

ENERGIJA I OKOLINA

Predmetni nastavnik: dr Aleksandra Boričić

Predmetni asistent: Natalija Tošić

Studijski program: INI/ ZŽS

Semestar: VI/ IV

TERMIN KONSULTACIJA: Sreda 10h

e- mail : natalija.tosic@vtsnis.edu.rs

CILJ PREDMETA

– Priprema studenta da:

- usvoji pojmove kao što su energija, energetske resursi, toplotni bilansi, energetske rezerve,
- obnovljivi i obnovljivi izvori energije, ...
- nauči načine zaštite životne sredine,
- primeni korišćenje čistih tehnologija u industriji,
- prepozna i primeni zakonsku regulativu vezanu za zaštitu životne sredine

ISHOD PREDMETA

- Nakon polaganja predmeta studenti će biti u stanju da :
- **timski i samostalno analiziraju probleme koji se odnose na energetske transformacije i bilanse,**
- **definišu energijske zagađivače životne sredine,**
- **naprave termičko opterećenje životne sredine,**
- **opišu principe analize uticaja energijskih transformacija na okruženje.**

POJAM ENERGIJE

- Energija predstavlja temelj svih procesa u prirodi.
Energija je jedan od oblika kretanja materije.
Energija predstavlja sposobnost nekog tela da vrši rad.
- ***Energija se ne može ni stvoriti ni uništiti, već može menjati svoj oblik postojanja, tj. pretvarati se iz jednog oblika u drugi.***

OBLICI ENERGIJE

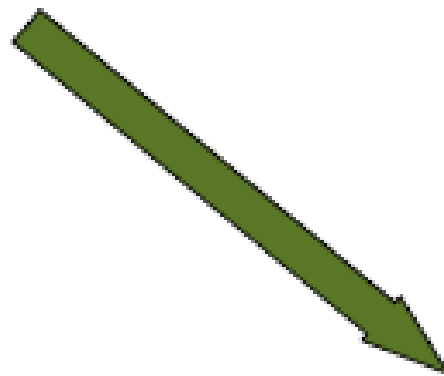
- **Primarni**: nalaze se u prirodi ili se u njoj pojavljuju.
- **Transformisani**: oblici energije stvoreni pretvaranjem primarne energije u druge oblike.
- **Korisni**: oblici energije koju potrošači kupuju ili primaju za korišćenje u svojim aktivnostima.

PRETVARANJE ENERGIJE

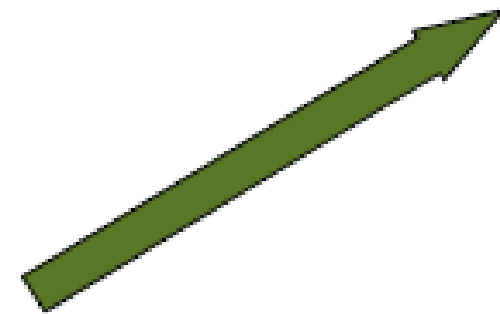
**Primarni
oblici
energije**



**Korisni
oblici
energije**



**Transformisani
oblici energije**



PRIMARNI OBLICI ENERGIJE

– Konvencionalni:

- fosilna goriva (ugalj, nafta, gas),
- nuklearna goriva (uran, torijum),
- vodene snage (hidroenergija vode),
- vrući izvori.

PRIMARNI OBLICI ENERGIJE

Nekonveccionalni:

- kinetička energija vetra,
- potencijalna energija plime i oseke,
- morskih talasa,
- toplotna energija Zemljine dubine koja se pojavljuje na površini,
- energija fuzije lakih atoma,
- energija biomase,
- Sunčeva energija

PRIMARNI OBLICI ENERGIJE

Prema fizičkim svojstvima:

- ***nosioci hemijske energije*** (drvo, nafta, ugalj, prirodni gas)
- ***nosioci nuklearne energije*** (nuklearna goriva, laki atomi za fuziju)
- ***nosioci potencijalne energije*** (vetar, talasi, plima i oseka)
- ***nosioci toplotne energije*** (vrući izvori, toplotna energija mora)
- ***nosioci energije zračenja*** (Sunčevo zračenje)

Transformacije primarnih oblika energije

– **Sagorevanje:** Hemijska energija drva i fosilnih goriva najčešće se transformiše u unutrašnju energiju. Proces transformacije hemijske u unutrašnju energiju naziva se sagorevanje. Nosioци energije su gasovi sagorevanja. Unutrašnja energija gasova sagorevanja može

se transformisati u toplotnu, električnu ili mehaničku energiju.

- **Destilacija:** Sirova nafta se ne upotrebljava u prirodnom obliku, već se podvrgava postupku destilacije da bi dobili derivate.

Transformacije primarnih oblika energije

- **Nuklearne reakcije:** Nuklearna energija se transformiše u unutrašnju energiju, a zatim u mehaničku i električnu energiju.
- **Turbinske transformacije:** Potencijalna energije vode, plime i oseke i kinetička energija vetra transformiše se u mehaničku, a zatim u električnu energiju.
- **Zračenje:** Energija Sunčevog zračenja transformiše se u unutrašnju energiju ili u električnu energiju (fotonaponske ćelije).

Korisni oblici energije

Potrošačima je potrebna energija u obliku toplotne, mehaničke, hemijske i svetlosne energije.

- **Toplotnu energiju** potrošačima dovodimo vodenom parom ili toplom vodom, sagorevanjem fosilnih goriva, u električnim pećima pomoću električne energije.
- **Mehaničku energiju** dobijamo iz električne energije, isto to važi i za transport (železnica, metro, tramvaj).

Korisni oblici energije

Jedan deo svojih potreba transporta zadovoljava preko unutrašnje energije fosilnih goriva (benzinski, dizel, reaktivni motori).

- **Svetlosnu energiju**, kao i za telekomunikacione potrebe koristimo električnu energiju

Jedinice za energiju

- Jedinica SI sistema
- džul (J) $1 \text{ J} = 1 \text{ Nm}$
- Neke vansistemske jedinice
 - Kilovatsat (kWh)
 - Konjska snaga sat (KSh)
 - Kilokalorija (kcal)
 - Elektronvolt (eV)
 - British Thermal Unit (BTU)
 - Tona ekvivalentne nafte (toe)

Pretvaranje jedinica	U odgovarajuće jedinice	Konverzioni faktor (pomnožiti sa)
British Thermal Unit (BTU)	kilokalorije	0,252
	džul	1054
	kWh	0,000293
Kilokalorija (kcal)	BTU	3,97
	džul	4186,8
	kWh	0,00116
Džul (J)	BTU	0,000949
	kilokalorije	0,000239
	kWh	$2,78 \cdot 10^{-7}$
Kilovatčas (kWh)	BTU	3413
	kilokalorije	862
	džul	$3,6 \cdot 10^6$