|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Të dhëna bazike të lëndës** | | | |
| **Njësia akademike:** | **FSHMN: Departmenti i Kimisë** | | |
| **Titulli i lëndës:** | **Termodinamika në inxhinierinë kimike** | | |
| **Niveli:** | **Bachelor – drejtimi Kimi Inxhinierike** | | |
| **Statusi lëndës:** | **Obligative** | | |
| **Viti i studimeve:** | **3-të / Semestri i V-të** | | |
| **Numri i orëve në javë:** | **3 + 2** | | |
| **Vlera në kredi – ECTS:** |  | | |
| **Koha / lokacioni:** | **-** | | |
| **Mësimëdhënësi i lëndës:** | **Fetah PODVORICA** | | |
| **Detajet kontaktuese:** | **Email:** [fetah.podvorica@uni-pr.edu/](mailto:fetah.podvorica@uni-pr.edu/)  **Tel:** /038-229-964/ | | |
|  | | | |
| **Përshkrimi i lëndës** | Ky modul përshkruan përdorimin e ligjeve të termodinamikës në sisteme të mbyllura dhe të hapura. Në të trajtohet konvertimi i energjisë, llogaritja e parametrave të ndryshëm termodinamik në inxhinieri. | | |
| **Qëllimet e lëndës:** | Moduli është përgatitur me qëllim të njohjes së studentëve të kimisë inxhinierike në aplikimin e ligjeve bazë të termodinamikës dhe metodave matematikore në zgjidhjen e problemeve fundamentale të kimisë inxhinierike: vlerësimin e vetitve termodinamike të substancave të pastërta, përzierjeve dhe tretësirave si dhe llogaritjen e ekuilibrave fazor dhe atyre kimik. Poashtu do të jepen edhe bazat e proceseve termodinamike të pakthyeshme. | | |
| **Rezultatet e pritura të nxënies:** | Pas përfundimit të këtij kursi (lënde) studenti do të jetë në gjendje që:  1. Të njoh parimet bazë të termodinamikës kimike.  2. Do të kuptoj ligjet e termodinamikës kimike dhe zbatimin e tyre në kimi inxhinierike  3. Do të dij me interpretuar rregullat dhe parimet e ekuilibrave fazor.  4. Do të mësoj ekuilibrat e reaksioneve kimike dhe rëndësinë tyre për procese inxhinierike.  5. Do të njoh ekuilibrat lëng-gaz. | | |
|  | | | |
| **Kontributi nё ngarkesёn e studentit ( gjё qё duhet tё korrespondoj me rezultatet e tё nxёnit tё studentit)** | | | |
| **Aktiviteti** | **Orë** | **Ditë/javë** | **Gjithësej** |
| Ligjërata | 3 | 3/ 15 | 45 |
| Ushtrime teorike/laboratorike | 2 | 2/15 | 30 |
| Kontaktet me mësimdhënësin/konsultimet | 2 | 2/15 | 30 |
| **Totali** | **7** | **7/15** | **105** |
|  | | | |
| **Metodologjia e mësimëdhënies:** | Ligjëratë, punë seminarike,diskutime, ushtrime eksperimentale. | | |
|  |  | | |
| **Metodat e vlerësimit:** | Kollokviumi i parë: 15%  Kollokviumi i dytë: 15%  Vijimi i rregullt: 5%  Provimi final: 65%  Total: 100% | | |
| **Literatura** | | | |
| **Literatura bazë:** | |  | | --- | |  |   1. S.I. Sandler, Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics, 4ed Ed Wiley, New York, 2006.  2. J. M. Smith, H.C. Van Ness, M.M. Abbott, Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, 7th Ed., McGraw-Hill, New York, 2005. | | |
