Pojam električne struje[[uredi VE](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Izmjeni%C4%8Dna_elektri%C4%8Dna_struja&veaction=edit&vesection=1) | [uredi](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Izmjeni%C4%8Dna_elektri%C4%8Dna_struja&action=edit&section=1)]

[Električna struja](http://hr.wikipedia.org/wiki/Elektri%C4%8Dna_struja) je usmjereno protjecanje nosioca [električnih naboja](http://hr.wikipedia.org/wiki/Elektri%C4%8Dni_naboj), pri čemu najčešće mislimo na protjecanje[elektrona](http://hr.wikipedia.org/wiki/Elektron) kroz [metalne](http://hr.wikipedia.org/wiki/Metal) vodiče, ali to također može biti i protjecanje [iona](http://hr.wikipedia.org/wiki/Ion) u disociranim otopinama, prelet nabijenih čestica (npr. α i β) kroz vakuum, pomicanje [šupljina](http://hr.wikipedia.org/wiki/%C5%A0upljina) u[poluvodičima](http://hr.wikipedia.org/wiki/Poluvodi%C4%8D) i drugo. Ako to protjecanje vremenom mijenja smjer, tada je to *izmjenična* električna struja. Nije potrebno da iznos ili smjer te struje bude u vremenu pravilan niti simetričan u oba smjera.

Najčešće se pod izmjeničnom strujom ipak podrazumjeva simetričan oblik, kod kojega su oblici struje dok teče u svakom od smjerova jednaki po svemu osim po smjeru. Kako su i trajanja toka struje u svakom od smjerova jednake, onda se ta trajanja zovu *poluperiode* koje zajedno čine cjelinu koja se ponavlja - *periodu*. Takav oblik struje se može matematički prikazati i kao zbroj niza struja (zvanih „harmonici”) sinusnog oblika. Ta se činjenica koristi za olakšavanje izračuna, jer se gotovi izračuni za sinusni oblik odgovarajuće primjenjuju i na druge oblike struje.

Gospodarski značaj[[uredi VE](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Izmjeni%C4%8Dna_elektri%C4%8Dna_struja&veaction=edit&vesection=2) | [uredi](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Izmjeni%C4%8Dna_elektri%C4%8Dna_struja&action=edit&section=2)]

Značaj i prednosti izmjenične struje je isticao [Nikola Tesla](http://hr.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla), iako se pri tome morao oduprijeti velikom pritisku američkog izumitelja [Thomasa Alva Edisona](http://hr.wikipedia.org/wiki/Thomas_Alva_Edison%22%20%5Co%20%22Thomas%20Alva%20Edison). Članak [War of Currents](http://en.wikipedia.org/wiki/en%3AWar_of_currents%22%20%5Co%20%22w%3Aen%3AWar%20of%20currents) opisuje na [engleskom](http://hr.wikipedia.org/wiki/Engleski) tijek Tesline borbe da uvede u primjenu izmjeničnu struju i njene prednosti.

**Prijenos energije**[[uredi VE](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Izmjeni%C4%8Dna_elektri%C4%8Dna_struja&veaction=edit&vesection=3) | [uredi](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Izmjeni%C4%8Dna_elektri%C4%8Dna_struja&action=edit&section=3)]

Jedna gospodarska prednost izmjeničnih struja je ta da se izmjenične struje mogu učinkovito, uz vrlo male gubitke, prenositi na velike udaljenosti. Naime za prijenos snage nije važan ni samo iznos napona, ni samo iznos struje, već njihov umnožak. Gubitci prijenosnom vodiču ovise o neizbježnom otporu vodiča i kvadratu struje koja kroz njega protiče. Dakle, uz povećanje napona i odgovarajuće smanjenje struje moguće je prenositi istu snagu uz manje gubitke. Povećanje napona se za izmjenične struje može vrlo jednostavno može provesti u [transformatorima](http://hr.wikipedia.org/wiki/Transformator).

U Republici [Hrvatskoj](http://hr.wikipedia.org/wiki/Hrvatska) je odlukom Ministra gospodarstva od [2. ožujka](http://hr.wikipedia.org/wiki/2._o%C5%BEujka) [2000](http://hr.wikipedia.org/wiki/2000). g. objavljenoj u Narodnim novinama,[[1]](http://hr.wikipedia.org/wiki/Izmjeni%C4%8Dna_elektri%C4%8Dna_struja#cite_note-1) propisano da se električna energija koja se isporučuje kućanstvima spojenima na niskonaponsku električnu mrežu isporučuje pri frekvenciji 50 Hz i naponu između faznih vodiča i zemlje od 230 V ±10%.

