

ELECTROTÈCNIA 1R BATXILLERAT

L'alumnat, en acabar la matèria, ha de ser capaç de:

1. Identificar i analitzar la funció i el comportament dels circuits elèctrics i dels seus elements dins del seu entorn d'aplicació -generadors, receptors, aparells de mesura, de control i de comandament-, tot considerant les seves característiques tècniques.
2. Aplicar les lleis generals de l'electricitat i de l'electromagnetisme per tal de realitzar els càlculs i les representacions gràfiques d'aparells i circuits elèctrics.
3. Expressar les solucions a un problema amb un nivell de precisió coherent i fent ús de les unitats indicades en el sistema legal d'unitats de mesura obligatori al nostre país, que és el sistema internacional d'unitats.
4. Seleccionar correctament els elements o components de valor adequat d'acord amb la seva funció i connectar-los correctament per tal de formar un circuit característic d'aplicació habitual.
5. Mesurar les magnituds elèctriques dels circuits i aparells elèctrics utilitzant els instruments i connexions adients i expressar els resultats amb les unitats corresponents del sistema internacional.
6. Usar les eines, els aparells i els instruments, en les instal·lacions electrotècniques, respectant les reglamentacions tècniques i les normes de seguretat corresponents.
7. Participar activament i coordinada en la realització de treballs en equip.
8. Analitzar i interpretar esquemes de circuits i plànols d'instal·lacions i equips elèctrics característics, respectant i emprant la normativa internacional sobre l'ús de la terminologia, els símbols i les representacions gràfiques.

1. Objectius terminals

1. Expressar les magnituds en unitats del sistema internacional.
2. Enunciar les lleis bàsiques del magnetisme i l'electromagnetisme.
3. Analitzar quantitativament i qualitativa un circuit elèctric en corrent continu fent ús de les lleis i els procediments bàsics per a la seva resolució.
4. Descriure el comportament dels components elèctrics passius bàsics en el règim permanent, tant en corrent altern com en corrent continu, i qualitativament en règim transitori en corrent continu.
5. Mostrar coneixement de les propietats elèctriques i magnètiques dels materials utilitzats en electrotècnia.
6. Analitzar qualitativament i quantitativa el comportament de circuits simples en corrent altern, en sistemes monofàsics i trifàsics equilibrats, aplicant els mètodes numèrics i gràfics d'anàlisi de circuits.
7. Mostrar coneixement dels tipus, les característiques i la representació de la potència elèctrica en corrent altern, de la interdependència amb el factor de potència i de la manera de millorar-lo.

8. Descriure la funció, la connexió dels instruments de mesura: voltímetre, amperímetre, vatímetre, òhmmetre i oscil·loscopi, i mesurar cada magnitud elèctrica amb l'instrument adequat.
9. Interpretar les mesures efectuades sobre circuits elèctrics o sobre els seus components per verificar el seu correcte funcionament, localitzar avaries elementals i identificar possibles causes.
10. Tenir cura i realitzar el manteniment adequat dels instruments, eines i materials.
11. Analitzar i interpretar esquemes i plànols d'instal·lacions i equips elèctrics característics i identificar la funció d'un element o grup funcional dels elements al conjunt.
12. Realitzar el muntatge i l'experimentació de circuits elèctrics a partir d'esquemes, amb identificació de la simbologia dels elements, dels aparells, dels circuits i de les instal·lacions.
13. Representar gràficament en un esquema de connexions o en un diagrama de blocs la composició i el funcionament d'una instal·lació o equip elèctric senzill i d'ús comú.
14. Utilitzar eines informàtiques per a la simulació de circuits elèctrics.
15. Interpretar les característiques tècniques d'elements o dispositius elèctrics en catàlegs, manuals tècnics, i, si escau, en les plaques de característiques.
16. Analitzar i contrastar els resultats obtinguts en el càlcul, la simulació i el muntatge i l'experimentació de circuits.
17. Elaborar informes referents a l'estudi de circuits, aparells o instal·lacions elèctriques.
18. Seleccionar a nivell elemental els components, materials i màquines en funció de la seva aplicació.
19. Mostrar coneixement de les aplicacions de l'electrònica analògica i digital i de les diferències i relacions entre les dues.
20. Analitzar circuits simples amb els components electrònics bàsics: díode, transistor, tiristor i amplificador operacional.
21. Mostrar coneixements elementals sobre circuits electrònics bàsics: rectificadors, amplificadors, multivibradors, fonts d'alimentació, circuits de control de potència i de control de temps.
22. Analitzar circuits digitals combinacionals formats per les portes lògiques bàsiques.
23. Construir un circuit electrònic senzill a partir de l'esquema, i identificar-ne els components i la seva funció.
24. Analitzar el funcionament del transformador elèctric.
25. Distingir entre els tipus principals d'excitació en màquines rotatives de corrent continu i analitzar els seus comportaments.
26. Descriure les característiques bàsiques dels alternadors.

27. Mostrar coneixement sobre les característiques i el funcionament dels motors asíncrons trifàsics i dels seus circuits bàsics de maniobra, i, a un nivell més elemental, dels monofàsics tant de l'universal com de l'asíncron.

28. Explicar qualitativament el funcionament de circuits i aparells simples d'aplicació assenyalant les relacions i interaccions entre els fenòmens que s'hi produeixen i, si s'escau a un nivell elemental, les reglamentacions i normes de seguretat aplicables.

29. Identificar les situacions de risc que comporta el treball en circuits sota tensió elèctrica.

2. Continguts

3.1. Fets, conceptes i sistemes conceptuals

1. Electricitat i magnetisme.

1.1 Conceptes i fenòmens elèctrics.

1.2 Conceptes i fenòmens electromagnètics.

1.3 Lleis d'un circuit elèctric en corrent continu.

1.4 El corrent altern. Generació i circuits elementals. Sistemes monofàsics i trifàsics.

2. Màquines elèctriques.

2.1 La màquina elèctrica. Les conversions electromecàniques.

2.2 Transformadors estàtics. Característiques i aplicacions.

2.3 Motors de corrent continu i de corrent altern. Principis de funcionament, tipus, característiques i aplicacions. Circuits de maniobra.

