1. **ELEKTRONIKA**
	1. **Pasivni i aktivni elektronički elementi**

1947. g otkriće tranzistora – počinje elektronička minijaturizacija i brzi razvoj digitalne tehnike

Elektronske cijevi – elektroni se kreću kroz vakuum

 elektroni – negativni električni naboj

Tranzistori – elektroni se kreću kroz kristalnu rešetku poluvodiča silicija

Elektronički se uređaji sastoje od elektroničkih sklopova, a elektronički sklopovi od elektroničkih elemenata.

Elektronički se elementi dijele u dvije skupine:

* **pasivni –** nemaju mogućnost pojačavanja signala, niti ispravljanja oblika električne energije
	+ otpornici
		- otpor oznaka R
		- mjerna jedinica - Ω, k Ω, M Ω
		- koristi se za ograničavanje struje u strujnome krugu i za reguliranje napona
		- vrijednost otpora označava se s 4 ( ili 5 ) obojena prstena (znamenke, množitelj, tolerancija)
		- stalni i promjenjivi (trimeri, potenciometri)
	+ kondenzatori
		- imaju sposobnost pohranjivanja električnog naboja
		- spremnik električne energije koju može pohraniti, čuvati i po potrebi predati
		- električni kapacitet oznaka C
		- mjerna jedinica F, µF, nF, pF
		- stalni i promjenjivi
		- najveći kapacitet imaju tzv. elektrolitski kondenzatori
	+ zavojnice
		- spiralni namotaji izolirane žice
		- solenoidi – zavojnice od deblje žice koje nisu namotane na neko tijelo
		- prolaskom struje kroz zavojnicu ona postaje elektromagnet
		- magnetičnost zavojnice traje samo dok kroz nju prolazi struja
		- induktivitet – magnetsko svojstvo zavojnice
			* oznaka L
			* mjerna jedinica H, mH, µH, nH
* **aktivni –** pretvaraju električnu energiju jednog oblika u drugi oblik(npr. izmjeničnu u istosmjernu ili istosmjernu u izmjeničnu, niskofrekventnu u visokofrekventnu itd.)
	+ diode
		- imaju dva izvoda: anodu A i katodu K
		- anoda – poluvodič P-tipa – manjak elektrona – spaja se na pozitivni pol naponskog izvora
		- katoda – poluvodič N-tipa – višak elektrona – spaja se na negativni pol naponskog izvora
		- osnovno je svojstvo da propušta struju samo u jednom smjeru (PN- smjeru))
		- dvoslojna poluvodička struktura nastala spajanjem pozitivnoga poluvodičkog materijala (P-tip) s negativnim poluvodičkim materijalom (N-tip) u tzv. PN-spoj
	+ tranzistori
		- koriste se za pojačavanje slabih strujnih signala
		- imaju tri izvoda:
			* emiter (E)
			* baza (B)
			* kolektor (K)
		- postoje dva tipa tranzistora:
			* NPN
			* PNP
		- na simbolu strelica se uvijek crta na emiteru i prikazuje smjer struje
		- kućište tranzistora može biti plastično ili metalno
	+ integrirani krugovi (ne mogu se sastaviti na svoje sastavne dijelove)
		- 1958.g prvi integrirani krug konstruirao je Jack Kilby u američkoj tvrtki Texas Instruments
		- elektronički sklopovi u kojima je povezano mnoštvo aktivnih i pasivnih elektroničkih elemenata na veoma maloj poluvodičkoj pločici
		- smještena u plastično ili keramičko kućište
		- čipovi (engl. chip – pločica)
		- mikroprocesor - najsloženiji integrirani krug, koristi se u digitalnim računalima
	1. **Izrada sheme jednostavnoga elektroničkog sklopa**

U elektronici se koristi nekoliko vrsta shema:

* elektronička
	+ pojednostavljeni tehnički crtež sklopa pomoću elektroničkih simbola



* montažna
	+ prikazuje izgled elektroničkog sklopa s elektroničkim elementima postavljenim na tiskanu pločicu u položaju za lemljenje



* blok shema
	+ prikaz elektroničkih sklopova spojenih u elektronički uređaj
	+ koriste se za servisiranje složenih uređaja



* 1. **Crtanje elektroničkih shema pomoću računala**

Računala omogućuju lakše i brže crtanje te provjeru ispravnosti elektroničke sheme, pohranjivanje i ispis kopija crteža u veliko broju.

Crocodile Clips – program za crtanje elektroničkih shema koji je ujedno i pogodan za učenje elektronike

* 1. **Ispravljač izmjenične struje**

**Elektronički uređaji pomoću kojih se izmjenična struja pretvara u istosmjernu struju imaju oznaku AC/DC i nazivaju se ispravljači.**

* koristi se za „punjenje“ akumulatorske baterije električnom energijom iz gradske mreže
* tzv. tehnički smjer struje: istosmjerna struja ide od pozitivnog k negativnom polu
	+ Konvencija o toku struje, koju je uveo američki fizičar i državnik Benjamin

 Franklin (1706. – 1790.)

Električna struja može biti:

* + istosmjerna (DC – engl. Direct Current)
		- dobiva se:
			* iz galvanskog članka (baterije), sunčevih ćelija, akumulatora, dinama i ispravljača
			* transformiranjem i ispravljanjem izmjenične električne struje iz gradske mreže
		- može biti stalna i promjenjiva
	+ izmjenična (AC – engl. Alternating Current)
		- dobiva se pomoću generatora u elektranama
		- frekvencija izmjenične struje gradske mreže je normirana; u Europi iznosi 50 Hz (smjer struje i napona gradske mreže promijeni se svake sekunde pedeset puta)

Punovalni ispravljač s jednom diodom - najjednostavniji ispravljač

Punovalni ispravljač s dvije diode – ima bolju učinkovitost od poluvalnog ispravljača

Punovalni ispravljač s četiri diode - Graetzov spoj – na izlazu daje istosmjernu

 pulsirajuću struju jednaku onoj kod punovalnog

 ispravljača s dvije diode, ali koristi manje složen

 transformator

* 1. **Izrada jednostavnoga elektroničkog sklopa**

ELEKTRONIČKI UREĐAJI: mobiteli, televizori, elektronička računala

* + složene tehničke tvorevine sastavljene od mnogobrojnih elektroničkih sklopova



ELEKTRONIČKI SKLOPOVI: ispravljači, pojačala, oscilatori, memorijski i digitalni sklopovi i dr.

* + manje složene samostalne cjeline s određenom namjenom u uređaju, a sastoje se od elektroničkih elemenata
	+ OSCILATOR – elektronički sklop koji proizvodi električne titraje (oscilacije određene frekvencije)