

1.	<b>Field of study</b>	<b>Chemical Technology</b>
2.	Academic year of entry	2017/2018 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies (in engineering)
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

**Module:** Chemical engineering thermodynamics

**Module code:** 0310-TCH-S1-026

**1. Number of the ECTS credits:** 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
0310-TCH-S1-026_1	Ma wiedzę dotyczącą termodynamicznego sposobu wyjaśniania zjawisk fizykochemicznych	TCh_W15	5
0310-TCH-S1-026_2	Zna praktyczne zastosowania termodynamiki (ocena termodynamicznie możliwego kierunku reakcji chemicznej, zasady działania maszyn cieplnych, wyznaczenie stałych materiałowych paliw, biopaliw, biomateriałów)	TCh_W26 TCh_W31	5 5
0310-TCH-S1-026_3	Ma wiedzę dotyczącą właściwości termodynamicznych roztworów	TCh_W26 TCh_W31	5 5
0310-TCH-S1-026_4	Ma wiedzę o równowagach fazowych w układach wieloskładnikowych	TCh_W26 TCh_W31	5 5
0310-TCH-S1-026_5	Ma wiedzę o przemianach bez pracy nieobjętościowej i z pracą nieobjętościową (prawo działania mas, elektrochemia równowagowa)	TCh_W15	4
0310-TCH-S1-026_6	Wykonuje obliczenia efektów cieplnych przemian fizykochemicznych oraz dokonuje oceny termodynamicznie możliwego kierunku reakcji chemicznej	TCh_U13 TCh_U15 TCH_U34 TCH_Ui11	5 5 5 5
0310-TCH-S1-026_7	Potrafi wykorzystać informacje o właściwościach fazowych substancji do projektowania procesów technologicznych oraz oblicza stałe materiałowe substancji	TCh_U22 TCH_Ui11	4 4
0310-TCH-S1-026_8	Wykonuje obliczenia z zastosowaniem stałych równowagi oraz z wykorzystaniem wzoru Nernsta	TCh_U15	4

### 3. Module description

<b>Description</b>	Przedmiot Termodynamika techniczna i chemiczna ma za zadanie ukazanie termodynamiki jako systemu praw i zależności wynikających z uogólnienia wyników eksperymentów i obserwacji. Przedstawienie obliczeń termodynamicznych jako efektywnej drogi uzyskiwania informacji o układach fizycznych i chemicznych. Zapoznanie z praktycznymi zastosowaniami termodynamiki w chemii. Po ukończeniu zajęć student ma umiejętność zastosowania metody termodynamicznej do określania kierunku zachodzenia procesów fizycznych i chemicznych. Potrafi obliczać efekty energetyczne reakcji. Posługuje się modelami termodynamicznymi w rozwiązywaniu praktycznych problemów fizykochemicznych.
<b>Prerequisites</b>	Znajomość podstawowych praw i pojęć z zakresu chemii fizycznej oraz analizy matematycznej

### 4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
0310-TCH-S1-026_w_1	egzamin	Egzamin ustny weryfikujący wiedzę i zrozumienie zagadnień będących treścią wykładów i konwersatorium oraz wskazanej w sylabusie literatury	0310-TCH-S1-026_1, 0310-TCH-S1-026_2, 0310-TCH-S1-026_3, 0310-TCH-S1-026_4, 0310-TCH-S1-026_5
0310-TCH-S1-026_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu termodynamiki technicznej i chemicznej	0310-TCH-S1-026_6, 0310-TCH-S1-026_7, 0310-TCH-S1-026_8
0310-TCH-S1-026_w_3	dyskusja	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem	0310-TCH-S1-026_1, 0310-TCH-S1-026_2, 0310-TCH-S1-026_3, 0310-TCH-S1-026_4, 0310-TCH-S1-026_5

### 5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
0310-TCH-S1-026fs1	lecture	Wykład omawiający zagadnienia termodynamiki, jako efektywnej drogi uzyskiwania informacji o właściwościach układów fizycznych i chemicznych oraz zapoznania się z praktycznymi zastosowaniami termodynamiki	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	0310-TCH-S1-026_w_1
0310-TCH-S1-026fs2	discussion classes	Ćwiczenia rachunkowe z zakresu termodynamiki chemicznej i technicznej	30	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń rachunkowych. Samodzielne rozwiązywanie zadań ze wskazanego w sylabusie zbioru zadań.	30	0310-TCH-S1-026_w_2, 0310-TCH-S1-026_w_3