

Електроника негіздері



Дәріс 1

Электроникаға кіріспе.

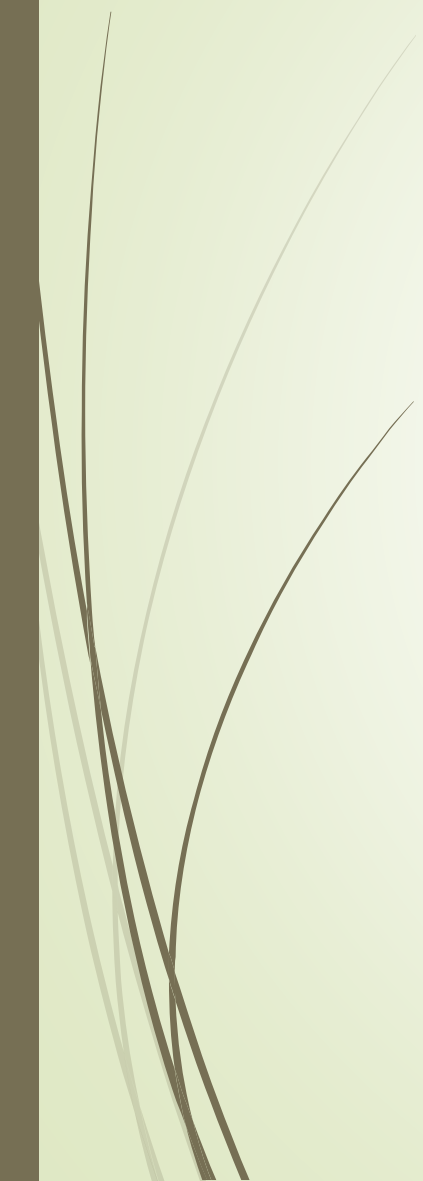
Электр тогы. Өткізгіштер және диэлектриктер.

Дәрістің мақсаты:

- Электроника ғылымының негіздерін таныстырып, электр тогының табиғатын, оның пайда болу шарттарын түсіндіру, сондай-ақ өткізгіштер мен диэлектриктердің қасиеттерін салыстыра отырып, олардың электроникада қандай рөл атқаратынын ашып көрсету. Бұл білімдер келесі тақырыптарды меңгеруге іргетас болады.



Кіріспе



- Электроника — бұл электр зарядтарының қозғалысы мен осы қозғалысты басқару заңдылықтарын зерттейтін ғылым саласы. Электроника тек теориялық ғылым емес, сонымен қатар техникалық пән болып табылады, өйткені ол түрлі құрылғылар мен жүйелерді жобалауда және жасауда қолданылады. Электрониканың көмегімен электр сигналдарын қабылдау, өңдеу, түрлендіру, сақтау және беру процестері жүзеге асырылады.

Электроника ғылымының даму кезеңдері

- Радио құрылғысының пайда болуы
- Триодты лампа – бірінші сигнал күшейткіш құрылғы
- Жартылай өткізгішті элемент – электр сигналдарын генерациялау және күшейту үшін
- Өткізгіш және жартылай өткізгіш элементтерді қолдану
- Транзистордың пайда болуы

Электрониканың негізгі салалары:

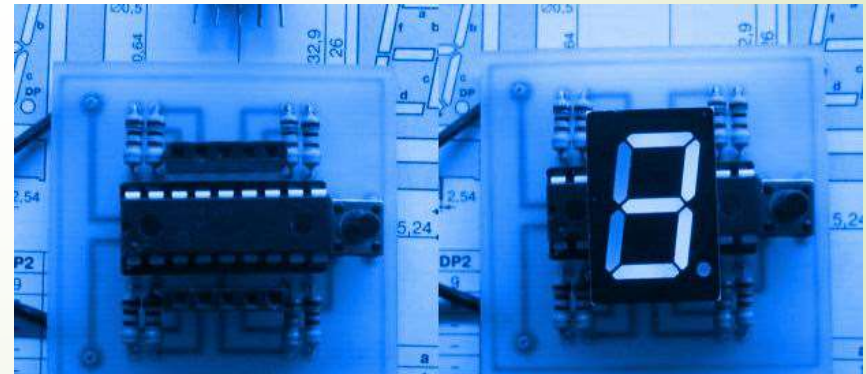
1) Аналогтық электроника

Үздіксіз өзгертін сигналдармен жұмыс істейді (мысалы, дыбыс, жарық). Бұл салада күшейткіштер, сүзгілер, генераторлар және басқа да құрылғылар қолданылады.



2) Сандық электроника

Ақпарат тек екілік кодпен (0 мен 1) беріледі. Бұл сала микропроцессорлар мен сандық логика негізінде жұмыс істейді. Компьютерлер, сандық сағаттар, калькуляторлар — барлығы цифрлық электроникаға жатады.



