Robòtica de l'IOC.
5. Laboratori de Robòtica Computacional de l'IRI.
6. Laboratori d'Innovació i Recerca inLab FIB.

4. Sistemes de Comunicació

1. Laboratoris d'Instrumentació, Sensors i Interfícies (ISI).
2. Nanosat Lab (Commonsenslab).

5. Construcció i infraestructures

1. Laboratori de Tecnologia d'Estructures i Materials (LATEM).

1. COMPUTACIÓ I CÀLCUL





1.1. Centre Tecnològic de Transferència de Calor (CTTC)

QUI SOM

El CTTC disposa actualment d'un clúster amb una capacitat total de 3144 cores. Aquesta capacitat computacional està repartida en 3 Clústers (JFF2, JFF3, JFF4).

SERVEIS

- Disseny, simulació i optimització de sistemes de refrigeració (per exemple, de sistemes elèctrics i electrònics, motors, etc.)
- Generació de models físics de baix ordre per la generació de bancs de dades massives per entrenar deep learning models.
- Optimització d'equips i sistemes industrials en base a models dinàmics.
- Control actiu intel·ligent de temperatura, humitat, contaminants en processos industrials.
- Calibratge de models de planta industrials per a l'optimització del control i l'eficiència energètica minimitzant el nombre d'experiments.
- Desenvolupament de codis CFD-HT, CSD-FSI, paral·lels i altament escalables pel disseny industrial.
- Adaptació dels algorismes a les noves arquitectures computacionals.



1.2. RDLAB

QUI SOM

L'Rdlab del departament de Computer Science de la UPC disposa d'un servei exclusiu per a la recerca de suport a la computació d'altres prestacions en CPU i GPUs.

SERVEIS

- Servei de clúster de computació d'altres prestacions (HPC) amb suport CPU i GPU per simulacions i càlculs intensius de recerca.
- Execució de simulacions d'alta capacitat per a projectes nacionals, europeus i de transferència de tecnologia en les àrees de Ciències de la Computació (BigData, AI, Gràfics i VR, Bioinformàtica, Biomedicina...).



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Tarifes d'ús de clúster de computació

Ús del clúster de computació	0,025€ / core per hora

Quines aplicacions pot tenir

Simulació Numèrica

- Simulació numèrica de processos industrials.
- Anàlisi i representació virtual de processos industrials i mètodes.
- Simulacions d'impressió 3D.
- Anàlisi i disseny de materials i metamaterials.
- Simulació funcionament de peces.
- Simulació dinàmica de sistemes mecànics: anàlisi comportament d'un mecanisme.
- Disseny i validació computacional de solucions de les indústries aeronàutica, automoció i construcció.

Edge Computing

- Optimització del retard en l'execució d'aplicacions i de l'energia consumida en els terminals mòbils fent una distribució de les tasques entre diferents unitats de computació en l' edge.

2. INDÚSTRIA 4.0.





2.1. Laboratori de metrologia i espectrofotometria del CD6

QUI SOM

El CD6 és un centre d'R+D de la Universitat Politècnica de Catalunya, que opera en el camp de l'enginyeria òptica i la fotònica. La seva activitat es centra en la investigació aplicada en les següents àrees: Metrologia òptica, Biofotònica visual, Disseny òptic, Tecnologies del color i espectrals i assaigs òptics no destructius.

Compta amb un equip de 40 persones amb experiència complementària (Òptica i fotònica, electrònica, mecànica i software). Aquesta combinació multidisciplinària ajuda a desenvolupar prototips completament operatius i desenvolupar solucions per a la indústria, la medicina, les smart cities, etc.

SERVEIS

- Disseny, prototipatge i validació de sensors òptics.
- Disseny, prototipatge i validació d'equips i sensors.
- per a metrologia òptica, radiometria i colorimetria, espectroscòpia, LIDAR, etc.
- Disseny i simulació de sistemes òptics.
- Calibratge d'equips i sensors.
- Caracterització de fonts de llum i detectors.
- Caracterització de propietats òptiques de materials.



