



Guia docent

320524 - TI - Tecnologia de la Impressió

Última modificació: 22/04/2021

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

Unitat que imparteix: 717 - DEGD - Departamen d'Enginyeria Gràfica i de Disseny.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA TÈXTIL I PAPERERA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2021

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Oriol Cusola Aumedes

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

No es necessari cap requisit previ.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE01-METP. Identificar i avaluar les diferents matèries primeres, productes intermedis i finals en els respectius àmbits de la titulació.

CE05-METP. Aplicar teories i principis propis de l'àmbit de la titulació amb l'objectiu d'analitzar situacions complexes i prendre decisions mitjançant eines d'enginyeria.

CE13-METP. Capacitat per analitzar i avaluar teòrica i experimentalment les propietats físico-mecàniques i òptiques específiques dels materials de l'àmbit paperer i gràfic.

CE14-METP. Capacitat per desenvolupar nous tipus de papers, suports o productes paperers en funció de les especificacions a complir i de les seves aplicacions tècniques específiques.

CE5. METMF_Aplicar teories i principis propis de l'àmbit del títol amb l'objectiu d'analitzar situacions complexes i prendre decisions mitjançant eines d'enginyeria.

CEP3. METMF_Capacitat per analitzar i avaluar teòrica i experimentalment les propietats físico-mecàniques i òptiques específiques dels materials de l'àmbit paperer i gràfic.

Genèriques:

CG2-METP. Capacitat de projectar, calcular i dissenyar productes, processos, instal·lacions i plantes, relacionats amb l'àmbit de la titulació.

CG5-METP. Capacitat per a realitzar la planificació estratègica i aplicar-la a sistemes de producció, de qualitat i de gestió mediambiental en l'àmbit de la titulació.

CG7-METP. Capacitat d'exercir funcions de direcció general, direcció tècnica i direcció de projectes R + D + I en plantes, empreses i centres tecnològics en l'àmbit de la titulació.

Transversals:

CT5-METP. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura s'organitza combinant classes de teoria, pràctiques de laboratori i visites a fàbrica. A les classes pràctiques de laboratori, l'alumne -en grups reduïts i de forma guiada- pren contacte amb els diversos aparells i tècniques de laboratori per fer determinacions relatives a les propietats d'imprimibilitat dels papers.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Adquirir coneixements generals de la indústria gràfica, proporcionant una visió global de la situació del sector gràfic a nivell nacional i internacional. Entendre els processos d'impressió convencionals i digitals i els requeriments que han de tenir el paper i altres suports en els diversos sistemes d'impressió. Relacionar les característiques i problemes d'imprimibilitat, reologia de tintes, relacions tinta-paper des dels punts de vista teòric i pràctic.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	45,0	36.00
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Tema 1. Introducció a la indústria gràfica

Descripció:

Introducció al sector gràfic a nivell espanyol i a nivell mundial. Perspectiva de futur. Breu resum històric. Terminologia. Flux de producció en el sector gràfic. Primera classificació dels diferents sistemes.

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 1h

Tema 2. Primera aproximació als sistemes

Descripció:

Primera aproximació als sistemes d'impressió. Sistemes d'impressió convencionals. Sistemes d'impressió NIP o digitals. Característiques.

Activitats vinculades:

Pràctiques experimentals al laboratori: Assaigs simples d'imprimibilitat. Avaluació rugositat del paper amb el Microcontour; estudi penetració de tintes poromètriques; resistència a l'arrencat amb Ceres Dennison.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 2h



Tema 3. Reologia de tintes

Descripció:

Reologia de tintes. Concepte de viscositat. Fluids Newtonians i No-Newtonians. Tipus de fluids segons el seu comportament reològic. Característiques reològiques de les tintes d'impressió.

Activitats vinculades:

Pràctiques experimentals al laboratori: Estudi de característiques reològiques de un tinta tipus offset.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

Tema 4. Les trames i el tramat

Descripció:

El tramat en els sistemes d'impressió. Geometria de la trama. Concepte de lineatura i resolució. Trames AM i FM. Generació digital del punt de trama. Nivells de gris.

Activitats vinculades:

Pràctiques experimentals al laboratori: Relacions tinta-paper. Llisor/rugositat IGT.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

Tema 5. Les tintes en els diferents sistemes

Descripció:

Descripció de les característiques de les tintes en funció del sistema d'impressió al que van destinades. Formulacions de les diferents tintes. Anàlisi de les propietats físiques. Paràmetres que influeixen la seva estabilitat.

Activitats vinculades:

Pràctiques experimentals al laboratori: Relacions tinta-paper. Índex de penetració IGT.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 6h



Tema 6. Colorimetria

Descripció:

Definició del color. Aspectes fisiològics del color. Atributs de l'aparença de color. Trivariança colorimètrica. Síntesis additiva i subtractiva. Sistema RGB. Sistema CIE XYZ1931. Metamerisme. Il·luminants. Sistema CIE L*a*b*1976. Diferència de color 'E.

Activitats vinculades:

Pràctiques experimentals al laboratori: Relacions tinta-paper. Arrencat IGT (amb olis IGT i tintes de tiro graduat).

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 14h

Tema 7. Impressió offset

Descripció:

Principi bàsic. Relació entre la SdM i la Tinta, emulsió. Elements de la bateria d'entintat, elements de la unitat de mullat, grup-unitat d'impressió. Transferència de tinta. Fenòmens en les zones de pinçament.

