Коммерциалдық емес акционерлік қоғам

Өндіріс кәсіп орындарын

**АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ БАЙЛАНЫС УНИВЕРСИТЕТІ**

 электрмен жабдықтау кафедрасы

**ЭЛЕКТР МЕХАНИКАСЫ ЖӘНЕ ЭЛЕКТР ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАБДЫҚТАР**

050718-Электрэнергетика мамандығының күндізгі оқу бөлімнің студенттері үшін есептеу-графикалық жұмыстырын орындауға арналған тапсырмалар мен әдістемелік нұсқаулар.«Электротехникалық қондырғылар мен жүйелер»

Алматы 2010

ҚҰРАСТЫРУШЫЛАР: Е.А. Абдрахманов, Мухтар Б. Электр энергетика мамандығының күендізгі оқу бөлімі студенттері үшін есептеу-графикалық жұмысын орындауға арналған тапсырмалар және әдістемелік нұсқау«Электротехнологиялық қондырғылар мен жүйелер » пәні бойынша -Алматы, АЭжБУ,2010-12б.

Методикаклық нұсқауда «Электротехникалық қондырғылар мен жүйелер» курсының «Электромеханика және электротехникалық жабдықтау» пәні бойынша есептеу-графикалық жұмысты орындауға арналған методикалық ұсыныстар және орындалу мысалы мен қажетті эдебиеттер тізімі берілген.

Әдебиет – 9атау

Пікірші: ғыл.тех.канд.,доц. Бұгыбаев С.А

« Алматы энергетика және байланыс университеті» коммерциалық емес акционерлік қоғамының 2010ж. жоспары бойынша

© КЕАҚ « Алматы энергетика және байланыс университеті», 2010ж

Мазмұны

Кіріспе 4

1 Пән бойынша мазмұн 5

* 1. .«Электротехникалық қондырғылар мен жүйелер» 5

1.2 Теориялық сұрақтарды оқуға арналған эдістемелік нұсқау 6

2 Есептеу-графикалық жұмыстырын орындауға арналған тапсырмалар мен әдістемелік нұсқаулар 7

2.1 Есептеу-графикалық жұмыстырын орындауға арналған тапсырманың берілгені 8

Әдебиеттер тізімі 11

Кіріспе

Оқу жоспары бойынша 050718- Электроэнергектика мамандығының студенттері «Электроэнергетика» курсын оқиды,ол курста келесідей 5 пән кіреді: «Электрстанциалары», «Электрэнергектикасындағы желілер мен тораптары», «Релелік қорғаныс және автоматика», «Дәстүрлі емес және жаңғырмалы энергия көздері» және «Электрмен жабдықтау». Әр сабаққа 45 сағат ( 1 кредит) бөлінген: 17 сағат лекция және 28 сағат студенттердің өз бетімен жұмысы. Бұл пән бойынша тапсырмалардан құралған есептеу- графикалық жұмыс қарастырылған, ол студенттердің пәннің өткен тарауларын өз бетімен қорытындылауын көрсетеді.

Курс бойынша емтихан тапсыруға студеннтер есептеу- графикалық жұмыс дұрыс орындалғаннан кейін жіберіледі.

Пәннің мақсаты – электр энергиясының энергияның басқа түріне тікелей өңделетін затына түрлене алатындығын технологиялық мүмкіндігін көрсетеді, қатты затта, сұйықта, газ түрдегі немесе плазмалық күйдегі, сонымен қатар технологиялық процесс және қондырғының түрленуіне негізделген.

Пәннің міндеті – просецті оқып үйрену, өткізгіште өтетін, диэлектрикте, сұйықтықта, газ және плазмалық электрмен және магниттік өріс әсерінен, технологиялық қондырғыны оқып үйрену,,алдын ала берілген сипаттамалары бойынша материалды алу үшін бұл процесстерді іске асырады, кәзіргі заманға сай транспорттық құрылғылардын құруын қамтамассыз етеді – автомобильдер, су үсті және су асты көліктері, радио – электронды аппараттар, құрылыстық индустриалық аймақ.

**1. «Электротехникалық қондырғылар мен жүйелер» пәнінің «Электромеханика және электротехникалық жабдықтау» бағыты бойынша мазмұны**

* 1. **Электротехникалық қондырғылар мен жүйелер**

1.1.1Электротехникалық презентациалау,электротехника әсерінен адамның материалдық мәдениетінің өзгеруі. Электротехнология құрылысы; энергоқорының және өнеркәсіптік құбылыстың экологиялық қауіпсіздігінің мәселесін шешу – 12сағ.