Tarifes

Mesures fotomètriques, espectromètriques i de color

Càmera hiperespectral	130€ / hora
Filtre sintonitzable de cristall líquid	140€ / hora
Espectofotòmetre UV-VIS-IR	130€ / hora
Radiòmetre - Fotòmetre	135€ / hora
Telespectre - colorímetre	130€ / hora
Càmera polarismètrica	165€ / hora

Metrologia òptica

El.lipsòmetre espectroscòpic	130€ / hora
Microscopi de força atòmica	130€ / hora
Perfilòmetre de contacte KLA	130€ / hora
Perfilòmetre òptic	205€ / hora
Reflectòmetre espectroscòpic	130€ / hora

<u>Servei de tallers</u>	
Taller mecànic	40€ / hora
Taller electrònic	45€ / hora

--	--



2.2. Centre de Comptabilitat Electromagnètica (GCEM)

QUI SOM

En el laboratori de compatibilitat electromagnètica ens dediquem al disseny i l'assaig de sistemes electrònics per reduir la generació d'interferències i augmentar la seva immunitat. Es treballa en totes les fases del desenvolupament d'equips, sistemes i instal·lacions, des de l'assessorament en el disseny inicial fins a la verificació final en el laboratori de les solucions proposades.

SERVEIS

- Assaigs de Compatibilitat Electromagnètica i assessorament en el disseny electrònic.



Tarifes

Assessorament tècnic	150€ / hora
Assajos de certificació	200€ / hora
Tasques de redisseny	225€ / hora
Elaboració d'informes	400€ / report
Formació a mida	300€ / hora
Mesures in-situ	300€ / hora
Assessorament in-situ	400€ / hora



2.3. Laboratori de fabricació additiva CIM

QUI SOM

El CIM UPC assessora empreses per poder integrar la fabricació additiva en tota la seva cadena de valor a través del Disseny per a Fabricació Additiva (DEFAM) i la integració d'aquestes tecnologies a casa del client.

A la Planta Pilot, ubicada al Campus Sud de la UPC a Barcelona, disposem d'equips de fabricació additiva de gama professional d'impressió 3D de polímers, ja sigui amb tecnologia de Sinteritzat Selectiu Làser (SLS), Estereolitografia (SLA) o Deposició de Fil Fos (FDM).

Aquestes tecnologies poden ser utilitzades per fabricar prototips, utillatges, presèries o fins i tot per a la fabricació de peces definitives, doncs són altament funcionals.

SERVEIS

- Assessorament per l'adopció de la fabricació additiva.
- Formació en Disseny per Fabricació Additiva.
- Integració de tecnologies inhouse.
- Fabricació de prototips, utillatges i presèries amb tecnologies FDM, SLS i SLA de gama professional.



Tarifes

Tecnologia SLS	0,85€ / cm ³
Tecnologia SLA	1€ / cm ³
Tecnologia FDM	0,50€ / cm ²



2.4. Laboratori de fabricació sostractiva CIM

QUI SOM

El CIM UPC disposa d'equips de mecanitzat CNC i electroerosió al servei de grups de recerca i empreses que necessiten fabricar prototips, presèries, utillatges o provetes per assajar materials.

Els equips van des de centres de mecanitzat de 3 i 5 eixos, passant per torn i electroerosió de fil.

Els materials amb els que es poden treballar són la majoria de materials plàstics i metàl·lics, inclosos alumini, acers, titani, bronze, etc.

SERVEIS

- Fabricació de peça única, prototips, bancs d'assaig, presèries, utillatges o provetes per assajar materials. Materials: alumini, acer, acer inoxidable, titani, llautó, plàstics tècnics, etc.



Tarifes

Tecnologia CNC	35€ / hora
Electroerosió de fil	35€ / hora



2.5. Laboratori de Metrologia i Calibratge (SARTI)

QUI SOM

El laboratori de Metrologia i Calibratge de la UPC va néixer en el campus de Vilanova i la Geltrú de la UPC l'any 2003, i al 2005 es va acreditar amb la ISO 17025 per calibratges en l'àrea dimensional (Número d'acreditat: 152/LC10.110).

