



## Guia docent 220293 - 220293 - Colorimetria, Colorants i Pigments

Última modificació: 29/05/2020

**Unitat responsable:** Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

**Unitat que imparteix:** 702 - CEM - Departament de Ciència i Enginyeria de Materials.

**Titulació:** MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA INDUSTRIAL (Pla 2013). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2020

**Crèdits ECTS:** 5.0

**Idiomes:** Castellà, Català

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Diana Cayuela Marín

**Altres:** Marta Riba Moliner

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Específiques:

1. Capacitat per aplicar les tècniques d'anàlisi multivariant en el coneixement del mercat relatiu a les matèries i productes tèxtils i per implantar un sistema de producció en flux.
2. Capacitat per desenvolupar noves fibres o fils així com estructures teixides i no teixides en funció de les especificacions a complir i de les últimes innovacions tecnològiques, per a aplicacions tècniques específiques.
3. Capacitat per optimitzar i gestionar processos de producció de tèxtils tècnics.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

La metodologia docent es divideix en tres parts:

- Sessions presencials d'exposició dels continguts, participació i realització d'exercicis.
- Sessions presencials de treball de laboratori.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis i activitats.

En les sessions d'exposició -participació dels continguts, el professorat introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients i sol·licitant, si escau, la realització d'exercicis per facilitar-ne la seva comprensió.

En les sessions de treball de laboratori, el professorat guiarà l'estudiantat en l'aplicació dels conceptes teòrics per a la resolució de muntatges experimentals, fonamentant en tot moment el raonament crític. Es proposaran activitats que l'estudiantat resolgui a l'aula i fora de l'aula, per tal d'afavorir el contacte i utilització de les eines bàsiques necessàries per a la realització d'un sistema d'instrumentació.

L'estudiantat, de forma autònoma, ha de treballar el material proporcionat pel professorat i el resultat de les sessions de treball-problemes per tal d'assimilar i fixar els conceptes. El professorat proporcionarà un pla d'estudi i de seguiment d'activitats (ATENEA).

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

Capacita a l'estudiant per mesurar, analitzar i reproduir el color amb els models normalitzats adients i adquirir els coneixements fonamentals de la ciència del color. La correcta ordenació, aplicació de softwares disponibles i comunicació del color per utilització als processos de fabricació i en els productes tèxtils acabats i afins, en vistes a la seva qualitat, tanmateix per realitzar recerca, desenvolupament e innovació en aquest àmbit.

Capacita a l'estudiant per la selecció adequada dels colorants i pigments segons les seves característiques de constitució química, propietats i relació amb el color per completar el disseny del producte tèxtil.

Coneixements de les particularitats de presentació segons necessitats d'aplicació dels colorants i pigments en vistes a la seva utilització racionalitzada per a aconseguir la qualitat necessària pel producte final.

Coneixements dels paràmetres mediambientals dels productes colorants i pigments utilitzats per a garantir el seu bon comportament de respecte al medi ambient.

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00
Hores grup gran	30,0	24.00
Hores grup petit	15,0	12.00

**Dedicació total:** 125 h

## CONTINGUTS

### Mòdul 1: Fonaments de la ciència del color

**Descripció:**

- 1.1. Definició de color
- 1.2. Llum i color
- 1.3. Percepció del color
- 1.4. Percepció visual del color

**Dedicació:** 6 h

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 5h

### Mòdul 2: Components en la percepció del color

**Descripció:**

- 2.1 Fons de llum i il·luminants. Mètodes per produir llum.
- 2.2 Objecte: Modificacions de la il·luminació per part dels objectes.
- 2.3 Observador: Observadors normalitzats.

