

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

|                      |                                                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Codi</b>          | 44084                                                           |
| <b>Nom</b>           | Operadors entre espais de funcions analítiques o diferenciables |
| <b>Cicle</b>         | Màster                                                          |
| <b>Crèdits ECTS</b>  | 3.0                                                             |
| <b>Curs acadèmic</b> | 2023 - 2024                                                     |

**Titulació/titulacions**

| <b>Titulació</b>                              | <b>Centre</b>                     | <b>Curs</b> | <b>Període</b>      |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| 2183 - M.U. en Investigació Matemàtica 13-V.1 | Facultat de Ciències Matemàtiques | 1           | Primer quadrimestre |

**Matèries**

| <b>Titulació</b>                              | <b>Matèria</b>                           | <b>Caràcter</b> |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|
| 2183 - M.U. en Investigació Matemàtica 13-V.1 | 4 - Intensificació matemàtica fonamental | Optativa        |

**RESUM**

El propòsit d'aquesta assignatura és estudiar el comportament de diversos operadors entre diferents espais de funcions. Es presenten els espais localment convexos, que generalitzen de manera natural als espais normados i de Banach, i expliquen el comportament de molts espais de funcions i successions que no són normados. S'estudien diversos tipus d'operadors, com són els operadors de multiplicació, de composició, els operadors en derivades parcials i els operadors d'integració quan actuen entre espais localment convexos de funcions analítiques en el disc unitat, de funcions senceres en el pla complex i de funcions diferenciables. S'estudia la seua continuïtat, sobrejectivitat, quan són isometries, i en alguns casos les seues propietats espectrals i dinàmiques. Com a exemple d'espai localment convex paradigmàtic està l'espai de les funcions ràpidament decreixents, així com el seu dual, l'espai de les distribucions temperades. S'estudiarà la transformada de Fourier en aquests espais. Finalment, s'analitzaran diferents propietats dels operadors en derivades parcials en espais de distribucions.

**CONEIXEMENTS PREVIS**



### Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### Altres tipus de requisits

No s'han identificat coneixements recomanats.

## COMPETÈNCIES

### 2183 - M.U. en Investigació Matemàtica 13-V.1

- Que els estudiants compreguen els conceptes i les demostracions rigoroses de teoremes fonamentals d'alguna de les àrees específiques de les Matemàtiques.
- Que els estudiants tinguin capacitat per a elaborar i desenvolupar raonaments logic/matemàtics i identificar errors en raonaments incorrectes.
- Que els estudiants posseïsquen la capacitat per a enunciar i verificar proposicions en alguna de les àrees de les Matemàtiques i per a transmetre els coneixements matemàtics adquirits, oralment i per escrit.

## RESULTATS DE L'APRENTATGE

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Convergència puntual i uniforme de successions de funcions.

Teoremes de convergència.  
Sèries de potències.

### 2. Introducció als espais localment convexos

- Seminormes, entorns i topologia.
- Espais metrizables i normables.
- Dualitat.

### 3. Espais de funcions.

- Espais de funcions contínues.
- Espais de funcions diferenciables.
- Espais de funcions holomorfas.

**4. Operadors entre espais de funcions.**

- Operadors de multiplicació
- Operadors de composició
- Operadors en derivades parcials
- Operadors de diferenciació i integració
- Propietats espectrals i dinàmiques

**5. Distribucions i distribucions temperades.**

- Funciones test i l'espai  $S$  de les funcions ràpidament decreixents.
- Transformada de Fourier en  $S$ .
- Transformada de Fourier en l'espai de distribucions temperades  $S'$ .
- Operadors en derivades parcials actuant sobre distribucions.

**VOLUM DE TREBALL**

| ACTIVITAT                          | Hores        | % Presencial |
|------------------------------------|--------------|--------------|
| Classes de teoria                  | 30,00        | 100          |
| Elaboració de treballs en grup     | 15,00        | 0            |
| Elaboració de treballs individuals | 30,00        | 0            |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>75,00</b> |              |

**METODOLOGIA DOCENT****AVALUACIÓ**

L'avaluació de l'alumne serà contínua i estarà basada en l'assistència a classe, que en aquesta assignatura és obligatòria per a poder aprovar, la participació en aquesta, preguntes en classe i lliurament (presencial o telemàtica) de treballs i exercicis proposats pels professors. A més, l'alumne haurà de presentar una part dels exercicis o treballs realitzats als professors i a la resta dels seus companys.

S'acordarà un altre sistema d'avaluació alternatiu amb els alumnes que no puguin assistir a la totalitat de les classes per raons justificades.

Als alumnes que tinguin la dispensa de la UPV per a no assistir a cap classe se'ls encarregaran treballs lliurables que seran avaluats pels professors.



## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- Elementary functional analysis (MacCluer, Barbara D.)
- Composition operators and classical function theory (Shapiro, Joel)
- Introduction to functional analysis (Meise, Reinhold)
- Analisis real y complejo (Rudin, Walter)
- Functional analysis (Rudin, Walter)
- Distributions and operators (Grubb, Gerd)