El laboratori dona servei a les empreses per millorar la qualitat en els seves produccions.

A banda dels serveis de calibratge el laboratori col·labora en tasques de recerca juntament amb el grup de recerca SARTI.

SERVEIS

- Disposició de la ISO 17025 per calibratges en l'àrea dimensional.

(Número d'acreditat: 152/LC10.110)



Tarifes

Blocs de patrons rectangulars	27,58€
Peu de rei de joc de boques únic	40,80€
Peu de rei complet	40,80€
Micròmetre d'ext. de dos contactes ($E=0,001\text{mm}$)	40,80€
Micròmetre d'ext. de dos contactes ($E\geq 0,001\text{mm}$)	34,20€
Comparadors mec. i elèctrics ($E\geq 0,001\text{mm}$)	38,57€

Patrons cilíndrics de diàmetre exterior	30,84€
Patrons cilíndrics de diàmetre interior	38,57€
Palpador ràpid d'int / ext.	34,20€
Mesures d'útils, plantilles i peces	variable
Micròmetre d'int. de dos contactes ($0,001\text{ mm} \leq E < 0,01\text{ mm}$)	40,80€
Micròmetre d'int. de dos contactes ($E \geq 0,01\text{ mm}$)	34,20€

Rosques d'interior / exterior	29,14€
-------------------------------	--------



2.6. Digital Lab

QUI SOM

El Digital Lab és un espai amb tecnologies de fabricació digital, equipat amb un conjunt de maquinària controlada a través d'ordinadors i programes CAM per a la producció d'objectes virtuals i físics mitjançant la utilització de màquines de fabricació additiva, de fabricació substractiva, Impressores 3D, talladora làser, fresadora CNC, talladora per raig d'aigua, plotters de tall per a la realització de maquetes i prototips en diferents materials.

SERVEIS

- El Digital Lab respon a un format d'espai de treball on s'empodera i es desenvolupa la creativitat i inventiva, mitjançant l'ús d'eines de fabricació digital i espais de treball col·laboratiu.
- Servei de consultoria de projectes d'enginyeria fent servir tecnologies avançades de fabricació digital o en disseny de productes i formació continuada per a professionals i emprenedors, dins aquest àmbit.



Tarifes. Laboratori d'impressió

Impressió 3D FDM-HQ/PVA/Fibra carboni/Nylon/Though	4,53€ / hora
Impressió 3D FDM-SQ/PLA, PETG	3,64€ / hora
Impressió 3D SLA-SQ/Eng. Resin	12,83€ / hora
Tall làser - Servei	60€ / hora
Tall làser - Autoservei	48€ / hora
Escaneig d'un objecte amb l'escàner David SLS-2 - Servei	60€
Escaneig d'un objecte amb l'escàner David SLS-2 - Autoservei	45€

Fresadora d'escriptori	20€ / hora
Fresadora gran	25€ / hora
Tall per raig d'aigua - Servei	60€ / hora
Tall per raig d'aigua – Autoservei	48€ / hora
Plotter de Tall Silhoutte Cameo - Servei	24€ / hora
Plotter de Tall Silhoutte Cameo - Autoservei	12€ / hora
Escaneig d'un objecte amb l'escàner Academia 20 - Servei	120€

Escaneig d'un objecte amb l'escàner Academia 20 - Autoservei	70€
--	-----



Tarifes. Taller mecànic

Mecanitzat en màquines – eines convencionals	45€ / hora
Mecanitzat en màquines de control numèric	50€ / hora
Servei unió de peces per soldadura	45€ / hora
Assajos de duresa	45€ / hora
Tractaments tèrmics	45€ / hora
Servei de medició per MMC de peces	50€ / hora



2.7. Centre Avançat de Tecnologies Mecàniques (CATMECH)

QUI SOM

El laboratori de Fluids del CATMECH disposa de 500 m² amb equipaments per a realitzar investigació aplicada en l'àmbit dels fluids, la oleohidràulica i la pneumàtica. Les instal·lacions de la divisió de Fluids de CATMech ofereixen serveis d'assessorament tecnològic i suport per a les empreses i el món acadèmic des del disseny previ a la simulació numèrica i l'assaig experimental.

