

Energija i okolina



INI I ZPP

Letnji semestar 2013/2014

INI I ZPP



⌘ KO?

☑ Dr Aleksandra Boričić i Biljana Milutinović

⌘ Web Page

☑ http://www.vtsnis.edu.rs/Predmeti/energija_i_okolina/energija_i_okolina.html

⌘ Literatura

☑ Božo Udovičić "Energija i okolina", knjiga 1, 2, 3 i 4.

Sadržaj predmeta

Ovaj kurs će biti oslonjen na praktični koncept energije i okoline.

- ⌘ Pojam i vrste energije. Primarna energija. Korisna energija. Energetski resursi. OIE i NIE.
- ⌘ Proizvodnja, transport i distribucija energije.
- ⌘ Energijski bilansi i izrada energetskih bilansa.
- ⌘ Sistemi energijskih transformacija.
- ⌘ Energijski zagađivači okruženja. Termoelektrane. Energetska postrojenja u industriji.
- ⌘ Saobraćaj i urbane sredine. Termičko opterećenje životne sredine. Radioaktivno opterećenje životne sredine. Vrste zračenja. EU direktive iz oblasti energetike i usaglašavanje sa zakonom Republike Srbije.

Ocenjivanje



⌘ Kolokvijumi	2 x 20poena
⌘ Aktivnost na časovima	10poena
⌘ Praktične ili jaboratorijske vežbe	20poena
⌘ Završni test	30poena

====

⌘	100poena
---	----------

Energija - osnovni zakoni



⌘ Jedinice

⌘ Masa, zapremina i gustina

⌘ Brzina i ubrzanje

⌘ Sila

⌘ Njutnovi zakoni

Osnovni pojmovi za razumevanje energije



- ⌘ Rad
- ⌘ Potencialna Energija
- ⌘ Kinetička Energija
- ⌘ Održanje Energije
- ⌘ Tipovi/Izvori Energije

Pitanje

⌘ Šta je ubrzanje?

- A Pređeni put u jedinici vremena.
- B Promena pozicije po jedinici vremena
- C Promena brzine u jedinici vremena.
- D Promena vremena po jedinici dužine.

Pitanje



⌘ Ako zanemarimo otpor vazduha, koja sila deluje na metak, kada on napusti puščanu cev?

- A Uzgonska sila koja deluje vertikalno naviše i sila gravitacije koja deluje vertikalno naniže.
- B Sila gravitacije koja deluje vertikalno naniže
- C Nijedna sila
- D Sve prethodno navedeno

Pitanje

⌘ Kako sila gravitacije utiče na loptu koja je bačena vertikalno uvis?

- A Sila gravitacije raste.
- B Sila gravitacije opada.
- C Sila gravitacije ostaje ista.
- D Sila gravitacije raste pa opada.
- E Sila gravitacije opada, pa onda raste

Rad = proizvod sile i rastojanja

⌘ Definicija

☑ "Izvršeni rad je srazmeran sili i dužini puta koji je telo prešlo pod dejstvom te sile"

☑ $A = F \times s$

☑ Jedinica za rad u Džulima =

☒ Sila u njutnima* put u metrima

☒ $J = N \cdot m$

Pitanje za razmišljanje

⌘ Štipaljka za papir, pritiska svežanj papira i drži ga spojenim. Da li štipaljka vrši rad na svežnju papira?

A Da

B Ne

⌘ Ako štipaljka ne prouzrokuje pomerenje papira, onda sila kojom štipaljka deluje ne vrši rad.

Snaga - Rad u jedinici vremena

⌘ Definicija

☒ "Snaga je izvršeni rad u jedinici vremena ili promena energije u jednici vremena"

☒ $P = A / t$

☒ Snaga u Watima = rad u Džulima / vreme u sekundama

☒ $W = J / s$

Pitanje za razmišljanje

⌘ Sijalica je snage 100 Wati. Da li postoji vremenski faktor koji treba razmatrati?

A Da

B Ne

⌘ A Wat je jedinica za snagu, a snaga je rad u jedinici vremena. Sijalica od 100 W troši energiju od 100 J u s.

Pitanje za razmišljanje

⌘ A kWh je

A jedinica za rad

B jedinica za energiju

C jedinica za snagu

D više od jednog odgovora je tačno.

⌘ kWh je jedinica za rad, pošto je energija sposobnost vršenja rada, to je takođe i jedinica za energiju.

