

### QUADRE 1 : AFINITATS

CICLE FORMATIU		ESTUDI UNIVERSITARI	
C.F.G.S.D 'ÒPTICA		DIPLOMAT EN ÒPTICA I OPTOMETRIA	
		UNIVERSITAT	
NOM DEL CREDIT DEL CFGS		E.U.O.O.T. (U.P.C.)	
FONAMENTS D'ÒPTICA		ASSIGNATURA	
		ÒPTICA 1	
DURADA:	140 HORES	NOMBRE CRÈDITS I TIPUS:	9 CRÈDITS troncal
CONTINGUTS		CONTINGUTS	
<b>UNITAT 1. INTRODUCCIÓ A L'ÒPTICA</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Definició d'òptica</li> <li>Naturalesa de la llum</li> <li>Índex de refracció</li> <li>Absorció, reflexió i refracció</li> <li>Postulats de Descartes</li> <li>Espectre electromagnètic i espectre visible</li> <li>Dispersió i número de Abbe</li> <li>Camí òptic i principi de Fermat</li> <li>Superfície d'ona i teorema de Malus</li> <li>Mètode de Huygens</li> <li>Miratge</li> </ol>		<b>FONAMENTS DE L'ÒPTICA GEOMÈTRICA</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>L'Òptica en l'evolució de la ciència.</li> <li>Propietats de la llum. Lleis de la reflexió i de la refracció.</li> <li>Principi de Fermat.</li> </ol>	
<b>UNITAT 2. SISTEMES ÒPTICS, ÒPTICA REAL I ÒPTICA PARAXIAL</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Concepte de sistema òptic</li> <li>Elements d'un sistema òptic</li> <li>Tipus de sistemes òptics</li> <li>Relacions objecte-imatge</li> <li>Normes DIN</li> <li>Sistemes perfectes</li> <li>Condicions de Maxwell</li> <li>Stigmatisme</li> <li>Òptica real</li> <li>Òptica paraxial</li> <li>Error absolut i relatiu</li> </ol>		<b>LA IMATGE, REPRESENTACIÓ ÒPTICA DE L'OBJECTE</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Representació òptica. Formació d'imatges perfectes en sistemes òptics centrats.</li> <li>Superfícies estigmàtiques per a dos punts conjugats</li> <li>Òptica paraxial: estigmatisme aproximat</li> </ol>	
<b>UNITAT 3. SISTEMES ÒPTICS D'UNA SUPERFÍCIE</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dioptrè i mirall</li> <li>Superfície esfèrica i superfície plana</li> <li>Superfície còncaua i convexa</li> <li>Fòrmulas fonamentals: dioptri esfèric i mirall esfèric</li> <li>Focus i potència en òptica real.</li> <li>Focus i potència en òptica paraxial</li> <li>Fòrmules d'Abbe, de Lange i de Lagrange-Hemholtz</li> <li>Augments: lateral, angular i axial</li> <li>Marxa de raigs en dioptries i miralls.</li> <li>Associació de superfícies</li> </ol>		<b>LA SUPERFÍCIE ÒPTICA I LES SEVES COMBINACIONS</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Miralls plans.</li> <li>Dioptrè pla i làmina pla-paral·lela.</li> <li>Prismes. Dispersió.</li> <li>Dioptrè i miralls esfèrics.</li> <li>La superfície esfèrica en òptica paraxial.</li> <li>Associació de dioptries en aproximació paraxial.</li> <li>La lent prima</li> </ol>	
		<b>CARACTERITZACIÓ PARAXIAL DELS SISTEMES FORMADORS D'IMATGES.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Elements cardinals d'un sistema òptic.</li> <li>Equacions generals de correspondència.</li> <li>Associació de sistemes òptics centrats.</li> <li>La lent gruixuda.</li> <li>Formulació específica per a l'ull.</li> </ol>	
		<b>REFRACTOMETRIA</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Refractometria per reflexió total. Refractòmetre d'Abbe</li> <li>Altres mètodes refractomètrics: goniòmetre, efecte Pffund</li> </ol>	
		<b>SISTEMES ÒPTICS REALS</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Diafragmes. Limitació d'obertura i camp.</li> <li>Aberracions geomètriques I: esfèrica, astigmatisme i coma.</li> <li>Aberracions geomètriques II: curvatura de camp,</li> </ol>	

#### **UNITAT 4. ELEMENTS CARDINALS**

1. Definició de sistema òptic centrat en òptica paraxial
2. Elements cardinals: focus i plans focals, plans principals, punts nodals.
3. Marxa de raigs en sistemes centrats
4. Relacions objecte-imatge: fórmula de Newton , fórmula de Descartes
5. Augments: lateral, angular i axial
6. Associació de sistemes: interval òptic i distància d'acoblament
7. Elements cardinals i potència d'un sistema òptic compost
8. Sistemes òptics afocals

#### **UNITAT 5. LENTS ESFÈRIQUES**

1. Definició de lent
2. Tipus de lents esfèriques
3. Focus i potència d'una lent
4. Diàmetre i gruix d'una lent
5. centre òptic d'una lent
6. Relacions objecte-imatge a través d'una lent
7. Marxa de raigs a través d'una lent

#### **UNITAT 6. LENTS ASTIGMÀTIQUES**

1. Definició de lent : esfèrica, asfèrica i astigmàtica
2. Tipus de lents astigmàtiques
3. Focus i potència d'una lent astigmàtica
4. .Fórmules d'una lent astigmàtica
5. Imatge a través d'una lent astigmàtica: Conoide de Stürn
6. Marxa de raigs a través de lents astigmàtiques
8. Reconeixement de lents

#### **UNITAT 7. MIRALLS I DIPOTRIS PLANS**

1. Definició de mirall pla
2. Reflexió especular i reflexió difusa
3. Característiques de la imatge a través d'un mirall pla
4. Camp d'un mirall pla
5. Calidoscopi
6. Definició de dipotre pla
7. Característiques de la imatge a través d'un dioptr pla
8. Definició de làmina planoparalel.la
9. Característiques de la imatge a través d'una làmina planoparalel.la
10. Definició de prisma
11. Desviació d'un prisma
12. Utilitats del prismes

distorsió

4.-Aberracions cromàtiques.

5.-Doblets acromàtics



**UNITAT 8. IL·LUMINACIÓ I CAMP**

1. Definició i tipus de diafragmes
2. Il·luminació en un sistema òptic
3. Mètodes per mesurar la il·luminació
4. Camps d'un sistema òptic
5. Mètodes per mesurar el camp

**UNITAT 9. ABERRACIONS**

1. Definició d'aberració
2. Aberració esfèrica
3. Aberració de coma
4. Aberració d'astigmatisme marginal
5. Aberració de curvatura de camp
6. Aberració de distorsió
7. Aberració cromàtica longitudinal
8. Aberració cromàtica transversal
9. Influència i disminució d'aberracions en lents  
oftàlmiques i en sistemes òptics.

**UNITAT 10. ÒPTICA FÍSICA**

1. Característiques d'una ona electromagnètica
2. Llum natural i llum polaritzada
3. Interferències i difracció
4. Naturalesa corpuscular de la llum