2.4 Generadors de corrent continu i de corrent altern: la dinamo i l'alternador. Característiques i aplicacions.

3. Circuits i aplicacions elèctriques i electròniques.

3.1 Instruments i mètodes de mesura.

3.2 Electrònica analògica. Components i circuits bàsics.

3.3 Electrònica digital. Components i circuits bàsics.

3.4 Circuits simples d'aplicació: instal·lacions interiors, il·luminació, calor i fred, tracció, i automatització.

3.2. Procediments

1. Obtenció i tractament de la informació.

- 1.1 Ús de taules i gràfics característics dels materials i elements elèctrics.
- 1.2 Elaboració d'informes referents a l'estudi de circuits, aparells o instal·lacions elèctriques.
- 1.3 Aplicació de models físics per deduir i analitzar el comportament dels circuits.
- 1.4 Ús de les eines informàtiques per a l'obtenció i el tractament de la informació.

2. Representació i interpretació gràfica.

- 2.1 Interpretació de dades.
- 2.2 Interpretació i utilització de la simbologia normalitzada en esquemes de circuits.
- 2.3 Reconeixement de circuits en esquemes d'instal·lacions elèctriques habituals.
- 2.4 Representació gràfica de paràmetres elèctrics.

3. Anàlisi d'aparells i circuits elèctrics.

- 3.1 Diagnosi d'avaries en els circuits elèctrics. Ús dels instruments de mesura.
- 3.2 Identificació i caracterització funcional dels blocs i components d'un circuit.
- 3.3 Anàlisi i contrastació de magnituds en elements i circuits, entre valors calculats i mesurats.
- 3.4 Identificació de les situacions de perill i la incidència sobre aquestes, de les reglamentacions tècniques.

4. Muntatge d'aparells i circuits elèctrics.

- 4.1 Muntatge i desmuntatge de conjunts i circuits.
- 4.2 Experimentació i aplicació de circuits.

3.3. Valors, normes i actituds

1. Sobre la tecnologia.

- 1.1 Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- 1.2 Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- 1.3 Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- 1.4 Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

2. Sobre el treball.

- 2.1 Observació, constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- 2.2 Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.
- 2.3 Disposició pel treball en grup.
- 2.4 Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.

3. Sobre l'entorn.

- 3.1 Respecte a la seguretat de les persones, dels aparells i de les instal·lacions.

3. Temporització

Crèdit 1. Electricitat i magnetisme		Objectius terminals
Unitat 1. L'electricitat i el circuit elèctric	5 hores	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29
Unitat 2. Lleis bàsiques del circuit elèctric	7 hores	
Unitat 3. Magnetisme i electromagnetisme	7 hores	
Unitat 4. Components elèctrics passius	4 hores	
Unitat 5. El corrent altern	9 hores	
Avaluació	3 hores	
Crèdit 2. Maquines elèctriques		Objectius terminals
Unitat 6. Les maquines elèctriques i els motors de CC	7 hores	1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 22 28, 29
Unitat 7. Els generadors de CC	6 hores	
Unitat 8. Motors de corrent altern	7 hores	
Unitat 9. Generadors de corrent altern	6 hores	
Unitat 10. Transformadors estàtics	6 hores	
Avaluació	3 hores	

Crèdit 3. Circuits i aplicacions elèctriques i electròniques		Objectius terminals
Unitat 11. Generació, transport i distribució de l'energia elèctrica	4 hores	1, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29
Unitat 12. Instal·lacions elèctriques	5 hores	
Unitat 13. Sistemes electrònics analògics	9 hores	
Unitat 14. Sistemes electrònics digitals	9 hores	
Unitat 15. Camps d'aplicació de l'electrotècnia	5 hores	
Avaluació	3 hores	

UNITAT 1. L'ELECTRICITAT I EL CIRCUIT ELÈCTRIC

Objectius

1. Calcular la força d'atracció o de repulsió entre càrregues elèctriques i el camp que creen en un punt.
2. Determinar el valor del potencial elèctric d'un punt i la diferència de potencial entre dos punts d'un camp elèctric.
3. Determinar la resistència elèctrica d'un conductor.
4. Representar els circuits de corrent continu utilitzant la simbologia adequada.
5. Distingir i classificar els elements per les seves funcions bàsiques.

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

1.1. L'electrotècnia, una matèria nova

1.2. Naturalesa de l'electricitat

- Estructura dels àtoms
- Càrregues electrostàtiques
- Llei de Coulomb
- Camp elèctric

1.3. Energia potencial elèctrica

- Potencial elèctric
- Diferència de potencial

1.4. Conductors, semiconductors i aïllants

- Conductors
- Semiconductors
- Aïllants o no conductors

1.5. Circuit elèctric

- Components bàsics. Símbols
- El corrent elèctric. Intensitat
- Generadors
- Els receptors. La resistència elèctrica

1.6. Mesura de magnituds elèctriques

Procediments

1. Càlcul de la força d'atracció o de repulsió entre càrregues elèctriques.
2. Determinació del valor de la intensitat del camp elèctric que creen diferents càrregues.
3. Càlcul del potencial d'un punt i la diferència de potencial entre dos punts en camp elèctric.
4. Càlcul de la força electromotriu d'un generador a partir del treball realitzat i la càrrega desplaçada.
5. Determinació de la resistència elèctrica d'un conductor.
6. Interpretació i utilització de la simbologia normalitzada.
7. Connexió dels elements bàsics d'un circuit elèctric.
8. Realització d'esquemes simples utilitzant la simbologia adient i col·locant els aparells necessaris per poder mesurar els diferents paràmetres elèctrics en un circuit.

Valors, normes i actituds

Referents a la tecnologia

- Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

Referents al treball

- Observació, constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- Actitud de rigor a l'hora de resoldre problemes.
- Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.
- Disposició per al treball en grup.
- Voluntat de diàleg i intercanvi crítics.
- Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.
- Rigor en la utilització de catàlegs i manuals.
- Pulcritud en les representacions gràfiques.

UNITAT 2. LLEIS BÀSIQUES DEL CIRCUIT ELÈCTRIC

Objectius

1. Descriure els efectes tèrmics dels corrents elèctrics i les seves aplicacions.
2. Determinar resistències equivalents, intensitats, caigudes de tensió, potencial, diferències de potencial en circuits elèctrics en CC aplicant la llei d'Ohm, les lleis de Kirchhoff i el principi de superposició de fonts.
3. Determinar el circuit equivalent aplicant el teorema de Thévenin o el de Norton.
4. Analitzar i dissenyar circuits divisors de tensió i de corrent i determinar les seves aplicacions.
5. Muntar diferents circuits en CC i mesurar tots els seus paràmetres elèctrics.