1.1.2 Резистік қызу,түйістіріп балқытып пісіру-1сағ.

Тоқ өткен кездегі электроөткізгіш материалдарды қыздыру,механизм және негізгі заңды құбылыста нормаланған электроөткізгіштік материалдар,электротермиялық қондырғының жылытқыш элементі резисторлық жылытқышты реттеу,күштік құрылғы металды түйістіріп балқытып пісіру,энергетикалық және физикалық негізі,қолдану аймақтары.Түйістіріп балқытып пісіру циклдық құрылғысы,қолданылатын құрылғы.

1.1.3 Өткізгіштің индукциялық қызуы және диэлектриктің жоғарыжиіліктік қызуы-1сағ.

Өткізгіштің айнымалы магниттік өрісте қызуы,құбылыстық физикалық негізі,реттеу,қолданылатын тоқ жиілігі,қоректену көзі.Машина жасау және металлургияда индукциялық қызу металының қолдану аймағы.

1.1.4 Айнымалы электр өрісінде диэлектрлік қыздыру,физикалық негіз және энергетикалық параметрінен реттеу процесі.

Жоғары жиілікті қызудың қолдану аймағы,шағын толқынды пеш,«ожоговое» қару.Плазманы алу.Жоғары жиілікті қыздыру және индукциялық қондырғының қоректену көзі-2сағ.

Айнымалы және тұрақты тоқтың электрлік доғасаның энергетикалық мінездемесі және құрылысы,доғаның қасиеті жану шартына тәуелді,электрлік доғаның басқару әдісі.Доғалық пештер,фосфорды өңдеуге арналған пештер,кремний карбидасы,отқа төзімді материалдар,жоғары сапалы болат үшін қоспа қосу,технологиялық плазманы алу,машина жасауда плазмалық процестер(плазмалық кесу,шаңдату,қаптау)металлургия мен химияда.Электродоғасының энергетикалық құрылысын орнату.

1.1.6 Металдарда электрлік балқытып пісіру,микропроцессормен басқарылатын жаңа буынды құрылғы-1сағ.

Балқытып пісірудің энергетикалық негізі,балқытып пісіру процесінің турлері;қолмен жартылай автомат және автоматты балқытып пісіру,қолданылатын құрылғы және автоматтау тәсілі.Балқытып пісіру қондырғының көмекші құрылысы

1.1.7 Лазерлік, электр-сәулелі және технология қондырғыларын – 2 сағат.

Жұмыстың принципі және лазердің түрі. Сәуле шығару лазерін радиоэлектрондықаппаратура жасап шығару кезінде, түрлендіргіш техникада, ақпарат жеткізу барысында қолданады. Лазерді машинажасау кезінде металл беткейін өңдеуде қолданады. Лазерлік қондырғы жабдығы.

 Физико-техникалық негізі сәулелі-электрон технологиясы, электрон зеңбірегі, параметрлері, сәулелі-электрон қондырғы жабдығы. Қолданылатын аудандары. Электрлік жабдықтың беткейі иондық технология, иондық легирленуі, иондық беку. Қондырғының құрамы, қоректену көзі. Электрсузгіштердің әсер ету принципі және қолдану ауданы.

 1.1.8 Электрхимиялық процесстер өндірісте және металлмен қоршау –1 сағат.

 Электролиз ерітіндісі және балқымасы, физиқалық негізі және энергетикалық көрсеткіші, ток және энергия арқылы металлдың шығуы. Электролиз мыс, шырын, алюминий, сутегі алғанда пайда болады. Энергетикалық жабдық электролизді өндіреді.

 **1.2 Әдістемелік нұсқаулар теориялық сұрақтарды оқып үйрену**

1.2.1 1.1.1 тарауды оқыған кезде компьютер, ұялы байланыс құралы, теледидар, автокөлік, жаңа транспорттық құралдың буыны, диагностикалық құралдың пайда болуына және тез арада объекттің материалды мәдениеті мен жаңаруына назар аудару керек, сонымен бірге жаңа материалдар, әр турлі механикалық және қондырғыларды үлкен өмірлік қамтамасыз етеді. Электртехнологиялық әр турлі қондырғы және жүйе, компьютерлік техникасын пайдалануымен басқарылатын құрылымына назар аудару керек.