SERVEIS

- El disseny, modelització i caracterització experimental de components fluidodinàmics, oleohidràulics i pneumàtics (bombes, vàlvules, injectors, actuadors lineals i rotatius, etc.) en termes d'eficiència, pèrdua d'energia, inestabilitat i cavitació, resistència estàtica i dinàmica, nivell de soroll i cicle de vida.
- Optimització dels components i sistemes de transmissió d'energia oleohidràulica (per a maquinària industrial i mòbil "off-road").
- Disseny i desenvolupament tecnològic de components mini-micro-nano fluids (per dosificació, mescla, dispersió... etc.). Per a aplicacions relacionades amb la biotecnologia i altres.



2.8. Laboratori de control i elèctronica del IOC

QUI SOM

El laboratori de control i electrònica de l'IOC compta amb l'equipament necessari per fer el treball experimental dels projectes de recerca i les implementacions dels projectes industrials desenvolupats pels investigadors de la divisió de control de l'IOC. Els membres de la divisió procedeixen, majoritàriament, del grup de recerca Advanced Control of Energy Systems (ACES) fins a la present convocatòria SGR. Les àrees de treball i investigació dels membres del grup són: teoria i enginyeria de control, electrònica de potència i conversió d'energia i problemes de qualitat en xarxes elèctriques.

SERVEIS

- Control avançat per a convertidors electrònics de potència, màquines elèctriques i problemes de qualitat en xarxes elèctriques.
- Ús de tècniques avançades de modelat i control, tals com control ressonant, control repetitiu, control adaptatiu, control lliscant, control basat en energia, control de xarxes complexes, reducció d'ordre en models, sistemes no suaus.
- Aplicació de les tècniques anteriors a motors i màquines elèctriques: motors síncrons d'imants permanents, motors d'inducció, motors de reluctància commutats.
- Aplicació de les tècniques anteriors a convertidors electrònics de potència: convertidors de potència dc-dc, convertidors de potència ac-dc, convertidors multi fase, carregadors de bateries.



2.9. Taller de Mecatrònica de l'IRI

QUI SOM

El taller dóna suport en el disseny, construcció i manteniment d'aparells i prototips elèctrics, electrònics i mecànics per als projectes de recerca que es duen a terme a l'IRI i d'altres entitats externes. L'equip actual de prototipat ràpid del taller inclou una talladora làser per materials orgànics (CO2), una talladora làser per materials metàl·lics (fibra), diverses impressores 3D i un banc de treball de disseny electrònic. L'objectiu d'aquest taller és la construcció de prototips, disseny de peces, manteniment i suport en components mecànics i electrònics en el marc de projectes de recerca i desenvolupament.

SERVEIS

- Disseny, testejat i prototipat ràpid de dispositius mecànics i electrònics.



Aplicacions de serveis disponibles

Ciberseguretat

- Auditories d'aplicacions de sistemes de xarxes.
- Testos de penetració.
- Anàlisi Forense.
- Implantació d'arquitectures de seguretat de xarxes SIEM.
- Auditoria d'intrusió basada en metodologia purple team.
- Servei d'anonimització de dades.

Organització de la producció en l'entorn de la indústria 4.0.

- Modelització i optimització de sistemes i processos productius (gestió i planificació de la producció).

Comunicacions intel.ligents

- Time Sensitive Networks. Prototipus per fer transmissions de dades sobre una xarxa Ethernet amb garanties de lliurament amb un retard acotat i molt alta fiabilitat, que inclou coexistència amb tràfic no síncron.
- Control i gestió dinàmica de serveis de connectivitat en xarxes de centre de dades òptiques i xarxes metro/core.
- Optimització de desplegament, monitorització, control i gestió de recursos de xarxes 5G/6G.
- Eficiència energètica en la xarxa mòbil per a indústria 4.0, mobilitat i xarxes cooperatives.
- Drons com a RRU o BBU 5G/6G, interoperabilitat amb les estacions terrestres, aplicacions en entorns especials (congestió, construcció, grans naus industrials, catàstrofes).
- Anàlisi d'estabilitat de xarxa i bifurcació.
- Disseny i mesura d'antenes.



