

## 340029 - ESTA-N3043 - Estadística

Unitat responsable:	340 - EPSEVG - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix:	749 - MAT - Departament de Matemàtiques
Curs:	2019
Titulació:	GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS:	6
Idiomes docència:	Català

### Professorat

Responsable:	Enric Trullols
Altres:	Neus Ybern Fina Antonijuan Ester Simó Carles Batlle Joana Prat

### Capacitats prèvies

Conèixer les eines bàsiques del càlcul diferencial i integral de funcions d'una variable real.

### Requisits

FOMA

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

Específiques:

1. CE1. Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per a aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; geometria; geometria diferencial; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials; mètodes numèrics; algorítmica numèrica; estadística i optimització

Transversals:

2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.
3. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.

### Metodologies docents

Les classes de teoria consisteixen en explicacions teòriques, descripció d'exemples i resolució de problemes seleccionats, emprant diversos mitjans tradicionals i digitals.

A les classes de laboratori els estudiants realitzaran càlculs estadístics amb MINITAB® de forma individual. A les darreres sessions hauran de resoldre diversos exercicis i lliurar-los per a la seva avaluació.

## 340029 - ESTA-N3043 - Estadística

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

- Conèixer les tècniques bàsiques per a extreure informació estadística d'una base de dades.
- Coneixer la teoria bàsica de probabilitat
- Conèixer models de distribució que regeixen el comportament aleatori.
- Conèixer tècniques d'inferència estadística per esbrinar, a partir d'una observació de la població, certes característiques del conjunt de la població.
- Conèixer tècniques de control de qualitat de processos per a analitzar i mesurar la variabilitat d'un procés industrial.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	45h	30.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	15h	10.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

## 340029 - ESTA-N3043 - Estadística

### Continguts

<p>1. Estadística Descriptiva</p>	<p>Dedicació: 2h Grup gran/Teoria: 2h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Tipus de variables.</li> <li>1.2 Eines gràfiques i estadístics per analitzar variables unidimensionals.</li> <li>1.3 Eines gràfiques i estadístics per analitzar variables bidimensionals.</li> </ul> <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Activitat 1</li> </ul> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conèixer les tècniques bàsiques per a extreure informació estadística d'una base de dades.</li> </ul>	
<p>2. Probabilitat</p>	<p>Dedicació: 2h Grup gran/Teoria: 2h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Definició de probabilitat</li> <li>2.2 Probabilitat condicionada</li> <li>2.3 Independència d'esdeveniments</li> </ul> <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Activitat 3</li> <li>Activitat 5</li> </ul> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conèixer la teoria bàsica de probabilitat</li> </ul>	

## 340029 - ESTA-N3043 - Estadística

<p>3. Variables aleatòries</p>	<p>Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 4h</p>
<p>Descripció:            3.1 Definició i tipus de variables aleatòries.            3.2 Funció de densitat i distribució de variables aleatòries.            3.3 Esperança i variància d'una variable aleatòria.            3.4 Models de distribució: Binomial, Poisson, Exponencial i Normal.            3.5 Teorema del límit central.</p> <p>Activitats vinculades:            Activitat 3            Activitat 5</p> <p>Objectius específics:            Conèixer models de distribució que regeixen el comportament aleatori.</p>	
<p>4. Control de qualitat</p>	<p>Dedicació: 2h Grup gran/Teoria: 2h</p>
<p>Descripció:            4.1 Estudi de la variabilitat d'un procés            4.2 Control de la variabilitat per variables            4.3 Control de la variabilitat per atributs            4.4 Estudi de la capacitat d'un procés</p> <p>Activitats vinculades:            Activitat 2            Activitat 3            Activitat 5</p> <p>Objectius específics:            Conèixer tècniques de control de qualitat de processos per a analitzar i mesurar la variabilitat d'un procés industrial</p>	

## 340029 - ESTA-N3043 - Estadística

5. Inferència estadística	Dedicació: 1h Grup gran/Teoria: 1h
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>5.1 Mostratge.</li><li>5.2 Estimació de paràmetres.</li><li>5.3 Intervals de confiança.</li><li>5.4 Proves d'hipòtesi.</li><li>4.4 ANOVA d'un factor.</li></ul> <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Activitat 2</li><li>Activitat 4</li><li>Activitat 5</li></ul> <p>Objectius específics:</p> <p>Conèixer tècniques d'inferència estadística per esbrinar, a partir d'una observació de la població, certes característiques del conjunt de la població.</p>	