Activitats vinculades:

Pràctiques experimentals al laboratori: Relacions tinta-paper. Repintat IGT

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 14h

Tema 8. Flexografia

Descripció:

Principi de funcionament. Unitats d'entintat. Característiques i sistemes de fabricació dels clixés flexogràfics, problemes degut a la mala insolació. Fabricació, estructura, geometria i principi de funcionament dels cilindres anilox. Regulació de les pressions en màquina. Guiatge de la banda i tensió de bobinat. Tipus de màquines flexogràfiques i configuracions.

Activitats vinculades:

Pràctiques experimentals al laboratori: Determinació de les energies lliures de superfície d'una planxa offset.

Dedicació: 13h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 9h



Tema 9. Rotogravat

Descripció:

Principi de funcionament i estructura d'una unitat d'impressió típica. Característiques especials de velocitat del procés. Cilindres de rotogravat: estructura, fabricació i geometria de les cel·les que els conformen. Característiques dels impresos i defectes que apareixen. Transferència de tinta, i transferència amb assistència electrostàtica. Rasquetes de rotogravat, geometria, muntatge i regulació de la pressió.

Activitats vinculades:**Dedicació:** 7h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 5h

Tema 10. Impressió Inkjet

Descripció:

Principi de funcionament i màquines inkjet. Classificació de les diferents tecnologies d'impressió inkjet. Explicació dels dos grans tipus de tecnologies: L'inkjet continu i l'inkjet "drop on demand". Explicació dels dos principals tipus d'impressió "drop on demand": piezoelèctric i termal. Física de la impressió inkjet. Repàs de les característiques de les tintes inkjet.

Activitats vinculades:

Visites a fàbriques. Visites a fàbriques del sector gràfic amb l'objectiu de fer un apropament a la realitat industrial dels processos d'impressió.

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 7h

Tema 11. Altres sistemes d'impressió. Suports

Descripció:

Tema en el qual es farà èmfasi en altres sistemes d'impressió convencionals com la serigrafia o la tampografia, i altres sistemes digitals com la electrofotografia, la ionografia o el "toner jet".

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Tema 12. Encuadernació

Descripció:

Tipus d'enquadernació. Nomenclatura utilitzada en el sector: tall, fenedura, alçat, fresat, troquelat, encolatge, plegat, laminat i cosit. Encuadernació en rústica. Trens de rústica: alçat, vibrat, fresat, tractament del llom, encolat del llomi lateral, preparació de la tapa, unió bloc-coberta, cenyit, tall i apilat. Encuadernació en tapa dura. Trens de preparació del bloc: alçat, vibrat, cosit, col·locació guardes, encolat del llom, reforç del llom, cenyit, tall. Col·locació de tapes: escalfament, arrodonit, treure queix, capçada, encolat lateral, unió bloc-coberta, premsat i cenyit, sobrecoberta, apilat, altres operacions.

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 8h



Tema 13. Cartró ondulat

Descripció:

Fabricació del cartró ondulat : Tipus de cartrons. Tipus de ondes i papers components. Adhesius, Màquina onduladora. Transformació de la planxa de cartró ondulat.

Activitats vinculades:

Pràctiques experimentals al laboratori: Assaigs de resistència a la compressió del cartó ondulat i els seus papers components: FCT -Flat Crush Test-, ECT - Edge Crush Test-, RCT -Ring Crush Test-, CMT -Concora Medium Test-.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final del curs depèn dels següents actes valoratius:

- Activitat 1 (Proves escrites de control de coneixements). Examen parcial: 30%
- Activitat 2 (Avaluació de pràctiques de laboratori mitjançant informes escrits i presentacions orals). Activitats pràctiques: 30%
- Activitat 3 (Avaluació d'activitats i exercicis dirigits). Resolució d'exercicis: 10%
- Activitat 4 (Proves escrites de control de coneixements). Examen final: 30%

El resultat poc satisfactori del primer parcial (Activitat 1) es podrà reconduir mitjançant una prova escrita a realitzar el dia fixat per l'examen final (Activitat 4). A aquesta prova hi poden accedir els estudiants no presentats al primer parcial (Activitat 1) o amb una nota inferior a 5,0 al primer parcial (Activitat 1). 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.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Els informes de les pràctiques es realitzaran individualment i per escrit.

És condició necessària per superar l'assignatura realitzar les pràctiques de laboratori, assistir a les visites a instal·lacions industrials i presentar els informes corresponents.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Gravure Education Foundation. Gravure: process and technology. 2nd ed. Gravure Association of America, Gravure Education Foundation, 2003. ISBN 9781880290026.
- García Belchin, R. Guía de reproducción digital del color. [s.l.]: Roberto García Belchin, 1999. ISBN 8478974156.
- Paolazzi, M. Huecogrado: conocimientos básicos y orientaciones técnicas. Barcelona: Don Bosco, DL 1974. ISBN 8423611698.
- Oittinen, P.; Saarela, H. Printing. Helsinki: Fapet Oy, 1998. ISBN 9525216136.
- Kipphan, Helmut. Handbook of print media: technologies and production methods. Berlin; New York: Springer, 2001. ISBN 3540673261.
- Foundation of Flexographic Technical Association. Flexography: principles & practices. 5th ed. Nova York: Foundation of Flexographic Technical Association, 1999.

RECURSOS

Altres recursos:

- Apunts del professorat dipositats a ATENEA.