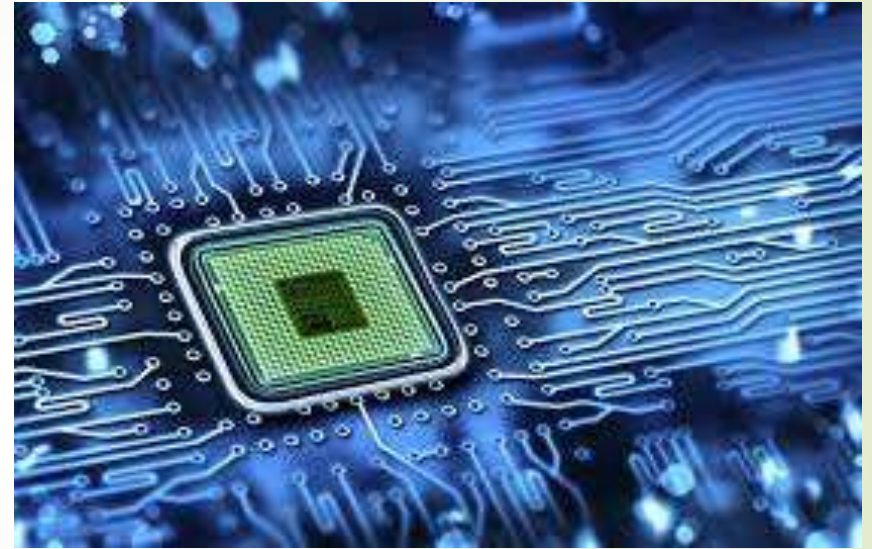
Электрониканың негізгі салалары:

3) Микроэлектроника

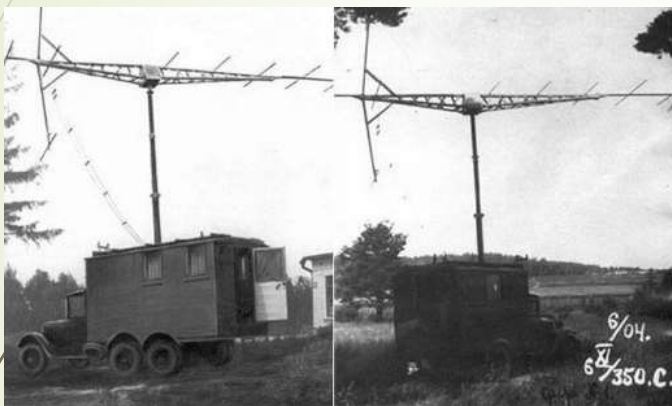
Электрондық компоненттерді өте шағын көлемде (нано- немесе микрометр деңгейінде) жасау және зерттеу. Бұл салада интегралды схемалар, чиптер, микроконтроллерлер дамытылады.

4) Қуатты электроника (қуатты түрлендіру)

Электр энергиясын басқару және түрлендірумен айналысады. Мысалы: айнымалы тоқты тұрақты токқа түрлендіретін түзеткіштер, инверторлар, энергия үнемдейтін құрылғылар.



Электр тогы



- Электр тогы — бұл зарядталған бөлшектердің, көбінесе электрондардың, белгілі бір бағытта қозғалу процесі. Бұл қозғалыс өткізгіш материалда орын алады және сыртқы кернеу көзі арқылы жүзеге асады. Электр тогы — барлық электрондық және электрлік құрылғылардың жұмыс істеуінің негізі.

Электр тогының пайда болуы үшін мына үш негізгі шарт

- **1. Еркін заряд тасымалдаушылардың болуы.** Электр тогын тасымалдайтын бөлшектер — электрондар немесе иондар. Өткізгіш материалдардың ішінде (мысалы, металдарда) электрондар атом ядросына бос байланысқан және олар еркін қозғала алады. Бұл еркін электрондар — ток тасымалдаушылар.
- **2. Электр өрісінің немесе потенциалдар айырмасының болуы.** (кернеу көзі) Заряд тасымалдаушыларды белгілі бір бағытта қозғалысқа түсіру үшін электр өрісі қажет. Бұл өріс кернеу көзі арқылы жасалады (мысалы: батарея, генератор). Электр өрісі бөлшектерге күш әсерін береді, олар бір полюстен екінші полюске қарай қозғала бастайды.
- **3. Тұйықталған электр тізбегі.** Электр тогы тек тұйық тізбек болғанда ғана жүре алады. Егер тізбек ашық болса (мысалы, сым үзіліп тұрса немесе қосқыш ажыратылған болса), ток болмайды. Тізбекті тұйықтау үшін сымдар, резисторлар, шамдар және т.б. компоненттер пайдаланылады.