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

2.1. La llei d'Ohm

2.2. Energia elèctrica. Llei de Joule

- L'efecte Joule
- Potència elèctrica

2.3. Associació de resistències

- Associació en sèrie
- Associació en paral·lel
- Associació mixta

2.4. Generadors de CC

- Resistència interna
- Rendiment d'un generador elèctric
- Associació de generadors
- Força contraelectromotriu

2.5. Lleis de Kirchhoff i el principi de superposició

- Lleis de Kirchhoff
- Principi de superposició

2.6. Teoremes de Thévenin i Norton

- Teorema de Thévenin
- Teorema de Norton

2.7. Divisors de tensió i de corrent

- Divisors de tensió
- Divisors de corrent
- El polímetre

Procediments

1. Experimentació de les lleis bàsiques de l'electricitat en circuits de corrent continu.
2. Interpretació de les dades obtingudes experimentalment.
3. Determinació de l'energia tèrmica despesa per un conductor per efecte Joule.
4. Determinació de les resistències equivalents, intensitats, caigudes de tensió, potencial, diferències de potencial en circuits elèctrics de CC aplicant la llei d'Ohm, les lleis de Kirchhoff i el principi de superposició de fonts.
5. Determinació del circuit equivalent aplicant els teoremes de Thévenin i el de Norton.
6. Disseny de circuits divisors de tensió i de corrent per a una aplicació en concret.
7. Mesura, anàlisi i contrastació entre els valors dels paràmetres mesurats i calculats en un circuit en corrent continu.

Valors, normes i actituds

Referents a la tecnologia

- Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

Referents al treball

- Observació, constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- Actitud de rigor a l'hora de resoldre problemes.
- Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.
- Disposició per al treball en grup.
- Voluntat de diàleg i intercanvi crítics.
- Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.
- Rigor en la utilització de catàlegs i manuals.
- Pulcritud en les representacions gràfiques.

UNITAT 3. MAGNETISME I ELECTROMAGNETISME

Objectius

1. Determinar el flux magnètic i la densitat de camp en un camp magnètic.
2. Descriure les propietats magnètiques de la matèria i la seva classificació.
3. Determinar el camp magnètic creat per càrregues elèctriques en moviment.
4. Calcular la imantació addicional d'un material, la intensitat magnètica, el moment magnètic i la susceptibilitat magnètica.
5. Determinar la interacció entre un corrent i un camp magnètic.
6. Classificar els diferents circuits magnètics i calcular els seus paràmetres.
7. Descriure les experiències de Faraday i Henri.
8. Calcular la FEM induïda i determinar-ne el sentit.
9. Descriure el principi de funcionament dels generadors i dels aparells de mesura.

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

3.1. Els fenòmens magnètics

- Els imants i els seus espectres
- Teoria molecular dels imants
- Camp magnètic, flux magnètic i densitat de flux

3.2. Propietats magnètiques de la matèria

- Materials paramagnètics
- Materials diamagnètics
- Materials ferromagnètics
- Permeabilitat relativa

3.3. Camp creat per càrregues en moviment

- Camp magnètic creat per un element de corrent
- Camp magnètic creat per una espira
- Camp magnètic creat per un solenoide
- Camp magnètic creat per un conductor rectilini

3.4. Intensitat magnètica H

3.5. Corba de magnetització. Saturació magnètica

- Histèresi magnètica

3.6. Interacció entre un corrent i un camp magnètic

- Força magnètica sobre una càrrega elèctrica en moviment
- Força sobre un conductor que transporta corrent
- Forces i moment sobre una espira i un solenoide

3.7. Circuits magnètics

- Força magnetomotriu
- Reluctància
- Classificació dels circuits magnètics

3.8. Inducció electromagnètica

- Experiències de Faraday i Henry
- Llei de Faraday
- La FEM induïda
- El sentit de la FEM induïda. Llei de Lenz

3.9. Aparells de mesura

Procediments

1. Determinació del flux magnètic i la densitat de camp en un camp magnètic.
2. Càlcul de la imantació addicional d'un material, la intensitat magnètica, el moment magnètic i la susceptibilitat magnètica.
3. Comprovació i deducció de la llei d'Oersted sobre el camp que crea un corrent en circular per un conductor.
4. Determinació del camp creat per càrregues en moviment, un conductor, una espira i un solenoide que transporta corrent.
5. Observació i comprovació de la interacció entre un corrent i un camp magnètic.
6. Determinació de la força magnètica sobre una càrrega elèctrica, un conductor, una espira i un solenoide que transporta corrent.
7. Determinació de la FEM induïda i el seu sentit.
8. Desmuntatge d'algun aparell per a l'estudi del seu circuit magnètic.
9. Aplicació dels diferents principis electromagnètics per comprendre el funcionament de diversos aparells.

Valors, normes i actituds

Referents a la tecnologia

- Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

Referents al treball

- Observació, constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- Actitud de rigor a l'hora de resoldre problemes.
- Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.
- Disposició per al treball en grup.
- Voluntat de diàleg i intercanvi crítics.
- Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.
- Rigor en la utilització de catàlegs i manuals.
- Pulcritud en les representacions gràfiques.

UNITAT 4. COMPONENTS ELÈCTRICS PASSIUS

Objectius

1. Determinar el valor d'un resistor i la seva tolerància a partir dels seus colors.
2. Descriure i classificar els diferents tipus de resistors.
3. Descriure les característiques principals dels resistors no lineals.
4. Determinar la capacitat d'un condensador.
5. Calcular la capacitat equivalent de circuits amb diferents condensadors.
6. Descriure i classificar els diferents tipus de condensadors.
7. Descriure els conceptes de càrrega i descàrrega d'un condensador i calcular-ne la constant de temps, la càrrega i la tensió en un instant de temps determinat.
8. Obtenir les corbes de càrrega i descàrrega d'un condensador.
9. Descriure el comportament d'un condensador en CC i CA.
10. Determinar el valor del coeficient d'autoinducció.
11. Descriure el comportament d'una bobina en un circuit elèctric i determinar l'energia emmagatzemada, així com la constant de temps d'una autoinducció.