Kinetička energija

⌘ Definicija

- ☒ "Kinetička energija je energija koju telo poseduje usled svog kretanja."
- ☒ "Kinetička energija je rad potreban da se ubrza telo određene mase od stanja mirovanja do sadašnje brzine tela."
- ☒ $E_k = 1/2 * m * v^2$
- ☒ Kinetička energija in Džulima = $1/2 * \text{masa u kilogramima} * \text{brzina u metrima u sekundi} * \text{brzina u metrima u sekundi}$
- ☒ $J = \text{kg} * \text{m}^2 / \text{s}^2 = \text{N} * \text{m}$

Pitanje za razmišljanje



⌘ Da li rad ima veze sa energijom?

A Da

B Ne

⌘ Energija je sposobnost vršenja rada.

Pitanje za razmišljanje

⌘ Da li čovek koji stoji u autobusu koji se kreće ima kinetičku energiju?

A Da

B Ne

⌘ U odnosu na autobus, čovek nema kinetičku energiju, jer se ne kreće.

⌘ U odnosu na zemlju, čovek ima kinetičku energiju, jer se kreće istom brzinom kao autobus.

Pitanje za razmišljanje

⌘ Da li je 1 Džul rada i 1 Džul energije isto?

A Da

B Ne

⌘ 1 Džul rada je sila koja deluje na rastojanju a Džul energije je sposobnost vršenja rada od 1 Džula.

Potencijalna Energija

⌘ Definicija

☒ "Potencijalna energija postoji kao posledica položaja koji telo ima u odnosu na druga tela"

☒ $E_p = m * g * h$

☒ potencijalna energija in Džulima = masa u kilogramima * ubrzanje zemljine teže u metrima u sekundi na kvadrat * visina u metrima

☒ $J = \text{kg} * \text{m} / \text{s}^2 * \text{m} = \text{N} * \text{m}$

Pitanje za razmišljanje



- ⌘ Kakva je veza između rada koji se vrši pri podizanju knjige na višu полицu i potencijalne energije koju knjiga ima na višoj polici?

- ⌘ Uloženi rad se utroši na povećanje potencijalne energije.

Pitanje za razmišljanje

- ⌘ Šta se desi sa kinetičkom energijom knjige koja pada kad knjiga udari u pod?
- A Kinetička energija se uništi.
 - B Kinetička energija se pretvori u toplotu.
 - C Kinetička energija se pretvori u toplotu i zvuk.

Jednakost mase i energije

⌘ Definicija

☒ "Svako telo koje miruje poseduje potencijalnu energiju koja je jednaka proizvodu njegove mase i brzine svetlosti na kvadrat"

$$\text{☒ } E = m * c^2$$

☒ Energije u Džulima = masa u kilogramima * brzina svetlosti u metrima u sekundi * brzina svetlosti u metrima u sekundi

$$\text{☒ } J = \text{kg} * \text{m}^2/\text{s}^2$$

Održanje energije



⌘ Potencijalna energija

- ☑ gravitaciona
- ☑ hemijska
- ☑ Elastična
- ☑ elektromagnetna

⌘ Kinetička energija

- ☑ Kretanje tela
- ☑ toplota
- ☑ Zvučni i drugi talasi


Pitanje za razmišljanje

- ⌘ Zašto se nafta, prirodni gas i ugalj zovu fosilna goriva?
- ⌘ Fosilna goriva sadrže energiju biljaka i životinja koje su živele pre milion godina. Ove biljke i životinje su poznate po fosilima koji su ostali iza njih i energija u gorivima predstavlja energiju nagomilanu od tih prastarih organizama.

Pitanje za razmišljanje



- ⌘ S vremena na vreme ljudi prijave da su izmislili mašinu koja radi bez utroška energije ili stvara više energije nego što potroši. Zašto postoji razlog za sumnju u takvu mašinu?
- ⌘ Ovakva mašina ne postoji prema zakonu o održanju energije.



The jedinica Džul (J) je jedinica za merenje:

- ⌘ A. potencijalne energije.
- ⌘ B. rada.
- ⌘ C. Kinetičke energije.
- ⌘ D. Sve prethodno (A, B, and C) se meri u Džulima.
- ⌘ E. Ništa od prethodnog (A, B, and C) se ne meri u Džulima.



Koja tvrdnja je tačna?

- ⌘ A. Snaga je rastojanje na kome se vrši rad.
- ⌘ B. Snaga je vreme u kome se energija potrošena.
- ⌘ C. Snaga je rad koji se vrši u vremenu.
- ⌘ D. Sve prethodno (A, B, and C) može definisati snagu.
- ⌘ E. Ništa prethodno (A, B, and C) ne može definisati snagu.



Kilovatsat je jedinica za:

- ⌘ A. snagu.
- ⌘ B. rad.
- ⌘ C. vreme.
- ⌘ D. površinu.
- ⌘ E. zapreminu.