**Višefazni sustav izmjeničnih struja**[[uredi VE](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Izmjeni%C4%8Dna_elektri%C4%8Dna_struja&veaction=edit&vesection=4) | [uredi](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Izmjeni%C4%8Dna_elektri%C4%8Dna_struja&action=edit&section=4)]

*Podrobniji članak o temi:*[*Višefazni sustav*](http://hr.wikipedia.org/wiki/Vi%C5%A1efazni_sustav)
Istovremenom proizvodnjom nekoliko struja koje su međusobno fazno pomaknute postiže se veća učinkovitost električnih [generatora](http://hr.wikipedia.org/wiki/Elektri%C4%8Dni_generator) i [motora](http://hr.wikipedia.org/wiki/Elektromotor), tj. uz istu veličinu i masu stroja moguće je postići veću snagu.

Ova činjenica se koristi recimo u [automobilima](http://hr.wikipedia.org/wiki/Automobil) koji iako imaju instalaciju za [istosmjernu struju](http://hr.wikipedia.org/wiki/Istosmjerna_struja) koriste mali trofazni sinkroni generator (tzv. alternator) za proizvodnju električne energije koja se potom ispravlja [ispravljačem](http://hr.wikipedia.org/wiki/Ispravlja%C4%8D) u istosmjernu struju.

**Indukcijski motori s okretnim magnetskim poljem**[[uredi VE](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Izmjeni%C4%8Dna_elektri%C4%8Dna_struja&veaction=edit&vesection=5) | [uredi](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Izmjeni%C4%8Dna_elektri%C4%8Dna_struja&action=edit&section=5)]

Puno bitnija prednost višefaznog sustava izmjeničnih struja je da se tim sustavom jednostavno porizvodi [okretno magnetsko polje](http://hr.wikipedia.org/wiki/Okretno_magnetsko_polje) koje omogućuje izgradnju električnih strojeva (generatora i motora) bez kolektora i četkica. Takvi strojevi odlikuju se velikom pouzdanošću, trajnošću i višom učinkovitošću od kolektorskih strojeva.

**Bežični prijenos energije i informacija**[[uredi VE](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Izmjeni%C4%8Dna_elektri%C4%8Dna_struja&veaction=edit&vesection=6) | [uredi](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Izmjeni%C4%8Dna_elektri%C4%8Dna_struja&action=edit&section=6)]

Posljedica protjecanja izmjenične struje je i odašiljanje [elektromagnetskih valova](http://hr.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetski_valovi), što je [Nikola Tesla](http://hr.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla) uočio i primijenio za prijenos energije bez žica. Ako se iznos tako prenesene energije mijenja, moguće je na bežični način prijemnoj strani slati dogovorene signale. Tako se može prenositi telegrafske kodove, glas, upravnjati udanjenim strojevima i automatima, prenositi sliku i druge oblike informacija. I to je [Tesla](http://hr.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla) uočio i uspješno pokazao izgradivši radioupravǉani model broda. O tome kome pripada zasluga za izum radia (tj. kome pripadaju odgovarajući patenti) također se vodila bitka. [Guglielmo Marconi](http://hr.wikipedia.org/wiki/Guglielmo_Marconi%22%20%5Co%20%22Guglielmo%20Marconi) je tvrdio da zasluga pripada njemu, no nakon duge pravne borbe Vrhovni sud Sjedinjenih američkih država je ipak presudio u korist [Nikole Tesle](http://hr.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla). Raspravu o tome možete naći u članku na engleskom [Invention of Radio](http://en.wikipedia.org/wiki/en%3AInvention_of_radio%22%20%5Co%20%22w%3Aen%3AInvention%20of%20radio).

<http://www.medri.uniri.hr/fizika/sys/dokumenti/Andrica%202013/VFT%20Fizika/10.%20Izmjenicna%20struja.pdf>

<http://hr.wikipedia.org/wiki/Izmjeni%C4%8Dna_elektri%C4%8Dna_struja>

<http://www.veleri.hr/files/datoteke/nastavni_materijali/k_sigurnost_1/ELEK_POG_05.pdf>

