



- 2.4 Conceptes d'anàlisi de circuits en condicions no sinusoïdals
- 2.5 Harmònics en sistemes trifàsics
- 2.6 Efectes dels harmònics
- 2.7 Mesura d'harmònics
- 2.8 Mètodes de mitigació d'harmònics

### 3. Pertorbacions no periòdiques

- 3.1 Pertorbacions transitòries
- 3.2 Protecció contra sobretensions
- 3.3 Interrupcions llargues de subministrament
- 3.4 Interrupcions curtes de subministrament
- 3.5 Sots de tensió
- 3.6 Tècniques de mitigació
- 3.7 Variacions de paràmetres que defineixen tensió y corrent

### 4. Normativa

#### Pràctiques de Laboratori:

Pràctica 1 : Harmònics  
 Pràctica 2 : Pertorbacions transitòries  
 Pràctica 3 : Sots de tensió

#### Activitats No Presencials:

Simulacions  
 Treballs bibliogràfics  
 Visites

#### Càrrega setmanal de l'estudiant en hores:

Tipus d'activitat / Setmana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
Teoria	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	22.5
Pràctiques	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	6
Problemes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Activitat No presencial	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45
Treball individual																
Treball en grup																
Proves i exàmens															2	2
Altres activitats																
<b>TOTAL</b>																90.5

#### Metodologia docent:

Classe presencial , pràctiques i treballs.

#### Bibliografia Bàsica:

- M. H. J. Bollen, Understanding Power Quality Problems: Voltage Sags and Interruptions, IEEE Press, 1999
- A. Moreno-Muñoz, Power Quality: Mitigation Technologies in a Distributed Environment (Power Systems), Springer
- G.T. Heydt, Electric power quality, West LaFayette, Indiana Stars in a circle 1991
- R. C. Dugan, Mark F. McGranaghan, H. Wayne Beaty, Electrical power systems quality, McGraw-Hill 1996

J. Arrillaga, L.I. Eguíluz, Armónicos en sistemas de potencia Jesús, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santander

J. Arrillaga, D. A. Bradley, P.S. Bodger, Power System Harmonics. John Wiley & Sons, 1983

M. H. J. Bollen, Irene Yu-Hua Gu, Signal Processing of Power Quality Disturbances, IEEE Press 2006

V. Cooray, The lightning flash, IEE Power & Energy Series-34, 2003

**Bibliografia Complementària:**

UNE-EN 50160: Características de la tensión suministrada por las redes generales de distribución

UNE-EN 61000 Compatibilidad electromagnética (CEM)

IEEE Standard 1250-1995: Guide for Service to Equipment Sensitive to Momentary Voltage Disturbances,

IEEE Standard 1159-1995: Recommended practices for monitoring electric power quality,

IEEE Standard 519-1992: Recommended practices and requirements for harmonic control in electrical power systems,

REAL DECRETO 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

**Crítéri d'avaluació:**

Controls parcials:	%	Exercicis/problemes:	%	Control final:	50 %
No presencial:	25 %	Pràctiques:	25 %	Altres proves:	%

**Mètodes d'avaluació:**

Veure crítéri d'avaluació