| **Literatura shtesë:** | 3. P. Atkins and J. de Paula, Physical Chemistry, 9th Ed., Oxford Univ Press, Oxford, 2010. | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Plani i dizejnuar i mësimit:** | |
| **Java** | **Ligjerata që do të zhvillohet** |
| ***Java e parë:*** | Termodinamika e sistemeve: konceptet bazike |
| ***Java e dytë:*** | Nxehtësia dhe energjia: energjia e brendshme, puna mekanike, entalpia. |
| ***Java e tretë*:** | Ligjet fundamentale të termodinamikës, funksionet termodinamike |
| ***Java e katërt:*** | Gazet ideale dhe ato reale. Ekuacioni i gjendjes. Funksionet termodinamike të gazeve reale dhe të përzierjeve të tyre. |
| ***Java e pestë:*** | Tretësirat ideale dhe ato reale. Gjendjet standarde. Funksionet termodinamike të tretësirave reale: madhësitë molare parciale, aktiviteti dhe koeficientët e aktivitetit. |
| ***Java e gjashtë*:** | Ekuilibrat fazor. Llogaritja e funksioneve termodinamike të ndryshimit të fazave. Ekuilibrat gaz-lëng. |
| ***Java e shtatë:*** | Tretshmëria e gazeve, përzierjet azeotropike.  **Vlerësimi i parë intermediar** |
| ***Java e tetë:*** | Ekuilibrat lëng-lëng: llogaritja e përbërjes së ekuilibrit fazor dhe kushtet izotermike. |
| ***Java e nëntë:*** | Ekuilibrat kimik. Funksionet termodinamike dhe konstanta e ekuilibrit kimik. |
| ***Java e dhjetë:*** | Përcaktimi i përbërjes së ekuilibrit kimik të ekuilibrat homogjen dhe ata heterogjen. |
| ***Java e njëmbedhjetë*:** | Bazat e termodinamikës së proceseve të paprapsueshme. Sistemet e hapura. |
| ***Java e dymbëdhjetë*:** | Entropia e këtyre sistemeve. Ekuacionet e fenomeneve dhe koeficientët e Onsagerit. |
| ***Java e trembëdhjetë*:** | Difuzioni dhe proceset e difuzionit termik. Reaksionet kimike të paprapsueshme |
| ***Java e katërmbëdhjetë*:** | Ekuilibri i reaksioneve simultane |
| ***Java e pesëmbëdhjetë*:** | **Vlerësimi i dytë intermediar** |
| **Java** | **Ushtrimet** |
| ***Java e parë dhe e dytë:*** | Ushtrime numerike – ligjet e gazeve dhe puna gjatë bymimit të gazeve. |
| ***Java e tretë dhe e katërt:*** | Llogaritja e funksioneve termodinamike; energjia e brendshme (U), puna (A) dhe entalpia (H), gjatë bymimit të gazeve. |
| ***Java e pestë dhe e gjashtë:*** | Vërtetimi i ligjit të parë të termodinamikës duke përdorur kapacitetin termik të lëndës. |
| ***Java e shtatë dhe e tetë:*** | Matja e kapacitetit termik molar të ujit. |
| ***Java e nëntë dhe e dhjetë:*** | Ndryshimi i entalpisë sw ΔH gjatw reaksioneve kimike. |
| ***Java e njëmbëdhjetë dhe e dymbëdhjetë:*** | Matja e entalpisë së formimit të oksidit të magnezit. |
| ***Java e trembëdhjetë:*** | Llogaritja e entropise, ndryshimit të saj, ΔS, energjisë së lirë të Gibbs-it dhe e ndryshimit të saj ΔG gjatë reaksioneve kimike. |
| ***Java e katërmbëdhjetë*** | Matja e ndryshimit të entropisë gjatë ngrohjes së ujit në temperatura të ndryshme |

|  |
| --- |
| **Politikat akademike dhe rregullat e mirësjelljes:** |
| Vijimi i rregullt nё ligjёrata dhe ushtrime si dhe aktiviteti gjatё orёve tё mёsimit. |