Impressió 3D

- Disseny, desenvolupament d'estructures i components realitzat en impressió 3D per a les indústries de tecnologies mèdiques, automoció, aeronàutica , béns d'equipament.
- Assaig mecànics d'estructures i components fabricats amb impressió 3D.
- Anàlisi i diagnòstic de fallades i ruptures en servei de components impresos en 3D.
- Disseny i caracterització mecànica de materials 3D incorporant l'efecte de la seva mesoestructura: resistents, constitutiva i en relació amb la durabilitat.
- Desenvolupament de programari tècnic específic i a mida de les necessitats, en temes relacionats amb la impressió 3D.

Robòtica

- Adquisició i anàlisi del comportament dinàmic de màquines. Assessorament en millores segons resultat.
- Simulacions de mecanismes de forma general des de qualsevol tipus de màquina i extreure conclusions.
- Disseny d'equipament.
- Disseny a mida de sistemes robòtics.
- Planificació de tasques i moviments de robots, programació de robots, aplicacions específiques de robòtica de serveis, manipulació de braç.

3. INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL





3.1. Laboratori de Percepció i Manipulació de l'IRI

QUI SOM

El Laboratori de Percepció i Manipulació de l'Institut de Robòtica i Informàtica Industrial (IRI) ocupa 142 m² a la segona planta de la FME, i una part acull una maqueta a escala real d'un petit apartament (35 m²). Dos robots mòbils TIAGo PAL d'un sol braç habiten a l'apartament, però de tant en tant es treuen per experimentar en altres llocs. També hi ha una zona de manipulació equipada amb quatre robots manipuladors col·laboratius (dos robots WAM i dos KINOVA), i els llocs de treball es distribueixen al llarg del perímetre. Al costat del laboratori, amb vista directa a través d'una finestra, hi ha l'oficina de suport científic-tècnic. El laboratori també està equipat amb pinces comercials i de desenvolupament propi, dispositius de detecció i sistemes de realitat augmentada.

El servei de laboratori ofereix una configuració experimental ràpida, diverses eines de programari estandarditzades i experiència en control de robots i algorismes de percepció. El laboratori també va acollir la Iniciativa Humanoids Lab en el passat, i encara conservem 15 petits robots humanoides amb finalitats educatives o promocionals.

SERVEIS

- Desenvolupament de software i hardware per ajudar a persones en tasques de la vida diària, com ara entrenament cognitiu, ajudar a vestir, donar de menjar, fer tasques domèstiques, etc.



3.2. Laboratori de Robòtica Mòbil de l'IRI

QUI SOM

El Laboratori de Robòtica Mòbil de l'Institut de Robòtica i Informàtica Industrial (IRI) és una àrea experimental dedicada principalment a recerca pràctica amb dispositius robots mòbils. El laboratori inclou dos robots de serveis per a la investigació en robòtica urbana basats en plataformes Segway, un braç dual manipulador mòbil construït a mida per l'empresa PAL Robotics, un robot mòbil de 4 rodes per terrenys exteriors irregulars, un vehicle elèctric totalment automatitzat, 3 robots Pioneer, tres robots aeris autònoms (de 500gr a 5Kg de càrrega útil) i un gran nombre de robots més petits, sensors i càmeres.

El laboratori també està equipat amb una zona de proves aèries (14x7m²) que inclou un sistema de posicionament Optitrack de 20 càmeres IR.

SERVEIS

- Desenvolupament de tècniques de visió per computador, realitat augmentada, deep learning amb aplicacions a conducció autònoma, anàlisi moviment humà, tractament imatges mèdiques, etc. Escaneig 3D de peces i persones.
- Desenvolupament de software i hardware d'interacció entre robots i persones amb aplicacions assistencials, manufactura, etc. Inclou gestió aspectes ètics.
- Desenvolupament de software i hardware per automatitzar processos industrials, incloent l'aplicació de tècniques d'intel·ligència artificial.



