

UČNI NAČRT

Učni predmet	Razred	Smer	Tedensko št. ur
Mehanika, stroji in energija	4.	M	4

OPREDELITEV PREDMETA

SPLOŠNI CILJI, VLOGA IN SPECIFIČNE KOMPETENCE

Dijaki nadaljujejo s spoznavanjem in uporabo zakonov mehanike, predvsem pa se letos osredotočijo na termodinamiko in na črpalne sisteme. Spoznavajo osnovne termodinamične cikle in značilnosti teh. Naučijo se načrtovanja črpalnih sistemov, predvsem pa se osredotočimo na delovanje radialnih turbočrpalk. Pri mehaniki spoznavajo poleg enostavnih obremenitev tudi sestavljene obremenitve in oblike preverjanja teh.

UČNE OBLIKE IN METODE

Pouk poteka v glavnem v frontalni obliki, predvsem ker je snov zelo obširna. Dijaki imajo precej domačega dela, predvsem pri računskem reševanju nalog. Pri termodinamiki lahko pouk poteka tudi v manjših skupinah.

DIDAKTIČNI SKLOPI	CILJI	VSEBINE	ČAS IZVAJANJA	MEDPREDMETNE POVEZAVE
VODNE TURBINE	Spoznavanje kako pridobivati energijo s pomočjo vodnega padca	Moč vode, akcijske in reakcijske turbine, Pelton, Francis, Kaplan	Prvo dvomesečje	
ČRPALKE	Spoznavanje prenašalnih strojev in izbira primernih črpalnih sistemov	Definicija črpalk, volumetrične črpalke, statične in dinamične črpalke	Prvo dvomesečje	
PRINCIP DELOVANJA TURBOČRPALK	Dijaki spoznavajo, kako lahko načrtamo turbočrpalke, tako da pri tem apliciramo mehanske zakone o ohranjanju	Klasificiranje turbočrpalk, trikotniki hitrosti, eulerjeva enačba , načrtovanje turbočrpalk, izbira primerne črpalke glede na posamezni primer	Prvo dvomesečje	Državlјanska vzgoja izkoristek črpalk
TERMODINAMIKA	Klasificiranje osnovnih pojmov termodinamike.	Zakoni o termodinamiki, transformacije, toplota, entalpija in entropija	Drugo dvomesečje	
CARNOTOV CIKEL	Definiranje osnovnega termodinamičnega cikla in pomena tega pri načrtovanju toplotnih strojev	Shema, cikel in izkoristek Carnotovega cikla	Drugo dvomesečje	
RANKINOV CIKEL	Osnovno načrtovanje termoelektrarne delujoče na vodno paro	Shema, cikel in izkoristek Rankinovega cikla, generator pare, turbine, kondenzator, sistemi za izboljšanje izkoristka (ekonomizator, jemanje, ponovno pregretje pare, kogeneracija)	Drugo in tretje dvomesečje	Državlјanska vzgoja sistemi za izboljšanje izkoristka

SESTAVLJENE OBREMENTIVE	Definicija sestavljenih obremenitvah in načrtovanje enostavnih mehanskih delov	Računanje enostavnih obremenitvah in sestavljenih obremenitvah	Tretje in četrto dvomesečje	
UKLON	Spoznavanje uklona in uporaba tega principa pri načrtovanju	Teorija uklona, računanje vitkosti, uporaba uklona pri ojnica	Tretje in četrto dvomesečje	
PROBLEMATIKA OKOLJA IN VARČEVANJE Z ENERGIJO	Obveščanje dijakov v zvezi s sodobnimi teorijami o energiji in kritična presoja glede na sodobno upravljanje energije	Električni sistem, delovanje električnega borznega trga, prenovljivi viri energije in sistemi za proizvodnjo električne energije , proizvedena moč in pomen fosilnih goriv	Tretje in četrto dvomesečje	Državljanstva vzgoja Angleščina

Vsebine v krepkem tisku so temeljne.

PREVERJANJE IN OCENJEVANJE

MINIMALNI STANDARDI ZNANJA, SPRETNOSTI IN VEŠČIN

Ob zaključku 4.letnika dijak/inja:

- pozna osnovne principe pri izbiri turbočrpalk
- zna razlikovat vodne turbine in izbira primerno hidroelektrarno glede na okoliščine
- pozna osnove termodinamike
- aplicira principe termodinamike na idealne in realne termodinamične cikle
- spozna primerne energetske rešitve
- rešuje enostavne in sestavljene nosilce
- rešuje navpično obremenjene nosilce

Datum: 30. 6. 2021