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

4.1. Els resistors

- La resistència i els resistors
- Condicions de treball dels resistors
- Classificació de resistors

4.2. Els condensadors

- La capacitat elèctrica i el condensador
- Associació de condensadors
- Codi de colors
- Càrrega i descàrrega d'un condensador
- Tipus de condensadors i les seves aplicacions

4.3. La bobina

- L'autoinducció i la bobina

- Comportament d'una bobina en un circuit elèctric
- Energia emmagatzemada en una bobina
- Associació sèrie de bobines

Procediments

1. Ús de taules de característiques de diferents components passius.
2. Classificació dels diferents components passius.
3. Identificació dels diferents components passius.
4. Utilització correcta de la simbologia dels diferents components passius.
5. Obtenció de gràfiques de variabilitat de la resistència en els diferents resistors no lineals depenent de la magnitud que els fa variar.
6. Obtenció de les corbes de càrrega i descàrrega d'un condensador.
7. Determinació del valor d'un resistor i la tolerància a partir dels seus colors.
8. Determinació de la capacitat d'un condensador.
9. Càlcul de la capacitat equivalent de circuits amb diferents condensadors.
10. Càlcul de la constant de temps de la càrrega d'un condensador, la càrrega i la tensió en un instant de temps determinat.
11. Determinació del valor del coeficient d'autoinducció.
12. Determinació de l'energia emmagatzemada, així com la constant de temps en una autoinducció.

Valors, normes i actituds

Referents a la tecnologia

- Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

Referents al treball

- Observació, constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- Actitud de rigor a l'hora de resoldre problemes.
- Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.
- Disposició per al treball en grup.
- Voluntat de diàleg i intercanvi crítics.
- Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.
- Rigor en la utilització de catàlegs i manuals.
- Pulcritud en les representacions gràfiques.

UNITAT 5. EL CORRENT ALTERN

Objectius

1. Representar gràficament magnituds sinusoidals.
2. Determinar els diferents paràmetres d'un corrent altern sinusoidal.
3. Anàlisi de circuits sèrie i paral·lel en CA determinant la impedància equivalent, la tensió i la intensitat que circula per cada component.
4. Representar vectorialment i sinusoidalment els diferents paràmetres obtinguts en el càlcul d'un circuit de CA.
5. Calcular la freqüència de ressonància en circuits de CA.
6. Utilitzar els nombres complexos per calcular circuits de CA.
7. Determinar la potència activa, reactiva i aparent en un circuit de CA.
8. Descriure el funcionament d'un alternador trifàsic.
9. Calcular la tensió simple i la composta en una xarxa trifàsica.
10. Descriure i analitzar les diferents connexions de receptors en un circuit trifàsic.
11. Descriure el funcionament d'un oscil·loscopi.
12. Utilitzar l'oscil·loscopi per realitzar mesures en circuit de CA.

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

5.1. El corrent altern

- Representació de magnituds sinusoidals
- Paràmetres del corrent altern

5.2. Circuits de corrent altern amb un component passiu

- Impedància i llei d'Ohm
- Circuit amb resistència òhmica pura
- Circuit amb autoinducció pura
- Circuit capacitiu pur

5.3. Circuits sèrie RL, RC i RLC

- Circuit sèrie RL
- Circuit sèrie RC

- Circuit sèrie RLC
- Ressonància d'un circuit sèrie RLC

5.4. Nombres complexos per resoldre circuits en CA

5.5. Circuits paral·lels RL, RC i RLC

- Circuit paral·lel RL
- Circuit paral·lel RC
- Circuit paral·lel RLC
- Ressonància d'un circuit paral·lel LC i RLC

5.6. Resolució de circuits mixtos

5.7. Potència activa, reactiva i aparent

5.8. Corrents alterns trifàsics

- L'alternador trifàsic. Generació
- Tensió simple i tensió composta
- Connexió de receptors en un sistema trifàsic

5.9. L'oscil·loscopi

Procediments

1. Representació gràfica de magnituds sinusoidals.
2. Determinació dels diferents paràmetres d'un corrent altern sinusoidal.
3. Determinació de la impedància equivalent, la tensió i la intensitat que circula per cada component i la representació vectorial i sinusoidal dels diferents paràmetres obtinguts.
4. Càlcul de la freqüència de ressonància en circuits de CA.
5. Utilització dels nombres complexos per calcular circuits de CA.
6. Determinació de la potència activa, reactiva i aparent en un circuit de CA.
7. Càlcul de la tensió simple i la composta en una xarxa trifàsica.
8. Utilització de l'oscil·loscopi per realitzar mesures en circuits de CA.
9. Muntatge de circuits i mesura dels diferents paràmetres en CA.

Valors, normes i actituds

Referents a la tecnologia

- Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

Referents al treball

- Observació, constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- Actitud de rigor a l'hora de resoldre problemes.
- Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.
- Disposició per al treball en grup.
- Voluntat de diàleg i intercanvi crítics.
- Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.
- Rigor en la utilització de catàlegs i manuals.
- Pulcritud en les representacions gràfiques.

UNITAT 6. LES MAQUINES ELÈCTRIQUES I ELS MOTORS DE CC

Objectius

1. Definir el concepte de màquina elèctrica.
2. Distingir els diferents règims de funcionament d'una màquina elèctrica.
3. Estudiar els diferents tipus de pèrdues que es produeixen en una màquina elèctrica.
4. Calcular la potència útil i el parell motor d'un motor elèctric.
5. Calcular el rendiment d'una màquina elèctrica.
6. Descriure l'estructura interna d'una màquina elèctrica de CC.
7. Comprendre el principi de funcionament dels motors de CC.
8. Distingir i classificar els diferents tipus de motors de CC.
9. Comprendre el significat de la força contraelectromotriu.
10. Calcular el parell motor i la velocitat de gir d'un motor de CC.
11. Definir el concepte de la regulació de velocitat d'un motor.
12. Calcular el balanç energètic i el rendiment d'un motor de CC.
13. Descriure el mètode d'inversió del sentit de gir dels motors de CC.
14. Descriure els problemes i les solucions tècniques aplicades a l'engegada dels motors de CC.
15. Descriure les corbes característiques dels motors de CC i l'aspecte de cadascuna per als diferents tipus de motors.

