

RTU studiju kurss "Bioloģiskā termodinamika"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

| | |
|---|---|
| Kods | DA3222 |
| Nosaukums | Bioloģiskā termodinamika |
| Studiju kursa statuss programmā | Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles |
| Atbildīgais mācībspēks | Jurgis Zemītis - Doktors, Vadošais pētnieks |
| Mācībspēks | Marta Zemīte - Studiju programmas direktors |
| Apjoms daļās un kredītpunktos | 1 daļa, 6.0 kredītpunkti |
| Studiju kursa īstenošanas valodas | LV, EN |
| Anotācija | Studiju kursā studenti tiek iepazīstināti ar termodinamikas pamatlikumiem saistībā ar procesiem, kas notiek dzīvajos organismos. Studiju kurss rada padziļinātu izpratni par bioloģiskajām reakcijām, kas norit organismos, pārveidojot uzņemto enerģiju citās formās. Tiek skaidrota siltuma enerģijas pāreše un aizture, un attīstītas prasmes sistēmu aprēķinu veikšanā. Studenti tiek iepazīstināti ar praktiskajiem pielietojumiem, kā arī iemācās iegūt un analizēt jaunāko pieejamo informāciju priekšmeta specifiskā, un prezentēt iegūto informāciju citiem. |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par termodinamiskajiem procesiem dzīvajos organismos, un sniegt ieskatu šo procesu praktiskajos pielietojumos. Studiju kursa uzdevumi: - iepazīstināt studējošo ar enerģijas pārveides pamatjēdzieniem un termodinamikas likumu pamatbūtību; - veicināt izpratni par bioloģiskās termodinamikas praktiskā pielietojuma potenciālu; - sniegt zināšanas par termisko pretestību, siltumu izolējošajiem materiāliem un ar to saistītajiem aprēķiniem praktiskā pielietojuma kontekstā. |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi | Studenti patstāvīgi analizē studiju kursa literatūru, gatavojas praktiskajiem darbiem, pārbaudes darbiem, eksāmenam, risina mājasdarbu uzdevumus. |
| Literatūra | Obligātā. / Obligatory: Donald T. Haynie. Biological Thermodynamics Cambridge University Press, 2008 Papildu. / Additional: Urs von Stockar. Biothermodynamics. The Role of Thermodynamics in Biochemical Engineering EPFL Press, 2013 |
| Nepieciešamās priekšzināšanas | Pamatzināšanas mikrobioloģijā, ķīmijā, prasme analizēt un apkopot informāciju. |

Studiju kursa saturs

| Saturs | Pilna un nepilna laika klātienēs studijas | | Nepilna laika neklātienēs studijas | |
|--|---|----------------|------------------------------------|----------------|
| | Kontakt stundas | Patstāv. darbs | Kontakt stundas | Patstāv. darbs |
| Ievads. Enerģijas pārveide. | 2 | 4 | 0 | 0 |
| Termodinamikas likumi. Entalpija. Entropija. | 4 | 7 | 0 | 0 |
| Gibsa brīvā enerģija. Līdzsvars. Praktiskie pielietojumi. | 6 | 10 | 0 | 0 |
| Statistiskā termodinamika. | 2 | 4 | 0 | 0 |
| Termoekonomika. Ekserģijas analīze. | 6 | 10 | 0 | 0 |
| Siltuma saglabāšana. Izolācijas materiāli. Siltumvadītspēja un pretestība. | 4 | 7 | 0 | 0 |
| Praktiskie uzdevumi. | 28 | 45 | 0 | 0 |
| Konsultācijas un eksāmens. | 12 | 9 | 0 | 0 |
| Kopā: | 64 | 96 | 0 | 0 |

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

| | |
|---|--|
| Sasniedzamie studiju rezultāti | Rezultātu vērtēšanas metodes |
| Izprot termodinamikas pamatjēdzienus un termodinamikas likumus. | Kontroldarbs, mājasdarbi, eksāmens. |
| Izprot pamatprocesus, spēj veikt biotermodinamisko sistēmu aprēķinus. | Kontroldarbs, praktiskais darbs, mājasdarbi, eksāmens. |
| Spēj atrast, analizēt un apkopot zinātnisku un tehnisku literatūru bioloģiskās termodinamikas tematikā. | Praktiskais darbs, tā prezentācija. |
| Spēj identificēt potenciālos biotermodinamikas jomas pielietojumus un pamatot to pielietojumu ar atbilstošiem aprēķiniem. | Praktiskais darbs, tā prezentācija. |

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

| | |
|------------------|-----------------------|
| Kritērijs | % no kopējā vērtējuma |
| Kontroldarbi | 25 |
| Praktiskie darbi | 25 |

| | |
|----------|-----|
| Eksāmens | 50 |
| Kopā: | 100 |

Studiju kursa plānojums

| Daļa | KP | Stundas | | | Pārbaudījumi | | | Brīvās izvēles pārbaudījumi | | |
|------|-----|----------|-----------|---------|--------------|--------|-------|-----------------------------|--------|-------|
| | | Lekcijas | Prakt. d. | Laborat | Ieskaite | Eksām. | Darbs | Ieskaite | Eksām. | Darbs |
| 1. | 6.0 | 32.0 | 32.0 | 0.0 | | * | | | * | |