 1.2.1 1.1.2 тарауды оқыған кезде Ом және Джоуль- Ленц заңының математикалық лебіз ерекшеліктеріне назар аудару керек. «сыбағалы электрөткізгіштік» және «сыбағалы кедкргі» өткізгіштерді, резисторлық материалдың құрылысын және қыздыру ретін аңықтау.

 Контактті балқытып біріктіру динамикалық процессін және электронды тудыратын қысым ролін.

 1.2.3 1.1.3 тарауды оқыған кезде өткізгіште жылу энергияның пайда болуының механизміне,құбырмалы магниттік өрісте табуылына, жиілік өрістің жылу ерекшклігіне әсер етуіне назар аударыңыз, сонымен бірге күштің бір қалыпты ауқымына, индуктивті жылудың кернеуіне.

 1.2.4 1.1.4 тарауды оқыған кезде жоғары жиілік энергиясын диэлектрикпен сіңіру механизміне, бір қалыпты энергия тұтытушы, реттеу әдістер процессі.

 1.2.5 1.1.5 тарауды оқыған кезде электрлік доғаның құрылымдық элементтік күшінің, доғалық разряды вольт-амперлік мінездемесіне жанудың шарты әсер етеді, сонымен бірге төментемпературалы плазмалы генератордың таралуына назар аудару керек.

 1.2.6 1.1.6 тарауды оқыған кезде электрлік доғаның әр турлі элемент роліне және энергетикалық балқыту баланс процессіне, балқыған доғаның тұжырымдық кернеуіне және неге «ток көзін» балқымалы доғаның қөректену көзі деп атайды, автоматты тізім операциясына назар аудару керек.

 1.2.7 1.1.7 тарауды оқыған кезде энергия тығыздығына, сәуле шығару лазерін тудыратын және жылыту нүктесінде кеңістік жағдайын басқару әдісіне назар аударыңыз.

 Міндетті түрде электрлік мінездемесін және электрсүзгіштік ретінің амалын анықтау керек.

 1.2.8 1.1.8 тарауды оқыған кезде бір қалыпты ауқымына, Фарадей заңының теңдеуіне кіретін, электролиздік ваннаның кернеулік құрылымына, әр турлі металлдың энергиясыйымдылық процесстеріне назар аудару керек.

 **2 Әдістемелік нұсқаулар және есептік- графикалық жұмыстық тапсырма**

 Тақырыпты алған соң ұсынылған әдебиеттерді, сәйкес көздерді таңдап және тапсырманы орындап, тақырыпты толық ашу керек. Қорғауда жұмыстың көлемі 8-12 бет, сонымен бірге суреттер, графиктер және әдебиет көздеріне қолданылған сілтеме болу керек. Мәтіннің өзіндік өзгеріссіз тікелей көшірмесін қолдануға тыйым салынады.

 Әр студентке тапсырма нұсқасы сынақ кітапшасының соңғы екі санымен анықталады. Егер соңғы екі санның номері (50) тапсырмадан көп болса, тапсырманың номері сынақ кітапшасының соңғы екі санынан алынады. Мысалы, тпасырма саны 50, сынақ кітапшасының соңғы екі саны -57, сонда 57-50=77. Сіздің тапсырмаңыз №7.

 **2.1 Есептік-графикалық жұмыс үшін тапсырма тізімі**

1. «Электртехнология» түсінігінің екі анықтамасы, қандай технологиялық процесстер және алынған электртехнологиялық бұйым жатады, металлургия процесіне тізім беру, машинажасау, диэлектрлікті жөңдеу.

 2. Қандай физикалық заңда және электртехнологиялық қондырғылардың іс-әрекетінің негізгі құбылысы, энергетикалық түрлендіргішке мысал келтіру.

 3. Принциптілік сызба және металлургияда электртехнологиялық процессті қолдану, машинажасау, химиялық, материалды жөңдеу үшін, энергетикалық параметрдің диапазоны.

 4. Түрлері және отқа шыдамды жылу оқшаулама материалының мінездемесін, оларды не үшін қолданады, футеровка пешінің жылу есептік құрылымы. Конструктивті сызбасы және жанама пештің әрекеті, және сталеплавелді доғалы пештің энергетикалық мінездемесі.

 5. Принциптілік сызба және руда-термиялық пештің мінездемесін электрлік жүктеме ретінде, шығарылатын өнімнің түрлері.

 6. Құрылымы, сипаты және тұрақты ток электрлік доғаның параметрлік реттік әдісі.

 7. Тұрақты ток электр доғасының ерекшеліктері, доға мен тұрақты токтың салыстырмасы, тұрақтылықты қамтамасыз ететін шектік.