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

6.1. Les màquines elèctriques

- Les màquines elèctriques rotatives: motors i generadors

6.2. Els motors de CC

- Estructura interna
- Principi de funcionament dels motors de CC

6.3. Classificació dels motors de CC

- Motors de CC amb excitació en sèrie
- Motors de CC amb excitació en derivació

- Motors de CC amb excitació composta

6.4. Altres aspectes dels motors de CC

- El parell motor en motors de CC
- La velocitat de gir dels motors de CC
- Regulació de velocitat
- Balanç energètic d'un motor
- Inversió del sentit de gir dels motors
- Arrencada dels motors de CC

6.5. Les corbes característiques

- Corbes característiques dels motors de CC amb excitació independent o en derivació
- Corbes característiques del motor de CC amb excitació en sèrie
- Corbes característiques del motor de CC amb excitació composta

Procediments

1. Identificació de les diferents parts d'una màquina elèctrica rotativa.
2. Determinació del sentit de gir d'un motor de CC.
3. Representació dels tipus de motors mitjançant el seu circuit elèctric.
4. Càlcul dels corrents d'alimentació, d'excitació i d'inducció de cada tipus de motor de CC.
5. Càlcul de la FCEM als diferents tipus de motors de CC.
6. Càlcul de les pèrdues i la potència mecànica a un motor de CC.
7. Càlcul del parell motor.
8. Càlcul de la velocitat de gir.
9. Càlcul de la regulació de velocitat d'un motor de CC.
10. Càlcul del rendiment.
11. Representació gràfica del balanç energètic d'un motor de CC.
12. Representació de les corbes característiques dels motors de CC

Valors, normes i actituds

Referents a la tecnologia

- Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

Referents al treball

- Observació, constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.
- Actitud de rigor a l'hora de resoldre problemes.
- Disposició per al treball en grup.
- Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.

Referents a l'entorn

- Seguretat de les persones, dels aparells i de les instal·lacions.

UNITAT 7. ELS GENERADORS DE CC

Objectius

1. Comprendre el principi de funcionament dels generadors de CC.
2. Comprendre el significat de la força electromotriu d'un generador i determinar-ne el valor.
3. Conèixer les característiques de la tensió generada per una dinamo.
4. Conèixer la relació entre la força electromotriu generada i la velocitat de gir del generador.
5. Estudiar el perquè dels problemes de la commutació i les solucions tècniques utilitzades.
6. Distingir i classificar els diferents tipus de generadors de CC.
7. Definir la regulació de voltatge a un generador, analitzar-ne el significat i els possibles valors que pot prendre.
8. Descriure el funcionament dels generadors de CC operant en paral·lel.
9. Descriure les corbes característiques dels generadors de CC i l'aspecte que pren la característica externa per als diferents tipus de dinamos.

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

7.1. Principi de funcionament dels generadors de CC

- Expressió matemàtica del potencial generat
- Característiques de la tensió \mathcal{E} generada
- Relació entre la força electromotriu generada i la velocitat de funcionament

7.2. La commutació als generadors de CC

- Els problemes de la commutació
- Solucions als problemes de la commutació

7.3. Classificació dels generadors de CC

- Generadors de CC amb excitació independent
- Generadors de CC amb excitació en sèrie
- Generadors de CC amb excitació en paral·lel
- Generadors de CC amb excitació composta

7.4. Altres aspectes dels generadors de CC

- La regulació del voltatge (RV)

- Balanç energètic d'un generador de CC
- Generadors de CC operant en paral·lel

7.5. Corbes característiques

- Característica externa dels generadors de CC amb excitació independent
- Característica externa dels generadors de CC amb excitació en sèrie
- Característica externa dels generadors de CC amb excitació en paral·lel o derivació
- Característica externa dels generadors de CC amb excitació composta

Procediments

1. Càlcul de la força electromotriu d'una dinamo, coneguda la seva velocitat de gir.
2. Càlcul de la velocitat de gir d'una dinamo, coneguda la força electromotriu que genera.
3. Càlcul dels corrents d'alimentació, d'excitació i de l'induït, a cada tipus de generador de CC.
4. Càlcul de la FEM generada a cada tipus de dinamo.
5. Càlcul de les pèrdues a una dinamo.
6. Càlcul de la potència elèctrica lliurada a la càrrega per una dinamo.
7. Càlcul de la regulació de voltatge d'un generador de CC.
8. Càlcul del rendiment.
9. Representació gràfica del balanç energètic d'un generador de CC.
10. Representació de la corba característica externa dels diferents generadors de CC.

Valors, normes i actituds

Referents a la tecnologia

- Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

Referents al treball

- Observació, constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.

- Actitud de rigor a l'hora de resoldre problemes.
- Disposició per al treball en grup.
- Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.

Referents a l'entorn

- Respecte a la seguretat de les persones, dels aparells i de les instal·lacions.

UNITAT 8. MOTORS DE CORRENT ALTERN

Objectius

1. Classificar les màquines elèctriques de corrent altern.
2. Descriure l'estructura interna dels motors de CA síncrons.
3. Comprendre el principi de funcionament dels motors síncrons i com es creen els camps magnètics giratoris.
4. Definir la velocitat de sincronisme d'un motor síncron.
5. Comprendre el mètode d'inversió del sentit de gir dels motors síncrons.
6. Descriure i comprendre la corba característica dels motors síncrons.
7. Conèixer els problemes en l'engegada que presenten els motors síncrons, i les seves solucions tècniques.
8. Descriure l'estructura interna dels motors asíncrons o d'inducció, i observar les diferències amb els motors síncrons
9. Comprendre el principi de funcionament dels motors d'inducció.
10. Comprendre el concepte de lliscament als motors d'inducció.
11. Comprendre la diferència entre els valors de la freqüència del corrent a l'estator i al rotor d'un motor d'inducció.
12. Descriure i analitzar l'aspecte de la corba característica dels motors d'inducció.
13. Analitzar el comportament dels motors d'inducció durant l'engegada.
14. Conèixer el funcionament d'alguns motors de CA especials.

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

8.1. Les màquines elèctriques de CA

8.2. Els motors de CA síncrons

- Estructura interna
- Principi de funcionament
- Corba característica dels motors síncrons
- Arrencada dels motors síncrons
- Balanç energètic dels motors síncrons

8.3. Els motors asíncrons o d'inducció

- Estructura interna
- Principi de funcionament
- Concepte de lliscament als motors d'inducció
- Freqüència elèctrica al rotor
- Corba característica dels motors d'inducció
- Arrencada dels motors d'inducció

8.4. Motors monofàsics i motors especials

- Motor universal
- Motor d'inducció monofàsic
- Motor pas a pas

Procediments

1. Determinació de la velocitat de gir del camp magnètic giratori (velocitat de sincronisme).
2. Càlcul del nombre de parells de pols.
3. Determinació de la variació del factor de potència d'un sistema que provoca la connexió en un motor síncron.
4. Càlcul del rendiment d'un motor síncron.
5. Càlcul del lliscament en un motor d'inducció.
6. Càlcul de la freqüència elèctrica dels corrents induïts al rotor d'un motor d'inducció.
7. Interpretació i utilització de la corba característica dels motors d'inducció.
8. Càlcul de la velocitat de gir d'un motor pas a pas.

