

340107 - INEL-E6009 - Instal·lacions Elèctriques de Bt, Mt i At

Unitat responsable: 340 - EPSEVG - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 709 - EE - Departament d'Enginyeria Elèctrica
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: Ramon Caumons Sangrà
Altres: Ramon Caumons Sangrà

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. CE21. Capacitat per al càlcul i disseny d'instal·lacions elèctriques de baixa i mitja tensió
2. CE22. Capacitat per al càlcul i disseny d'instal·lacions elèctriques d'alta tensió.

Transversals:

3. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 3: Tenir en compte les dimensions social, econòmica i ambiental en aplicar solucions i dur a terme projectes coherents amb el desenvolupament humà i la sostenibilitat.
4. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.

Metodologies docents

- A les classes de teoria s'exposaran i desenvoluparan els fonaments teòrics de les matèries programades. Consistiran en explicacions teòriques complementades amb activitats destinades a estimular la participació, la discussió i l'anàlisi crític per part dels estudiants.
- A les classes de problemes es plantejaran i resoldran exercicis corresponents a les matèries tractades. Els estudiants hauran de resoldre, individualment o en grup, els problemes que s'indiquin.
- dins de l'horari de laboratori els estudiants realitzaran les pràctiques que es requereixin i lliuraran el corresponent informe de l'activitat junt amb els càlculs i consideracions crítiques adients.
- Es reslitzaran treballs en grup durant el curs relacionats amb algun tema específic de l'assignatura.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

- Disseny de les proteccions per equips i persones en sistemes i instal·lacions elèctriques.
- Anàlisi dels diferents tipus de connexió del neutre als sistemes i instal·lacions elèctriques.
- Selecció de l'aparellatge necessari per sistemes i instal·lacions elèctriques
- Disseny d'instal·lacions elèctriques.
- Càlcul de la posada a terra de les instal·lacions elèctriques.
- Dimensionament de centres de transformació.

340107 - INEL-E6009 - Instal·lacions Elèctriques de Bt, Mt i At

- Us de la reglamentació i normativa als projectes elèctrics.
- Selecció del sistema de seguretat més adequat per la protecció de persones i equips.
- Utilització d'eines informàtiques pel càlcul de sistemes i instal·lacions elèctriques

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%

340107 - INEL-E6009 - Instal·lacions Elèctriques de Bt, Mt i At

Continguts

<p>TEMA 1: Aparellatge elèctric</p>	<p>Dedicació: 25h</p> <p>Grup gran/Teoria: 7h 30m Grup petit/Laboratori: 2h 30m Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aparellatge elèctric: definició, funció i classificació. 2. Valors característics. 3. Problemes de l'aparellatge elèctric. 4. Generalitats sobre interruptors. 5. Tècniques de ruptura. 6. Interruptors automàtics: definicions i especificacions. 7. Fusibles: definicions i especificacions. 8. Seccionadors: definicions i especificacions. 9. Contactors: definicions i especificacions. 10. Aparellatge de maniobra en BT. 	
<p>TEMA 2: Règim del neutre i protecció de les persones</p>	<p>Dedicació: 25h</p> <p>Grup gran/Teoria: 7h 30m Grup petit/Laboratori: 2h 30m Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Importància del tractament del neutre en els sistemes elèctrics. 12. Tipus de connexions del neutre. 13. Transformadors de posada a terra. 14. Esquemes de distribució en BT. 15. Introducció a la protecció de les persones. Les 5 regles d'or. 16. Classificació dels accidents elèctrics. 17. Sensibilitat del cos humà al pas del corrent elèctric. Efectes fisiològics. 18. Protecció contra contactes directes i indirectes. 19. L'interruptor diferencial. 20. El terreny com a conductor. 21. Mesura de la resistivitat d'un terreny i de la resistència d'una posada a terra. 22. Posada a terra en baixa tensió. Elèctrodes més usuals 	

340107 - INEL-E6009 - Instal·lacions Elèctriques de Bt, Mt i At

<p>TEMA 3: Protecció de sistemes i instal·lacions elèctriques</p>	<p>Dedicació: 25h</p> <p>Grup gran/Teoria: 7h 30m Grup petit/Laboratori: 2h 30m Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 23. Generalitats. 24. Naturalesa i causa de les faltes. 25. Qualitats essencials a exigir a la protecció dels sistemes elèctrics. 26. Elements d'un sistema de protecció. 27. Introducció als transformadors de mesura. 28. Relés: tipus. 29. Selectivitat. 30. Protecció d'instal·lacions en baixa tensió. 31. Càlcul de seccions. Criteris de disseny. 32. Normativa. 	
<p>TEMA 4: Coordinació d'aïllament i protecció contra sobretensions</p>	<p>Dedicació: 25h</p> <p>Grup gran/Teoria: 7h 30m Grup petit/Laboratori: 2h 30m Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 33. Sobretensions. Origen i classificació. 34. Introducció a la coordinació d'aïllament: corba tensió-temps.. 35. Protecció contra sobretensions: Parallamps. 36. Fils de terra. 37. Protecció contra sobretensions en BT. 	