3.3. Advanced Network Architectures Lab

QUI SOM

El Laboratori Advanced Network Architectures dóna suport a les activitats del grup de recerca CRAAX, creat formalment l'any 2009 en ser reconegut com a grup de recerca oficial per la Generalitat de Catalunya.

Aquest grup de recerca construeix un equip multidisciplinari, format per professors i investigadors dels Departaments d'Arquitectura de Computadors i Matemàtiques de la UPC, així com per investigadors de l'Hospital Clínic de Barcelona, tots amb una gran trajectòria d'activitats de recerca en els darrers 20 anys.

Els principals objectius del CRAAX són la recerca d'alta qualitat, la formació d'estudiants i la transferència de tecnologia. Amb aquesta finalitat, els seus membres participen activament en projectes de recerca i contractes amb empreses del sector, tant a nivell nacional com internacional, que es tradueix en un gran nombre d'aportacions científiques i activitats de transferència de tecnologia.

SERVEIS

- Autenticació de dispositius IoT i d'usuaris en entorns altament distribuïts i mòbils.
- Eina de Predictive Maintenance per sistemes TIC complexos.
- Eina per la modelització de sistemes (digital twin).
- Sistema de gestió del cloud continuum.



3.4. Laboratori de Robòtica de l'IOC

QUI SOM

El laboratori de robòtica del IOC disposa de robots, drons, mans mecàniques, sensors específics, càmeres de visió, programes de software i dispositius "haptics" per tal de dur a terme investigació i testeig en tots els projectes robòtics que es desenvolupen en el centre.

La Divisió de Robòtica del IOC treballa en investigació bàsica i aplicada en diferents aspectes de la robòtica, tant considerant al robot com una única màquina o integrada amb altres elements i dispositius en un sistema robotitzat. El treball d'investigació s'estén a diferents camps d'aplicació a les àrees industrials i de servei.

SERVEIS

- Interacció robot-humà. Planificació de tasques i moviments. Prensio i manipulació destra. Robots co-treballadors ("cobots").
- Teleoperació i sistemes hàptics. Visió per computador.
- Control i programació de robots. Simulació de sistemes robotitzats. Aplicacions industrials de la robòtica.
- Sistemes de percepció i integració sensorial.
- Robòtica de serveis. Planificació de tasques i moviments de robots, programació de robots, aplicacions específiques de robòtica de serveis, manipulació destra.



3.5. Laboratori de Robòtica Computacional de l'IRI

QUI SOM

El Laboratori de Robòtica Computacional es va crear per investigar els aspectes computacionals i d'implementació que sorgeixen en el disseny, la construcció, i el control dels sistemes robòtics avançats. D'entre aquests sistemes en podem destacar els robots paral·lels, els braços robòtics antropomorfs, les pròtesis intel·ligents, els sistemes biomecànics de suport al moviment o a la rehabilitació, o altres robots de topologia diversa que, pel fet de tenir capacitat sensora i d'adaptació suficient, puguin interactuar amb humans de manera àgil i segura.

L'activitat del laboratori se centra en l'anàlisi i construcció de prototipus robòtics per validar algorismes d'anàlisi posicional, detecció de col·lisions, caracterització de l'espai de configuracions, càlcul de singularitats, obtenció d'espais de treball, cinemàtica i dinàmica directa o inversa, o planificació i control òptim de trajectòries.

SERVEIS

- **Cinemàtica computacional:** Problemes d'anàlisi posicional, caracterització de l'espai de configuracions, càlcul de singularitats, i obtenció dels espais de treball d'un sistema mutisòlid complex.
- **Anàlisi i simulació dinàmica:** Mètodes per a l'obtenció de models dinàmics de sistemes mutisòlid generals.
- **Planificació de moviments:** Algorismes per a la cerca de moviments factibles entre dues configuracions donades d'un sistema mutisòlid.
- **Control de moviments:** Estratègies de control que estabilitzin els sistemes, ja sigui a l'entorn d'un estat de referència, o al llarg d'una trajectòria planificada.