Valors, normes i actituds

Referents a la tecnologia

- Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

Referents al treball

- Observació, constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.
- Actitud de rigor a l'hora de resoldre problemes.
- Disposició per al treball en grup.
- Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.

Referents a l'entorn

- Respecte a la seguretat de les persones, dels aparells i de les instal·lacions.

UNITAT 9. GENERADORS DE CORRENT ALTERN

Objectius

1. Conèixer l'estructura interna d'un alternador.
2. Comprendre el seu principi de funcionament.
3. Classificar els alternadors segons la màquina motriu.
4. Analitzar la tensió generada a l'interior de l'alternador, tant la teòrica com la real.
5. Conèixer la freqüència del CA generat.
6. Descriure i analitzar la corba característica d'un generador de CA.
7. Descriure el funcionament en càrrega d'un alternador.
8. Determinar el circuit equivalent d'una màquina síncrona (motor o generador).
9. Estudiar el comportament dels alternadors davant els canvis de càrrega.
10. Definir la regulació de voltatge i analitzar els possibles valors que pot prendre.
11. Estudiar les solucions tècniques per a la regulació de la tensió de sortida.
12. Analitzar el balanç energètic d'un generador síncron.
13. Estudiar el comportament dels alternadors quan treballen en paral·lel amb altres generadors.

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

9.1. Introducció als generadors de CA

- Estructura interna dels generadors de CA
- Principi de funcionament
- Acoblament dels alternadors

9.2. Tensió generada per un alternador

- Tensió generada ε_{int} a l'interior del generador
- Valor real de la tensió generada internament
- Tensió generada ε a un bobinatge induït trifàsic
- Valor eficaç de la tensió interna generada ε_{ef}
- Freqüència del corrent altern generat

- Corba característica d'un generador de CA

9.3. Funcionament en càrrega d'un alternador

- Circuit equivalent d'una màquina síncrona
- Comportament dels alternadors davant dels canvis de càrrega

9.4. Altres aspectes dels generadors de CA

- La regulació de voltatge RV
- Regulació de la tensió de sortida
- Balanç energètic
- Funcionament dels generadors de CA en paral·lel

Procediments

1. Càlcul de la tensió teòrica generada a l'interior de l'alternador.
2. Càlcul de la tensió real generada a l'interior de l'alternador.
3. Obtenció del valor eficaç de la tensió real generada.
4. Determinació de la freqüència del CA generat.
5. Interpretació i utilització de la corba característica d'un alternador.
6. Càlcul de la tensió en borns de sortida d'un alternador carregat.
7. Representació gràfica dels diagrames de tensió d'un alternador amb càrrega resistiva, inductiva o capacitiva.
8. Càlcul de la regulació de voltatge.
9. Càlcul dels termes que formen el balanç energètic: potència d'alimentació, potència de sortida, pèrdues.

Valors, normes i actituds

Referents a la tecnologia

- Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

Referents al treball

- Observació, constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.
- Actitud de rigor a l'hora de resoldre problemes.
- Disposició per al treball en grup.
- Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.

Referents a l'entorn

- Respecte a la seguretat de les persones, dels aparells i de les instal·lacions.

UNITAT 10. TRANSFORMADORS ESTÀTICS

Objectius

1. Classificar els transformadors.
2. Estudiar la seva estructura interna.
3. Comprendre el principi de funcionament.
4. Definir la relació de transformació d'un transformador.
5. Estudiar el comportament en càrrega dels transformadors i la relació entre els corrents del primari i del secundari.
6. Analitzar el circuit equivalent d'un transformador.
7. Conèixer els tipus de pèrdues existents.
8. Estudiar el diagrama de tensions del secundari d'un transformador real amb càrrega.
9. Definir la regulació de voltatge als transformadors.
10. Estudiar els assaigs de buit i de curtcircuit.
11. Analitzar altres tipus de transformadors: transformadors amb derivació, autotransformadors i transformadors trifàsics.
12. Analitzar els transformadors de mesura.

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

10.1. Els transformadors

- Estructura interna
- Principi de funcionament
- La relació de transformació
- Comportament d'un transformador amb càrrega

10.2. El circuit equivalent d'un transformador

- Pèrdues existents en un transformador real
- Circuit equivalent simplificat
- Diagrama vectorial d'un transformador real amb càrrega
- La regulació de voltatge als transformadors
- Assaigs d'un transformador

- Eficiència d'un transformador

10.3. Altres tipus de transformadors de potència

- Transformadors amb derivació
- L'autotransformador
- El transformador trifàsic

10.4. Els transformadors de mesura

Procediments

1. Càlcul de la relació de transformació i utilització d'aquesta per tal d'obtenir el valor de les variables del secundari, conegudes les del primari, i viceversa.
2. Càlcul de la tensió interna en el secundari, utilitzant el circuit equivalent d'un transformador.
3. Realització i interpretació de diagrames de tensió del secundari.
4. Càlcul de la regulació de voltatge d'un transformador.
5. Càlcul de diferents paràmetres del transformador, a partir de dades obtingudes a l'assaig de buit.
6. Càlcul de diferents paràmetres del transformador, a partir de dades obtingudes a l'assaig de curtcircuit.
7. Càlcul de les relacions de voltatge disponibles a un transformador amb derivacions.
8. Càlcul de paràmetres en un autotransformador.
9. Càlcul de la relació de transformació composta de diferents tipus de transformadors trifàsics.

Valors, normes i actituds

Referents a la tecnologia

- Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

Referents al treball

- Observació, constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.
- Actitud de rigor a l'hora de resoldre problemes.
- Disposició per al treball en grup.
- Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.

Referents a l'entorn

- Respecte a la seguretat de les persones, dels aparells i de les instal·lacions.

UNITAT 11. GENERACIÓ, TRANSPORT I DISTRIBUCIÓ DE L'ENERGIA ELÈCTRICA

Objectius

1. Descriure les principals fonts de recursos energètics.
2. Descriure el funcionament de les centrals elèctriques productores d'energia.
3. Descriure les parts més importants de les xarxes de transport.
4. Realitzar càlculs senzills de línies de transport. Minimització de pèrdues, potència, secció.
5. Descriure les parts més importants de les línies de distribució.
6. Realitzar càlculs senzills de línies de distribució (potència, secció, caigudes de tensió).