## 340029 - ESTA-N3043 - Estadística

### Planificació d'activitats

<b>1. PRIMERA PROVA DE PRÀCTIQUES</b>	Dedicació: 1h Grup petit/Laboratori: 1h
<p><b>Descripció:</b> L'estudiant haurà de solucionar problemes, amb ajuda del MINITAB, usant les tècniques d'Estadística Descriptiva i eines de Probabilitat dels continguts 1 i 2.</p> <p><b>Material de suport:</b> Enunciat de la prova i material de classe.</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b> La solució per escrit dels problemes proposats.</p> <p><b>Objectius específics:</b> Confirmar el domini de les tècniques d'Estadística Descriptiva i Probabilitat usant el MINITAB</p>	
<b>2. SEGONA PROVA DE PRÀCTIQUES</b>	Dedicació: 5h Aprentatge autònom: 5h
<p><b>Descripció:</b> L'estudiant haurà de realitzar un treball, amb ajuda del MINITAB, utilitzant les tècniques dels continguts 4 i 5.</p> <p><b>Material de suport:</b> Enunciat del treball i material de classe.</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b> El treball s'haurà de lliurar una setmana després de l'última sessió de pràctiques.</p> <p><b>Objectius específics:</b> Confirmar el domini de l'aplicació de les eines de control de qualitat i inferència estadística utilitzant MINITAB.</p>	
<b>3. PRIMERA PROVA DE TEORIA</b>	Dedicació: 1h Grup gran/Teoria: 1h
<p><b>Descripció:</b> L'estudiant haurà de solucionar, presencialment i per escrit, problemes sobre els continguts 2 i 3 de probabilitat i variables aleatòries. El contingut abril s'avaluarà en l'activitat 3 o 4 depenent del calendari d'exàmens.</p> <p><b>Material de suport:</b> Enunciat de la prova i taula resum de teoria</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b> La solució per escrit i individualment dels problemes proposats.</p> <p><b>Objectius específics:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Confirma el domini de la teoria de probabilitat bàsica.</li> <li>Confirmar el domini de models de distribució de variables aleatòries.</li> <li>Confirmar el domini del teorema del límit central.</li> <li>Confirmar el domini de control de qualitat</li> </ul> </p>	

## 340029 - ESTA-N3043 - Estadística

4. SEGONA PROVA DE TEORIA	Dedicació: 1h Grup gran/Teoria: 1h
<p><b>Descripció:</b> L'estudiant haurà de solucionar, presencialment i per escrit, problemes sobre els continguts 4 i 5. El contingut abril s'avaluarà en l'activitat 3 o 4 depenent del calendari d'exàmens parcials.</p> <p><b>Material de suport:</b> Enunciat de la prova i taula resum de teoria.</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b>  La solució per escrit i individualment dels problemes proposats.</p> <p><b>Objectius específics:</b> -Confirmar el domini de l'aplicació de les eines d'inferència estadística. -Confirmar el domini de l'aplicació de les eines de control de qualitat.</p>	
5. PROVA FINAL	Dedicació: 1h Grup gran/Teoria: 1h
<p><b>Descripció:</b> L'estudiant haurà de solucionar, presencialment i per escrit, problemes sobre els continguts 2, 3, 4 i 5.</p> <p><b>Material de suport:</b> Enunciat de la prova i taula resum de teoria</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b> La solució per escrit i individualment dels problemes proposats.</p> <p><b>Objectius específics:</b> Reafirmar el domini de les tècniques bàsiques de l'assignatura.</p>	
6. PROVA DE RE-AVALUACIÓ	Dedicació: 2h Grup gran/Teoria: 2h
<p><b>Descripció:</b> L'estudiant haurà de solucionar, presencialment i per escrit, problemes sobre els continguts 2, 3, 4 i 5.</p> <p><b>Material de suport:</b> Enunciat de la prova i taula resum de teoria</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b> La solució per escrit i individualment dels problemes proposats.</p> <p><b>Objectius específics:</b> Reafirmar el domini de les tècniques bàsiques de l'assignatura.</p>	

## 340029 - ESTA-N3043 - Estadística

### Sistema de qualificació

A1=examen de laboratori amb MINITAB  
A2=examen de laboratori amb MINITAB  
A3=primer parcial  
A4=segon parcial  
A5=examen final  
A6=prova de re-avaluació

NOTA FINAL = MAX (0.1\*A1+0.1\*A2+0.4\*A3+0.4\*A4, 0.1\*A1+0.1\*A2+0.8\*A5)

(totes les notes són sobre 10)

### Normes de realització de les activitats

- Les condicions de realització de les proves presencials individuals per escrit s'anunciaran en cada cas amb temps suficient.
- És obligatori fer alguna de les activitats de les sessions de laboratori.
- Les activitats 4 i 5 es realitzaran el mateix dia i, per tant, sols se'n pot realitzar una.
- Només l'activitat 5 és re-avaluable

### Bibliografia

Bàsica:

Ras Sabidó, Antoni. Estadística aplicada per a enginyeria. Barcelona: Edicions UPC, 1995. ISBN 8476532849.

Peña, Daniel. Estadística : modelos y métodos. 2a ed. Madrid: Alianza, 1986-1991. ISBN 8420689931.

Complementària:

Ipiña, Santiago L.; Durand, Ana I. Inferencia estadística y análisis de datos. Madrid: Pearson Educación, 2008. ISBN 9788483224045.

Walpole Ronald E. [et al.]. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. 8a ed. México: Pearson Educación, 2007. ISBN 9789702609360.

Prat Bartes, Albert [et al.]. Métodos estadísticos : control y mejora de la calidad [en línia]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2004 [Consulta: 26/07/2019]. Disponible a: <[https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C\\_\\_Rb1291902?lang=cat](https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1291902?lang=cat)>. ISBN 8483017865.