3.6. Laboratori d'Innovació i Recerca inLab FIB

QUI SOM

L'inLab FIB és el laboratori d'innovació i recerca de la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

La missió de l'inLab FIB és: Innovar i transferir coneixement a la societat en l'àmbit de les TIC, mitjançant el desenvolupament del talent humà i la realització de projectes R+D+I multidisciplinaris.

L'inLab FIB gaudeix d'una àmplia experiència de més de 30 anys desenvolupant projectes TIC de R+D+I multidisciplinaris, tant pel que fa a projectes competitius (ja siguin projectes nacionals o europeus) com a contractes amb empresa o administració pública. Molts d'aquests projectes es troben actualment en explotació i han permès proporcionar noves solucions que han millorat la competitivitat de l'empresa o administració pública mitjançant una diferenciació dels serveis oferts als clients. La informació de tots els projectes desenvolupats en els darrers anys es pot trobar a projectes inLab FIB.

SERVEIS

- Gestió i anàlisi de les dades, Dashboarding i visualització de dades, models predictius i de classificació i Intel·ligència artificial avançada (Deep Learning).
- Gestió de nous conceptes de mobilitat, tractament avançat de dades del trànsit i mobilitat.
- Representació de dades, modelització i processament de la informació, enginyeria de requisits, sistemes d'informació, tecnologies web, Software as a Service, Internet of Things, projectes d'innovació i de recerca en gestió del coneixement.
- Seguretat informàtica (auditories, anàlisi forense, monitoratge de xarxes), desenvolupament de sistemes de detecció de malware i de frau electrònic, seguretat d'aplicacions, formació i sensibilització sobre ciberseguretat.
- Digital twin: Estudis de viabilitat i/o millores de sistemes i processos mitjançant l'ús de tècniques de modelització, simulació i optimització aplicats a logística i a processos de la indústria agroalimentària.

Aplicacions dels serveis

Intelligent data science

- Modelització numèrica de sistemes complexos.
- Optimització d'equips i sistemes industrials en base a models dinàmics (MODELICA, SIMULINK, etc.).
- Predicció i classificació de successos. Models i sistemes basats en dades.

Recommender and support decision systems

- Models i sistemes basats en dades per a la predicció de risc. Aplicacions en risc industrial, risc en la interfície urbana forestal, risc associat a incendis.
- Eines per a la presa de decisions en el disseny i gestió de la cadena de subministrament.
- Anàlisi i diagnosi de processos, disseny de propostes de millora de processos, definició de plans d'implementació.

Machine Learning and Deep Learning

- Suport a operadors i empreses en el desplegament de serveis i aplicacions amb diferents restriccions (eMBB, URLLC, mMTC).
- Desenvolupament d'eines d'aprenentatge automàtic per xarxes òptiques i dispositius optoelectrònics.
- Recomanació i selecció de xarxes, optimització de protocols per IoT
- Planificació de tasques i moviments de robots, programació de robots, aplicacions específiques de robòtica de serveis, manipulació de braços.
- Generació de models físic de baix ordre per a la generació de bancs de dades massives per entrenar deep learning. Aplicacions a energies renovables, smart cities, indústria, aeronàutica, etc.

4. SISTEMES DE COMUNICACIÓ





4.1. Laboratoris d'Instrumentació, Sensors i Interfícies (Grup ISI)

QUI SOM

El grup ISI es dedica a la recerca de nous sensors i de mètodes de mesura basats en variacions d'impedància elèctrica i de les interfícies electròniques per al condicionament i processament dels senyals i de l'energia per a alimentar-los. L'èmfasi és en macrosensors basats en tecnologies de baix cost, sensors autònoms i intel·ligents, xarxes de sensors, processament analògic dels senyals, sistemes d'adquisició de dades, disseny d'instruments de mesura i sistemes d'instrumentació, espectroscòpia i tomografia d'impedància elèctrica, reducció d'interferències i soroll a la instrumentació, mesura de paràmetres fisiològics amb mètodes no invasors i biotelemetria. Transferència de tecnologia en sensors i sistemes de mesura per a enginyeria i medicina.

