

## 240ST1021 - Emmagatzematge i Manutenció

Unitat responsable:	240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona		
Unitat que imparteix:	732 - OE - Departament d'Organització d'Empreses		
Curs:	2018		
Titulació:	MÀSTER UNIVERSITARI EN CADENA DE SUBMINISTRAMENT, TRANSPORT I MOBILITAT (Pla 2014). (Unitat docent Optativa)		
Crèdits ECTS:	5	Idiomes docència:	Castellà

### Professorat

Responsable:	Benedito Benet, Ernest
Altres:	Gavalda Aran, Francesc Xavier

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

#### Específiques:

- CESC1. Analitzar i optimitzar les operacions associades a les cadenes de subministrament de les empreses i de les organitzacions en general, tant globalment com en cadascuna de les seves parts: aprovisionament, distribució, producció, transport, emmagatzematge i recuperació.
- CESC2. Gestionar eficaçment els recursos humans, materials i financers necessaris per al correcte funcionament de les cadenes de subministrament.

#### Transversals:

- CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

### Metodologies docents

Sessions: Són de dos tipus, que podem denominar teòriques i pràctiques.  
En les teòriques, el professor exposa els conceptes i la teoria.  
En les pràctiques, el professor plantejarà problemes, que es resoldran a les mateixes sessions de pràctiques ó que els estudiants han d'acabar de resoldre, ja sigui de manera individual o en grup.  
Treballs: Els estudiants han de desenvolupar en grups dos treballs, el primer a presentar abans de la 6<sup>a</sup> sessió, que no caldrà defensar en públic. El segon treball caldrà defensar-lo en finalitzar el curs.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Adquirir els conceptes, els instruments i els criteris relatius al disseny, avaluació, organització i operació de sistemes d'emmagatzematge, de manutenció i dels sistemes informàtics emprats per la seva gestió. Adquirir els conceptes, els instruments i els criteris relatius al disseny, avaluació, organització i operació de sistemes d'emmagatzematge, de manutenció i dels sistemes informàtics emprats per la seva gestió.

Després de cursar l'assignatura, l'estudiant ha de conèixer:

- Encaix i paper dels magatzems i la manutenció en el context de la Cadena d'Aprovisionament.
- Els conceptes i la terminologia corresponents a la planificació, avaluació i gestió de magatzems.
- Les decisions principals associades al disseny (és a dir, la configuració, el dimensionament i la disposició física dels elements que els componen i les relacions funcionals entre aquests elements) i a l'operació dels sistemes de manutenció i les eines informàtiques pels processos que hi tenen lloc
- Els mètodes i tècniques relatius a les decisions esmentades.



## 240ST1021 - Emmagatzematge i Manutenció

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Hores grup gran:	0h	0.00%
	Hores grup mitjà:	30h	24.00%
	Hores grup petit:	15h	12.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	80h	64.00%