340107 - INEL-E6009 - Instal·lacions Elèctriques de Bt, Mt i At

TEMA 5: Centres de transformació	Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 7h 30m Grup petit/Laboratori: 2h 30m Aprenentatge autònom: 15h
----------------------------------	--

Descripció:

- 38. Definicions i classificació.
- 39. Projecte d'un centre de transformació.
- 40. Transformadors de potència i distribució. Criteris de selecció.
- 41. Protecció de transformadors.
- 42. Esquemes. Cabines prefabricades.
- 43. Quadre general de baixa tensió.
- 44. Corrents de curt circuit, ventilació, proteccions contra sobretensions i contra incendis.
- 45. Objecte de la posada a terra.
- 46. Constitució d'una instal·lació de posada a terra.
- 47. Classificació de les posades a terra.
- 48. Gradient de potencial. Tensions de pas i de contacte.
- 49. Introducció al projecte d'instal·lacions de posades a terra.

TEMA 6: Projecte d'instal·lacions elèctriques	Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 7h 30m Grup petit/Laboratori: 2h 30m Aprenentatge autònom: 15h
---	--

Descripció:

- 50. Generalitats. Classificació de les instal·lacions elèctriques.
- 51. Normativa i reglamentació.
- 52. Parts d'una instal·lació elèctrica de baixa tensió
- 53. Tipus de subministraments per baixa tensió.
- 54. Previsió de càrregues. Coeficients de simultaneïtat.
- 55. El projecte elèctric. Metodologia a seguir.

PRÀCTIQUES

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

- Aparellatge de protecció.
- Disseny i protecció d'instal·lacions elèctriques.
- Disseny de centres de transformació.
- Verificació de les instal·lacions elèctriques.

340107 - INEL-E6009 - Instal·lacions Elèctriques de Bt, Mt i At

Sistema de qualificació

70% exàmens.
30% pràctiques.

REVALUACIÓ:

La part reavaluable de l'assignatura correspon als exàmens (70%).

Segons normativa EPSEVG:

- Es podrà optar a la reavaluació si s'ha suspès l'assignatura amb una qualificació final igual o superior a 3,0.
- La nota final de l'assignatura després de la reavaluació tindrà un valor màxim de 5,0.

Normes de realització de les activitats

- Les proves escrites són presencials i individuals.
- En les classes de problemes i/o en les pràctiques de laboratori es valorarà, si s'escau, el treball previ juntament amb la presentació de resultats de l'activitat.

Bibliografia

Bàsica:

Conte, Gaetano. Impianti elettrici. 5a ed. Milano: Ulrico Hoepli, 1992. ISBN 9788820335557, 9788820338466.

Instalaciones eléctricas. 2a ed. Berlin [etc.]: Siemens Aktiengesellschaft, 1989.

Montané Sangrà, Paulino. Protecciones en las instalaciones eléctricas : evolución y perspectivas. 2a ed. Marcombo Boixareu, 1990. ISBN 8426706886.

Espanya. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. RBT : Reglamento electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) : leyes, normas y reglamentos. Madrid: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2009. ISBN 9788474742916.

Lazar, Irwin. Análisis y diseño de sistemas eléctricos para plantas industriales. México D.F. [etc.]: Noriega Editores : Limusa, 1988. ISBN 9681819608.

García Márquez, Rogelio. La Puesta a tierra de instalaciones eléctricas y el R.A.T. Barcelona: Marcombo Boixareu, 1991. ISBN 8426707998.

Davies, T.. Protection of industrial power systems. 2nd ed. Oxford [etc.]: Newnes, 1996. ISBN 0750626623.

Wadhwa, C.L. Electrical power systems. 2nd ed. New York [etc.]: Wiley, 1991. ISBN 0470218088.

Barrero, Fermín. Sistemas de energía eléctrica. Madrid: Thomson, 2004. ISBN 8479322835.

Espanya. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. RLAT, reglamento de líneas eléctricas de alta tensión : instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 y guía técnica de aplicación, guía LAT-05 : Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero. 2a ed. Madrid: Garceta, 2011. ISBN 9788492812783.