SERVEIS

- Disseny, fabricació i muntatge de prototips de circuits impresos (PCBA).
- Assessorament en la fase de disseny per obtenció de l'esquemàtic.
- Traçat de pistes per reducció problemes d'interferències i comptabilitat electromagnètica.
- Prototipat de circuits impresos en tecnologia SMT (Surface-Mount Technology) y THT (Through-Hole Technology).
- Caracterització de materials i components a partir de la mesura espectroscòpica de la impedància elèctrica en el marge de 40 Hz a 110 MHz fent servir el analitzador d'impedàncies de precisió HP4294A.
- Planificació i realització de totes les proves funcionals.



Tarifes

Disseny d'esquemàtics i Placa de Circuit imprès (PCB)	34,03€ / hora
Realització física de PCB	57,84€ / hora
Soldadura i muntatge de components	69,74€ / hora
Muntatge de prototips electrònics	60,81€ / hora
Caracterització de materials amb mesures amb analitzador d'impedàncies HP4294A	62,60€ / hora



4.2. Nanosat Lab (Commonsenslab)

QUI SOM

Les instal·lacions del UPC NanoSat Lab han estat dissenyades per dur a terme els testos de qualificació ambientals (vibracions, i buit i ciclat tèrmic), en un entorn net (Sala blanca classe 8) per a la integració de càrregues útils, subsistemes i petits satèl·lits.

A l'exterior de la sala blanca, es disposa d'unes bobines de Helmholtz i un coixinet d'aire per a la realització dels testos del sistema de control d'actitud.

SERVEIS

- Sistemes i sensors amb comunicacions IoT (LoRa). Terrestres i terra- satèl·lit.
- Sistemes de cancel·lació d'interferències per a sistemes de navegació per satèl·lit.
- Teledetecció des de satèl·lits.



Tarifes

Accés infraestructura Nanosat Lab	1.350€ / dia

Aplicacions dels serveis

5G i 6G

- Assessorament en desplegament de fibres òptiques.
- Banc de proves de xarxes d'accés.
- Desenvolupament de tècniques d'accés al medi per a xarxes 5G / 6G.
- Circuits commutats, circuits variants, circuits no lineals i circuits de paràmetres distribuïts.
- Anàlisi d'estabilitat i bifurcació.
- Banc de proves de dispositius IoT.
- Homologació d'equips, disseny d'aplicacions i serveis (àmbit esports, salut, control...).
- Anàlisi de protocols i algorismes. Disseny d'aplicació de monitorització i gestió.

Quantum Communications

- Codis de seguretat per a la transmissió de la informació.
- Criptografia específica 5G.

5. CONSTRUCCIÓ I INFRAESTRUCTURES





5.1. Laboratori de Tecnologia d'Estructures i Materials (LATEM)

QUI SOM

LATEM és un centre de referència nacional i internacional en innovació i experimentació en estructures i materials. Té més de 25 anys d'experiència produint recerca reconeguda i avançant en centres d'excel·lència.

SERVEIS

Aquest centre persegueix desenvolupar la construcció intel·ligent, per tal de seguir construint nous camins cap a unes ciutats més eficients i efectives que les actuals (Construcció 4.0).

S'ha desenvolupat des de nous materials que afavoreixen la biodiversitat, fins a materials resistent per a la fabricació d'infraestructures d'energia sostenible

Equipament disponible:

- Llosa d'assaig de 230m² i 20m de llargada.
- Actuadors per assajos cíclics i de fatiga.
- Àrea concreta de fabricació i testatge de formigó i fresc.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

**Infraestructura científica i serveis
cientificotècnics de la UPC**

<https://serveiscientificotecnics.upc.edu/ca>

[Email: sct.rdi@upc.edu](mailto:sct.rdi@upc.edu)

Telèfon: CIT UPC 93 405 44 03