## 240ST1021 - Emmagatzematge i Manutenció

### Continguts

<p>Introducció</p>	<p>Dedicació: 4h Grup petit/Laboratori: 4h</p>
<p>Descripció: Fonaments i escenari. Conceptes relatius als magatzems. Paràmetres bàsics que defineixen els magatzems. Conceptes relatius a la manutenció. Paràmetres bàsics que defineixen la manutenció. Escenaris de l'emmagatzematge. Entorns de producció. Entorns logístics. Escenaris de la Manutenció. La mecanització i l'automatització aplicades a la Manutenció. Normalització de les unitats de càrrega, manipulació i embalatge i el seu impacte en l'emmagatzematge i la manutenció. Emmagatzematge i producció. Emmagatzematge i serveis. Encaix de l'emmagatzematge a la Cadena d'Aprovisionament. Emmagatzematge i informació. Tractament de la informació. Gestió de l'emmagatzematge.</p>	
<p>Emmagatzematge</p>	<p>Dedicació: 6h Grup petit/Laboratori: 6h</p>
<p>Descripció: Materials i magatzems. Classificació. Entorns de producció. Entorns de transport. Entorns de distribució. Unitats de carrega, manipulació i embalatge ?versus? magatzems. Contenedors, paletització. Emmagatzematge de líquids i de gasos. Classificació. Materials especials: Productes químics, productes alimentaris. Classificació. Condicions d'emmagatzematge i disseny de magatzems. Magatzems portuaris. Magatzems de carrega per aeroports. Magatzems inter-modals. Classificació dels magatzems segons la tècnica de construcció: Autoportants, d'interior de nau. Magatzem i optimització de la superfície i de l'alçada: Optimització volumètrica. Sistemes d'estiba i de prestatgeries. Prestatgeries ?cantilever?, amb llarguers o sense, compactes, dinàmiques, de simple o doble profunditat. Prestatgeries per a paletes, per a caixes; per a càrregues llargues o especials. Àrees físiques i funcionals dels magatzems: Entrades, Sitja i Sortides. Distribucions en planta del magatzems. Classificació. Fluxos de materials als magatzems. Paràmetres bàsics dels magatzems: Nombre de referències, Classificació ABC, Unitats d'emmagatzematge. Paràmetres estàtics: capacitat d'emmagatzematge. Paràmetres dinàmics: Nombre d'entrades, nombre de sortides, rotació, abast d'existències. Definició de les funcions del magatzem. Normes mediambientals, de ergonomia i de seguretat relatives als magatzems. Prioritats. Interfície amb la manutenció.</p>	

## 240ST1021 - Emmagatzematge i Manutenció

<p>Manutenció</p>	<p>Dedicació: 6h Grup petit/Laboratori: 6h</p>
<p>Descripció: La manipulació de les unitats de càrrega i d'emmagatzematge. Sistemes de manipulació mecanitzada. Sistemes per a càrregues pesants / contenidors. Classificació. Sistemes per a càrregues semi pesants. Classificació. Sistemes per a càrregues lleugeres. Classificació. La unitat de càrrega paleta i la unitat de càrrega caixa. Sistemes de transport continu. Elements de transport continu. Bandes de corrons, bandes de cadenes, taules de gir, desviaments, elevadors. Sistemes de transport discret. Paletització. Carretons per paletes. ?Trans ? paletes?, frontals, compactes, trilaterals, elevadors. Classificació en funció de les prestacions funcionals. Sistemes de manipulació automatitzada. Classificació. Magatzems dinàmics d'accés seqüencial: carrusels verticals ó també dits ?pater-nosters?, carrusels horitzontals. Magatzems dinàmics d'accés directe: magatzems compactes verticals ó també dits ?lean lift?. Magatzems automàtics de paletes: Transelevadors, de simple o doble profunditat. Magatzems compactes: carretons autònoms remots. Magatzems automàtics de caixes, també dits ?mini load?, en simple o en doble profunditat. Sistemes d'extracció i de col·locació de les càrregues als prestatges: forquilles de simple o doble profunditat; pales i cintes. Sistemes d'avaluació de capacitats dinàmiques dels sistemes de manutenció. Cicles simples, cicles combinats. Nomes FEM. Criteris de selecció de sistemes de manutenció. Mecatrònica i manutenció. Arquitectura de control de sistemes de manutenció automatitzats. Costos d'inversió, manteniment, de formació i d'integració. Automatització i entorn. Normes mediambientals i de seguretat relatives als aparells de manutenció. Interfície amb el sistema físic del magatzem i els sistemes d'informació, automatització, control i gestió.</p>	
<p>Informació, organització i gestió. Sistemes informàtics.</p>	<p>Dedicació: 4h Grup petit/Laboratori: 4h</p>
<p>Descripció: Informació necessària pel funcionament del magatzem. Informació associada al producte. Còdi de barres i RFID. Informació associada a les unitats de càrrega. Informació de la topologia del magatzem. Mapa estàtic del magatzem. Informació associada a les unitats de manutenció. Informació associada a les entrades del magatzem. Recepció de materials. Control de qualitat logística. Control de qualitat tècnica. Alliberament de l'entrada. Informació relativa a l'emmagatzematge. Ubicació. Mapa dinàmic del magatzem. Fluxos possibles. Informació associada a les sortides del magatzem. Preparació de comandes: Picking, kitting, entregues convencionals. Agrupacions. Informacions relatives a la sortida de la sitja. Mapa dinàmic del magatzem. Sistemes de captació d'informació. Escanners, antenes, sistemes wi-fi. Estructura dels sistemes d'informació: magatzems convencionals, amb radio freqüència. Magatzems amb automatització de la informació. Magatzems amb automatització de la manutenció: sistemes de control. Interfase amb el ERP de l'empresa u organització. Traçabilitat de la Cadena d'Aprovisionament al magatzem. Inventari permanent. Inventari en temps real. Gestió dels recursos. Recursos Humans. Punts d'aprovisionament. Qualitat logística del magatzem. Sistemes informàtics per la gestió dels magatzems.</p>	