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

11.1. De la producció d'energia elèctrica al consum

11.2. Generació d'energia. Centrals elèctriques

- Centrals elèctriques productores d'energia
- Centrals d'energia alternativa i complementària

11.3. La xarxa de transport

- Les línies de transport (LT)
- Les estacions transformadores (ET I)
- Justificació del transport

11.4. La xarxa de distribució

- Les línies de distribució

Procediments

1. Descripció de les característiques principals i del funcionament de les centrals elèctriques.
2. Descripció de les característiques principals dels sistemes alternatius i complementaris per a l'obtenció d'energia.
3. Càlcul de línies de transport. Potència, pèrdues de potència, secció dels conductors.
4. Càlcul de línies de distribució. Potència, pèrdues de potència, secció dels conductors.

Valors, normes i actituds

Referents a la tecnologia

- Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

Referents al treball

- Observació i constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.
- Disposició al treball en grup.
- Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.

Referents a l'entorn

- Respecte a la seguretat de les persones, dels aparells i de les instal·lacions.
- Valoració crítica de les diferents formes de generació de l'energia elèctrica i la seva incidència en l'economia, la qualitat de vida i el medi ambient.

UNITAT 12. LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Objectius

1. Descriure les diferents tipologies d'instal·lacions elèctriques.
2. Descriure les parts més importants de cada tipus d'instal·lació elèctrica.
3. Realitzar càlculs senzills de línies elèctriques domèstiques, industrials i singulars.
4. Distingir, descriure el seu funcionament i valorar la importància dels elements de seguretat en un quadre de protecció i comandament.
5. Determinar el grau d'electrificació d'una instal·lació interior.
6. Determinar la potència total d'un edifici d'habitatges.
7. Descriure el funcionament dels comptadors d'energia elèctrica.
8. Valorar la importància de la Reglamentació existent aplicada en aquest tipus d'instal·lacions.
9. Descriure les principals proteccions contra contactes directes i indirectes.

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

12.1. Les instal·lacions elèctriques

12.2. La instal·lació d'enllaç

- La línia d'escomesa
- La caixa general de protecció
- La línia repartidora
- Els comptadors
- Línies de derivació individual

12.3. La instal·lació interior

- El quadre de protecció i comandament
- Les línies elèctriques interiors

12.4. Determinació de la potència total d'un edifici d'habitatges

- Potència total prevista per als habitatges (PTH)
- Potència total prevista per als serveis generals (PSG)
- Potència total prevista per als locals comercials i/o oficines (PLCO)

12.5. Instal·lacions elèctriques industrials i comercials

- Determinar la potència corresponent a un edifici comercial o industrial
- La importància de la fiabilitat
- La importància dels elements de protecció

12.6. Seguretat i reglamentació

- La protecció contra contactes directes i contra contactes indirectes

Procediments

1. Identificació i descripció de les diferents tipologies d'instal·lacions elèctriques.
2. Descripció de les característiques de les parts més importants de cada tipus d'instal·lació elèctrica.
3. Càlculs de línies elèctriques domèstiques, industrials i singulars.
4. Determinació de la potència total d'un edifici d'habitatges, industrial o singular.
5. Determinació del grau d'electrificació d'una instal·lació interior.
6. Valoració de la importància dels elements de seguretat i la reglamentació aplicada en aquest tipus d'instal·lacions.

Valors, normes i actituds

Referents a la tecnologia

- Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

Referents al treball

- Observació i constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.
- Disposició al treball en grup.
- Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.

Referents a l'entorn

- Respecte a la seguretat de les persones, dels aparells i de les instal·lacions.
- Valoració crítica de les diferents formes de generació de l'energia elèctrica i la seva incidència en l'economia, la qualitat de vida i el medi ambient.

UNITAT 13. SISTEMES ELECTRÒNICS ANALÒGICS

Objectius

1. Diferenciar entre senyals analògics i senyals digitals.
2. Saber què és un semiconductor i descriure les seves característiques principals.
3. Descriure el funcionament d'un díode semiconductor.
4. Diferenciar i descriure els diferents tipus de díodes.
5. Realitzar càlculs senzills en circuits amb díode.
6. Saber què és un transistor i descriure'n les característiques principals, així com el seu funcionament.
7. Descriure i diferenciar les diverses formes de funcionament d'un transistor.
8. Calcular el punt de treball o de funcionament d'un transistor i situarlo sobre la recta de càrrega.
9. Realitzar càlculs senzills amb circuits en transistors.
10. Descriure i diferenciar diversos circuits constituïts per díodes, transistors, tiristors, amplificadors operacionals i alguns circuits integrats.
11. Descriure el funcionament per blocs d'una font d'alimentació.
12. Mostrar coneixements elementals sobre circuits electrònics bàsics: rectificadors, amplificadors, multivibradors, fonts d'alimentació, circuits de control de potència i de control de temps.

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

13.1 L'electrònica

- Sistemes electrònics
- Els semiconductors

13.2. El díode

- La junció pn
- Corba característica del díode
- Rectificadors
- El díode Zener

13.3. El transistor

- Composició d'un transistor

- Polarització i funcionament del transistor
- Corbes característiques dels transistors
- Recta de càrrega
- Circuits típics de polarització d'un transistor en EC
- El transistor com a amplificador
- El transistor en commutació

13.4. Circuits amb díodes i transistors

- Fonts d'alimentació
- Multivibradors
- Oscil·ladors

13.5. Amplificadors operacionals.

- Amplificador diferencial.
- Amplificadors operacionals.
- Circuits amplificadors amb operacionals
- Altres circuits amb operacionals.

13.6. Temporitzadors

- Circuit integrat 555.
- Aplicacions amb el 555.

13.7. Els tiristors

- Paràmetres característics dels Tiristors.
- Activació i bloqueig de tiristors.
- Tipus de tiristors.
- Circuits típics amb tiristors.
- Dispositius de potència més emprats.

Procediments

1. Identificació de senyals analògics i senyals digitals.
2. Descripció de les característiques principals dels semiconductors.

3. Diferenciació i descripció dels diferents tipus de díodes.
4. Realització de càlculs senzills en circuits amb díodes.
5. Traçat de les corbes característiques d'un díode.
6. Determinació de les diferències entre un díode de silici i un de germani a partir de les seves corbes característiques.
7. Descripció de les característiques principals d'un transistor.
8. Descripció i diferenciació de les diferents formes de funcionament d'un transistor.
9. Càlcul del punt de treball o de funcionament d'un transistor i la seva situació sobre la recta de càrrega.
10. Càlculs senzills en circuits amb transistors.
11. Descripció i diferenciació de diversos circuits constituïts per díodes i transistors.
12. Descripció del funcionament per blocs d'una font d'alimentació i realització dels càlculs corresponents.
13. Descripció i diferenciació de diversos circuits constituïts per amplificadors operacionals.
14. Càlculs senzills en circuits amb amplificadors operacionals.
15. Descripció i diferenciació de diversos circuits temporitzadors.
16. Descripció i diferenciació de diversos circuits temporitzadors realitzats amb el CI 555.
17. Càlculs senzills en circuits temporitzadors amb CI 555.
18. Descripció i diferenciació de diversos circuits constituïts per tiristors en aplicacions d'electrònica de potència.