**Dedicació:** 7 h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 5h

### Mòdul 3: Sistemes per la ordenació del color

**Descripció:**

- 3.1 Model de color RGB (CMY) (Lleis de mescla de color)
- 3.2 Sistema de Munsell
- 3.3 Sistemes de color CIE

**Dedicació:** 15 h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

#### Mòdul 4: Diferències de color

**Descripció:**

- 4.1 Equacions normalitzades per el càlcul de les coordenades cromàtiques en els espais de color.
- 4.2 Avaluació de les diferències de color
- 4.3 Fórmules per la mesura de les diferències de color en els espais de color
- 4.4 Mesura del blancor i de l'engroguiment
- 4.5 Metamerisme

**Dedicació:** 23 h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 15h

#### Mòdul 5 : Aplicació de la teoria de Kubelka-Munk als tèxtils

**Descripció:**

- 5.1 Llei de Kubelka-Munk (K-M)
- 5.2 Aplicació de la K-M als materials tèxtils
- 5.3 Igualació de color amb la llei de K-M

**Dedicació:** 23 h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 15h

#### Mòdul 6: Mesura i altres aplicacions

**Descripció:**

- 6.1 Instruments per a la mesura del color.
- 6.2 Control d'acceptació del color (PASS – FAIL)
- 6.3 Valoració objectiva de la solidesa del color: valoració de la descàrrega i de la degradació

**Dedicació:** 9 h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 5h

#### Mòdul 7: Color i constitució química

**Descripció:**

- 7.1 Teoria del color: efectes dels grups químics de la molècula de colorant
- 7.2 Cromòfors
- 7.3 Auxòcroms
- 7.4 Absorció i color

**Dedicació:** 7 h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 5h



### Mòdul 8: Matèries colorants

**Descripció:**

- 8.1 Introducció històrica : diferenciació entre colorants naturals i sintètics
- 8.2 Classificació dels colorants tèxtils segons la seva estructura química
- 8.3 Classificació dels colorants tèxtils segons la classe tintòria i la seva reactivitat amb el substrat textil
- 8.4 Classificació dels colorants tèxtils "Colour Index"

**Dedicació:** 28 h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 7h

Aprenentatge autònom: 15h

### Mòdul 9: Propietats de colorants i pigments

**Descripció:**

- 9.1 Propietats físiques i fisicoquímiques dels colorants i pigments comercials
- 9.2 Propietats tècniques dels colorants

**Dedicació:** 7 h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 5h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- Primera avaluació : 35%
- Segona avaluació : 35%
- Pràctiques de laboratori: 20%
- Presentació i exposició d'un treball : 10%
- Els resultats poc satisfactoris dels exàmens parcials es podran reconduir mitjançant una prova escrita per a cada un d'ells a realitzar-se el dia fixat per l'examen final. Aquesta prova hi poden accedir tots els estudiants matriculats. La qualificació de la prova es valorarà entre 0 i 8. La nota obtinguda per l'aplicació de la reconducció substituirà a la qualificació inicial sempre i quan sigui superior.

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l'examen de reavaluació, la qualificació de l'examen de reavaluació substituirà les notes de tots els actes d'avaluació que siguin proves escrites presencials (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.

Si la nota final després de la reavaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la reavaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l'assignatura serà aprovat 5.0.

## BIBLIOGRAFIA

**Bàsica:**

- McDonald, Roderick. Colour physics for industry. 2nd ed. Bradford: Society of Dyers and Colourists, cop. 1997. ISBN 0901956708.
- Best, Janet (ed.). Colour design: theories and applications. Oxford [etc]: Woodhead Publishing, cop. 2012. ISBN 9781845699727.
- Shore, John (ed.). Colorants and auxiliaries: organic chemistry and application properties, vol.1, Colorants. 2nd ed. Bradford: Society of Dyers and Colourists, 2002. ISBN 9780901956781.
- Shore, John (ed.). Colorants and auxiliaries: organic chemistry and application properties, vol. 2, Auxiliaries. 2nd ed. Bradford: Society of Dyers and Colourists, 2002. ISBN 0901956783.
- Vigo, Tyrone L. Textile processing and properties: preparation, dyeing, finishing, and performance. Amsterdam [etc.]: Elsevier, 1994. ISBN 0444882243.

**Complementària:**

- Christie, Robert M. Colour chemistry. Cambridge: Royal Society of Chemistry, cop. 2001. ISBN 0854045732.