 8. Технологиялық плазма, әр түрлі құрамдағы плазманың сипаты, алу тәсілдері.

 9. Технологиялық плазма генераторы, ТПГ іс-әрекет принципі, электрдоғалы, индукциялы және жоғары жиіліктегі разряд дегеніміз не?

 10. Металлургияда технологиялық плазманың процессі, химия және машинажасау, сызба және энергетикалық мінездемесі.

 11. Технологиялық сызба және металлдың плазмалық кескіндісінің энергетикалық мінездемесін қолданылатын жабдық.

 12. Металдың электрдоғалы балқыту, бөлу тігісі және біріктіруді ұйымдастыру, энергетикалық баланс процесстері қандай?

 13. Металдың доғалық біріктіру кезіндегі қолданылатын жабдық. Оған мысалы келтіру.

 14. Әр қалындылықты біріктіру үшін электрод пен біріктіру тогын қалай таңдаймыз?

 15. Біріктірушінің көмегінсіз жартылай автоматты біріктіруде қандай операциялар орындалады?

 16. Қандай кернеуде және токта металлды біріктіру жургізіледі? Біріктіру доғаның параметрін, қауіпсіздік техникасының шарты.

 17. Электролиз дегеніміз не? Фарадей заңының маңызы, электролиздік ваннаның кернеулік құрылымы қандай?

18. Химиялық ток көзі ( батарейка), аккумулятор және электролизді ваннаның айырмашылықтары және ортақ қасиеттері қандай?

19. Электролиттік металдарды алудың энергетикалық негізі.

20. Электролизді ваннаның электрод тогының тығыздығы, ауқым мәні, ток және энергия арқылы металлдың шығуы.

21. Мыс пен алюмиийді алудағы процесстердің айырмашылықтары не? Процесстерді сипаттау.

22. Электролизді су- автомобильдер үшін экологиялық таза отынды алу, процесстің схемасы, технико- экономикалық көрсеткіштері.

23. Өткізгішке ток өткенде механизмнің электр энергетикасының жылуға түрленуі, жылытқыштар және пеш кедергілерінің қыздыру элементтері және ТЭН – ның қолдану аймағы.

24. «Кедергі» және «өткізгіш»-тің сипаттамасы, резистивті және өткізгіштік материалдардың конструктеу принциптері.

25. Резистивті жылытуы бар электротермиялық қондырғы қуатын реттеу қандай параметрлермен және қалай өндіріледі?

26. Маталлдардың түйіспелі балқытып біріктірудің энергетикалық негізі.

27. Түйіспелі балқытып біріктіру қандай құраушылардан түзіледі, әр түрлі қалыңдықтағы металлдардың балқытып біріктіру циклінің параметрлері.

28. Түйіспелі балқытып біріктіру жабдық қондырғысының құрамы, қолданылатын параметрлердің ауқымы.

29. Ауыспалы магниттік өрісте қыздыруды өткізуші материаллдардың физикалық негізі. Индукциялы қыздыру қондырғысының энергиясының түрленуі.

30. Индукциялы қыздыру кезіндегі металлдардың қыздыру тереңдігі қалай реттеледі?

31. Индукциялы қыздыруды металлургияда және машинажасауда қолдану, қорек көзі және электржабдықтың құрама схемасы, мысал келтіру.

32. Ауыспалы электр өрісте диэлектриктердің қыздыруының физикалық негізі. Жоғары жилікті қыздырудың тиімділігі мен мүмкінділігін қандай физикалық заттардың қасиеті анықтайды?

33. Жоғары жилікті жылытудың өндірісте қолданылуы, технологиялық схемасы.

34. Микротолқындық пештің жұмыс істеу принципі, эксплуатация ВЧ-систем кезіндегі техникалық қауіпсіздік және қондырғы.

35. Оптикалық кванттық генераторлар- лазерлердің технологиялық және типтік қолданылуы, әрекет принципі.

36. Электрофильтрлердің қолдану аймағы мен реттеудің жұмыс істеу принципі.

37. Электронды – сәулелік өңделу, электронды зеңбіректердің әрекет принципі және қондырғысы.

38. Электронды зеңбірек қондырғысының затқа түрленуінің физикалық процесстері.

39. Электронды – сәулелік «ұзақтылық» неден және қалай тәуелді?

40. Есептеуіш техника құралы және бұйым өндірісіндегі радио-электрониканың иондық технологиясы, жабдықтың қолданылуы.