Электр тогы өзінің бағыты мен сипатына қарай екі негізгі түрге бөлінеді:

➤ 1. Тұрақты ток (DC – Direct Current)

Тұрақты токта электрондар әрқашан бір бағытта қозғалады. Оның бағыты мен шамасы уақыт бойынша өзгермейді.

Мысал: батареялар, аккумуляторлар, күн панельдері — бұлар тұрақты ток көздері болып табылады. Қолданылуы: электроникада, портативті құрылғыларда, микроконтроллер жүйелерінде, телекоммуникацияда, электромобильдерде т.б.

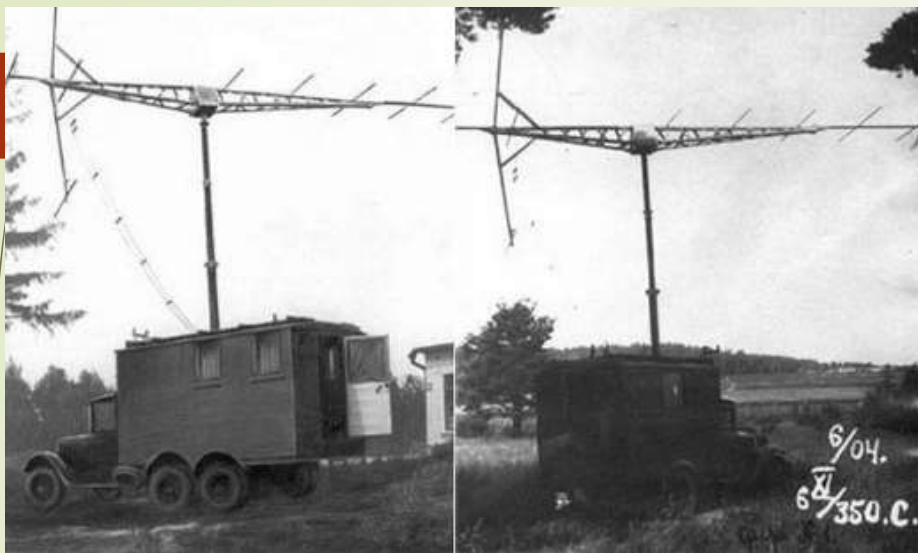
➤ 2. Айнымалы ток (AC – Alternating Current)

Айнымалы токта электрондардың бағыты және шамасы белгілі бір жиілікпен периодты түрде өзгеріп отырады.

Мысал: үйдегі электр желісі — стандартты айнымалы ток (Қазақстанда 50 Гц жиілігімен). Қолданылуы: тұрмыстық техникалар, өндірістік жабдықтар, жарықтандыру жүйелері, трансформаторлар арқылы энергияны жеткізу.

Өткізгіштер және диэлектриктер

- Өткізгіштер — электр тогын жақсы өткізетін материалдар. Олардың кристалдық құрылымында еркін заряд тасымалдаушылары (көбінесе электрондар) көп болады, сол себепті электр өрісі әсерінен олар тез қозғала алады.
- Диэлектриктер(оқшаулағыштар) — электр тогын өткізбейтін немесе өте нашар өткізетін материалдар. Оларда еркін заряд тасымалдаушылары болмайды, сондықтан ток жүруі мүмкін емес.



Радио, теледидар,
радар – электроника
ғылымының
пайда болуына және
дамуында маңызды
рөл атқарушылар



Қорытынды

Электроника — бұл қазіргі заманғы технологияның негізін құрайтын ғылым. Бүгінгі дәрісте электрониканың маңыздылығы мен қолдану салаларына тоқталдық. Электр тогының табиғаты, оның пайда болу шарттары мен әсерлері — барлық электрондық құрылғылардың жұмысын түсіну үшін маңызды негіз болып табылады. Өткізгіштер, диэлектриктер және жартылай өткізгіштер — түрлі материалдардың электрлік қасиеттерін сипаттайды, олардың әрқайсысының өз рөлі бар. Әсіресе, жартылай өткізгіштер — заманауи цифрлық әлемнің жүрегі. Келесі дәрістерде осы материалдардың нақты қолданылуын және олар негізінде жасалған құрылғылардың жұмыс принциптерін қарастырамыз.



Әдебиеттер тізімі

1. Sedra, A. S., & Smith, K. C. (2020). Microelectronic Circuits (8th ed.). Oxford University Press.
2. Grob, B., & Schultz, M. E. (2011). Basic Electronics (11th ed.). McGrawHill Education.
3. Морганов, К. К. (1983). Физика полупроводников. Москва: Высшая школа.
4. Боров, С. Е., & Шорин, Д. П. (2002). Основы электротехники и электроники. Москва: Академия.
5. Küzembaev, S. K., & Omarov, K. Q. (2018). Elektrotehnika zhäne elektronika. Алматы: Қазақ университеті.
6. All About Circuits. (n.d.). Electronics Tutorials. Retrieved from <https://www.allaboutcircuits.com>