## 240ST1021 - Emmagatzematge i Manutenció

Disseny de magatzems	Dedicació: 6h Grup petit/Laboratori: 6h
<p>Descripció:</p> <p>Criteris de disseny. Funcionalitats. Prioritats. Entorn social i geogràfic. Normativa de seguretat i mediambiental. Normativa d'edificació. Recursos humans. Recursos tecnològics. Recursos econòmics. Terminis.</p> <p>Criteris de disseny. Unitats de càrrega i de manutenció.</p> <p>Criteris de disseny. Encaix a la Cadena d'Aprovisionament. Plantejament present i futur. Flexibilitat necessària del magatzem.</p> <p>Entorn de funcionament a l'empresa. Sistemes informàtics i de gestió.</p> <p>Simulació i disseny.</p> <p>Punts de disseny. Capacitat estàtica, capacitats dinàmiques. Grau d'automatització. Càlcul econòmic del projecte. Càlcul econòmic de l'explotació. Risc tècnic del projecte. Projectes de nova planta. Projectes de reorganització, ampliació i adaptació.</p> <p>Projecte tècnic. Corporificació de la solució.</p> <p>Cas 1: Magatzem de distribució de productes d'alimentació amb caducitat i estacionalitat acusades.</p> <p>Cas 2: Magatzem de producció, distribució i regulació de productes industrials.</p>	

Operació de magatzems	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
<p>Descripció:</p> <p>Planificació de càrregues i de capacitats a curt mig i a curt plaç. Planificació diària / del torn de treball.</p> <p>Planificació i operació de les entrades. Horaris, mitjans de manutenció. Recursos humans.</p> <p>Planificació i operació de la sitja. Operació del manteniment del mapa dinàmic del magatzem en temps real.</p> <p>Inventari permanent. Ubicacions i re-ubicacions. Preparació prèvia de les sortides. Optimització dinàmica de la sitja. Planificació i operació dels manteniments preventius. Plans d'emergència logística. Plans d'emergència de seguretat. Operació de les sortides. Preparació de les expedicions. Estratègies de decisió: prioritat al servei, prioritat de costos, prioritat a les entrades ó a les sortides, a l'exactitud de les existències. Existències calculades i existències reals. Classificació ABC dinàmica per costos, per moviments, per estratègia, per nivell de servei.</p>	

### Sistema de qualificació

La qualificació de l'estudiant serà la següent:

$$N_{final} = 0,4 \cdot N_{ef} + 0,10 \cdot N_{t8a} + 0,30 N_{tf} + 0,2 \cdot N_{vp}$$

$N_{final}$ : Nota final  $N_{tf}$ : Nota treball final

$N_{ef}$ : Nota examen final  $N_{vp}$ : Nota valoració del professor

$N_{t8a}$ : Nota treball de la 8<sup>a</sup> sessió



## 240ST1021 - Emmagatzematge i Manutenció

### Normes de realització de les activitats

La nota de valoració del professor tindrà en compte els criteris següents:

- Assistència a les sessions
- Participació en les sessions de pràctiques

### Bibliografia