41. Плазмалы – ионды кеңістікті нығыздану, технологиялық қабылдау және энергетикалық жабдықтың қолданылуы.

42. Электрлік қыздыру қандай артықшылықтардан тұрады, магнит және электр өрісін, жылу әсерінен өтетін токтың негізіне қатысты қандай электротермиялық қондырғылар жатады, энергетикалық түрлендіруге мысал келтіріңіз.

43. Ыстыққа беріктік, ыстыққа төзімділік, оттаяныш және жылу изоляциялық материалдардың бір-бірінен айырмашылықтары қандай, бұл материалдардың әр түрлі класстағы қолдану аймағы.

44. Айнымалы және тұрақты токтың электр доғасының қуатын реттеу және жанудың орнықтылығын қамтассыз ету.

45. Электрлі пештер, жылытқыш, үтікткр – резистивті қыздыру қондырғысын реттеу, техникалық шешуі және принциптері.

46. Балқымалы біріктірудің электрлік параметрлерінің динамикасы, түйіспелі балқымалы біріктірудің энергетикалық негізі.

47. Плазманың кесу металлының қондырғысы мен термиялық-кен пештері және доғаның, электр балқытып біріктіру кезіндегі электр доғасының тұтандыру эдістері, осцилятор параметрлері мен схемасы.

48. Вакуумның балқыту металлындағы рөлі, вакуумды-доғалық пештер, электр режимдерінің ерекшеліктері.

49. Плазмалық технологиялардың химиядағы, металлургиядағы және машинажасаудағы процесстердің структуралық схемасы.

Әдебиеттер тізімі

1. Болотов А.В. Электротехнологиялық қондырғылар жәнежүйелер. Дәрістер жинағы.-Алматы:АИЭС, 2006.

2. Болотов А.В. Шепель Г.А. Электротехнологиялық қондырғылар:Жоғары оқу орындарына арналған оқулық, «Өндірістік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау» мамандықтары үшін.- Мәскеу:Жоғары мектеп, 1988-336 б, ISBN 5—06-001270

3. Болотов А.В. Шепель Г.А. Электротехнологиялық қондырғылар: Жоғары оқу орындарына арналған оқулық. –Алма-Ата: Мектеп, 1983.-272 бет.

4. Электротехникалық өндірістік қондырғылар. А.Д.Свенчанскийдің басылымы бойынша: Жоғары оқу орындарындағы студенттерге, «Өндірістік кәсіпорындарды, қалалар және ауыл шаруашылыктарын электрмен жабдықтау» мамандықтары үшін арналған. –М.: Энергоиздат,1982.-400 бет.

5. Қолданбалы электрохимия. А.П.Томилова басылымы бойынша: Жоғарғы оку орындарына арналған оқулық. –М.: «Химия», 1984.-520 бет.

6. Ширшов И.В., Котиков В.И. Плазмалық кескіш. –Л.: «Машинажасау»,1987.-192 бет.

7. Попов В.Ф., Горин Ю.И. Процесстер және электр-ионды технологиясының қондырғылары: Жоғары оқу орындарына арналған оқулық.- М.: «Жоғарғы мектеп»,1988.-255 бет. ISBN 5-06-001480-0

8. Слухоцкий А.Е., Немков В.С. Индукциялық жылыту қондырғылары: Жоғары оқу орындарына арналған оқулық. –Л.:Энергоиздат,1981.-328 бет.

9. Электротермиялық қондырғыларды автоматты басқару. . А.Д.Свенчанскийдің басылымы бойынша: Жоғары оқу орындарына арналған оқулық. – М.: Энергоатомиздат,1990.-416 бет.

Қосымша жоспар 2010 ж. Поз

Еркеш Абдрахманович Абдрахманов

Мұхтар Бақыт

**ЭЛЕКТРОМЕХАНИКАЛЫК ЖАНЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИКАЛЫК ЖАБДЫКТАР**

050718 – Электрэнергетика мамандығы бойынша барлық түрде оқитын студенттер үшін есептеу-графикалық жұмыс

(«Электротехнологиялық қондырғылар және жүйелер»)

Редакторы Т.С.Курманбаева

Басылымға қол қойылды Пішімі 60х84 1/16

Таралуы 100 экз. Типографиялық қағаз №1

Көлемі оқу.-бас.п. Тапсырыс Бағасы тг

«Алматы энергетика және байланыс университетінің» көшірме – көбейткіш бюросы

050013, Алматы, Байтурсынұлы,126