Valors, normes i actituds

Referents a la tecnologia

- Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

Referents al treball

- Observació i constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.

- Disposició al treball en grup.
- Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.

Referents a l'entorn

- Respecte a la seguretat de les persones, dels aparells i de les instal·lacions.
- Valoració crítica de les diferents formes de generació de l'energia elèctrica i la seva incidència en l'economia, la qualitat de vida i el medi ambient.

UNITAT 14. SISTEMES ELECTRÒNICS DIGITALS

Objectius

1. Diferenciar els senyals analògics dels senyals digitals.
2. Identificar i descriure les funcions i portes lògiques bàsiques.
3. Realitzar taules de veritat, obtenir funcions i circuits digitals, aplicant els principis de l'àlgebra de Boole a partir de condicions predeterminades.
4. Simplificar expressions lògiques aplicant l'àlgebra de Boole o els mapes de Karnaugh.
5. Descriure els principals circuits digitals i les seves aplicacions.
6. Diferenciar el circuits combinacionals i seqüencials.
7. Realitzar circuits digitals elementals.

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

14.1. L'electrònica digital

14.2. Els sistemes de numeració

14.3. L'àlgebra de Boole

- L'àlgebra de Boole. Principis bàsics
- Mètodes de simplificació
- Implementació de funcions booleanes

14.4. Circuits combinacionals

- Codificadors/Descodificadors
- Multiplexors/Desmultiplexors
- Comparadors
- Sumadors/Restadors

14.5. Circuits seqüencials

- Els biestables
- Comptadors
- Registres de desplaçament

14.6. Altres tipus de circuits

- Unitats aritmètiques i lògiques (ALU)
- Sistemes seqüencials síncrons
- Memòries

Procediments

1. Diferenciació i identificació de senyals analògics i senyals digitals.
2. Identificació i descripció de les funcions i portes lògiques bàsiques.
3. Realització de taules de veritat, obtenció de funcions i circuits digitals, aplicant els principis de l'àlgebra de Boole a partir de condicions predeterminades.
4. Descripció dels principals circuits digitals i les seves aplicacions.
5. Realització de circuits digitals elementals.

Valors, normes i actituds

Referents a la tecnologia

- Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

Referents al treball

- Observació i constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.
- Disposició al treball en grup.
- Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.

Referents a l'entorn

- Respecte a la seguretat de les persones, dels aparells i de les instal·lacions.
- Valoració crítica de les diferents formes de generació de l'energia elèctrica i la seva incidència en l'economia, la qualitat de vida i el medi ambient.

UNITAT 15. CAMPS D'APLICACIÓ DE L'ELECTROTÈCNIA

Objectius

1. Identificar i descriure els diferents tipus de làmpades existents en el mercat.
2. Identificar i descriure els diferents tipus de lluminàries existents en el mercat.
3. Distingir les diferents magnituds existents en la luminotècnia.
4. Realitzar càlculs luminotècnics.
5. Identificar i descriure els diferents sistemes de calefacció existents.
6. Identificar i descriure els diferents sistemes de refrigeració existents.
7. Identificar i descriure els diferents sistemes de climatització existents.
8. Identificar i descriure els diferents sistemes de protecció contra robatoris existents.
9. Identificar i descriure els diferents sistemes de protecció contra incendis existents.
10. Identificar i descriure diferents sistemes de tracció.
11. Identificar i descriure els diferents sistemes d'automatització existents.
12. Descriure sistemes d'automatització amb elements convencionals.
13. Realitzar circuits de comandament de motors elèctrics mitjançant contactors.
14. Identificar i descriure els sistemes domòtics.

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

15.1. La il·luminació

- Làmpades
- Lluminàries
- Magnituds de la luminotècnia
- Il·luminació d'interiors
- Il·luminació d'exterior

15.2. Fred i calor

- Sistemes de calefacció
- Sistemes de refrigeració
- Sistemes de climatització

15.3. Seguretat i protecció

- Protecció contra robatoris
- Protecció contra incendis

15.4. Circuit de tracció

- Sistemes d'automatització amb elements convencionals
- Sistemes d'automatització electrònics

15.5 Sistemes automàtics

- Sistemes d'automatització amb elements convencionals
- Sistemes d'automatització electrònics

15.6. L'autòmat i el PLC

- Constitució de l'autòmat
- Funcionament de l'autòmat
- La domòtica

Procediments

1. Identificació i descripció dels diferents tipus de làmpades existents en el mercat.
2. Identificació i descripció dels diferents tipus de lluminàries existents en el mercat.
3. Utilització de les diferents magnituds existents en la luminotècnia.
4. Realització de càlculs luminotècnics.
5. Identificació i descripció dels diferents sistemes de calefacció existents.
6. Identificació i descripció dels diferents sistemes de refrigeració existents.
7. Identificació i descripció dels diferents sistemes de climatització existents.
8. Identificació i descripció dels diferents sistemes de protecció contra robatoris existents.
9. Identificació i descripció dels diferents sistemes de protecció contra incendis existents.
10. Identificació i descripció dels diferents sistemes d'automatització existents.
11. Muntatge i disseny de circuits de comandament de motors elèctrics mitjançant contactors.
12. Identificació i descripció dels sistemes domòtics.

Valors, normes i actituds

Referents a la tecnologia

- Atenció als lligams de la tecnologia amb altres disciplines.
- Sensibilització pels progressos tecnològics i llurs antecedents històrics.
- Respecte i acceptació de les convencions i normes internacionals.
- Rigor en l'ús del lèxic tecnològic.

Referents al treball

- Observació i constància, responsabilitat i respecte a les normes de seguretat i autocrítica en el treball individual.
- Iniciativa per proposar solucions i projectes, i receptivitat envers els procedents dels altres.
- Disposició al treball en grup.
- Correcció en l'ús i manteniment d'eines, instruments i aparells.

Referents a l'entorn

- Respecte a la seguretat de les persones, dels aparells i de les instal·lacions.
- Valoració crítica de les diferents formes de generació de l'energia elèctrica i la seva incidència en l'economia, la qualitat de vida i el medi ambient.