



Valdkond	Loodusained
Kursuse nimetus	Energia
Klass	11. klass
Kursuse eesmärk	Kursuse nimetus räägib iseenda eest – selles kursuse eesmärk on saada selgeks energeetika põhiprobleemidega ja kuidas neile teaduslikult läheneda.
Kursuse sisu lühikokkuvõte	Elektrotehnika Elektrivoolu tekkemehhanism. Ohmi seadus. Vooluallika elektromotoorjõud ja sisetakistus. Metall eritakistuse sõltuvus temperatuurist. Vedelike, gaaside ja pooljuhtide elektrijuhtivus; pn-siire. Valgusdiodid ja fotoelement. Vahelduvvool. Vahelduvvoolu generaator. Elektrienergia ülekanne. Trafod. Vahelduvvooluvõrk. Elektriohutus. LED Termodünaamika, energeetika Siseenergia. Ideaalgaas ja reaalgaas. Ideaalgaasi olekuvõrrand. Avatud ja suletud süsteemid. Termodünaamiline protsess. Isoprotsessid. Ideaalse gaasi mikro- ja makroparameetrid, nende vahelised seosed. Molekulaarkineetilise teooria põhialused. Siseenergia muutmise viisid. Termodünaamika I seadus, selle seostamine isoprotsessidega. Adiabaatiline protsess. Soojusmasina tööpõhimõte, soojusmasina kasutegur. Termodünaamika II seadus. Pööratavad ja pöördumatud protsessid looduses. Entroopia. Eesti energiavajadus. Energeetikaprobleemid maailmas ja nende lahendamise võimalused.



Lõiming teiste õppeainete ja päriseluga	Seosed tehnikaga ja energeetikaga; milline on keskkonnasäästlik käitumine?
Akadeemilise aususe arendamine	Osad tööd toimuvad ühes rühmas, et trennida kiusatusest hoidumist.
Õppija profiili rakendamine	Mõtleva – õpilased analüüsivad elektrienergia tootmise viise ja ohte.
Õpioskuste, sh digioskuste arendamine	Energeetika teema lahkamiseks asjalike allikate otsimine ja nendest saadud info seostatud kasutamine
Õpitulemused	Õpilane: 1) selgitab elektrivoolu tekkemehhanismi metallides, vedelikes ja gaasides mikrotasemel; 2) kavandab ja teeb katse vooluallika elektromotoorjõu ja sisetakistuse määramiseks ning analüüsib tulemusi; 3) analüüsib graafiliselt metallide eritakistuse sõltuvust temperatuurist; 4) uurib leedlambi takistuse sõltuvust rakendatavast pingest ja polaarsusest ning analüüsib katse tulemusi; 5) selgitab pooljuhtseadmete tööpõhimõtet ja rakendusi; 6) võrdleb vahelduv- ja alalisvoolu ning analüüsib vahelduvvoolu pinget ja voolutugevuse ajast sõltuvuse graafikuid; 7) selgitab trafo ja generaatori toimimispõhimõtet ja rakendusi vahelduvvooluvõrgus ning elektrienergia ülekandes; 8) nimetab ideaalgaasi mudeli tunnuseid ning seostab mikro- ja makroparameetreid; 9) rakendab ideaalgaasi olekuvõrrandit probleemülesandeid lahendades; 10) kasutab isoprotsesside graafikuid termodünaamiliste protsesside analüüsimiseks; 11) võrdleb avatud süsteemi ja suletud süsteemi mõistet;



	<p>12) rakendab termodünaamika I ja II seadust probleemülesandeid lahendades ning seletab kvalitatiivselt entroopia mõistet;</p> <p>13) seostab termodünaamika seadusi soojusmasinate tööpõhimõttega;</p> <p>14) analüüsib taastuvenergiaallikate kasutuselevõttuga seotud probleeme;</p> <p>15) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid:</p> $I = qnvS; R = \rho \frac{l}{S}; I = \frac{U}{R}; I = \frac{\varepsilon}{R+r}; A = IU\Delta t; N = IU; N = IU = \frac{I_m U_m}{2} = \frac{I_m}{\sqrt{2}} \frac{U_m}{\sqrt{2}}$ $E_k = \frac{3}{2} kT; p = nkT; pV = \frac{m}{M} RT; Q = \Delta U + A; \eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$
Hindamine	Rakendatakse kahte tüüpi hindamist: a) kolm hindelist tööd – kaks kontrolltööd ja üks praktiline kontrolltöö: kõik tööd peavad olema sooritatud; b) kursuse lõpus arvestustöö.
Õppekäigud, projektid, külalisesinejad jms	Võimalusel õppekäike elektri jaama.
Õppetöö diferentseerimine	Välja koorunud huviliste grupp saab nii teoreetilisi kui ka praktilisi lisaülesandeid. Osaleme mõnes alternatiivsel õpilasvõistlusel, näiteks tehnikaolümpiaadil Taltechis juures.
Õppematerjalid	11. klassi füüsikaõpikud ja veebimaterjalid. Kasutame Reemani ja Pajude ülesannete kogusid.