

Naziv kolegija:	<b>Svojstva plinova i kapljevina</b>
Nastavnik:	Prof. dr. sc. Marko Rogošić
Tip kolegija:	Izborni
ECTS:	6
Ukupno opterećenje:	30 sati
Sadržaj kolegija:	Kolegij donosi pregled metoda za procjenu termodinamičkih i transportnih svojstava kapljevina i plinova s posebnim naglaskom na metode koje se učestalo primjenjuju u naftnoj i petrokemijskoj industriji.
Kompetencije:	Nakon završenog kolegija studenti će poznavati osnove metoda koje se primjenjuju pri procjeni termodinamičkih i transportnih svojstava kapljevina i plinova i bit će u mogućnosti na pravilan način odabrati metode za primjenu na konkretnim industrijskim problemima, tijekom rada s kemijsko-inženjerskim softverima.
Oblici provođenja nastave	Predavanja (eventualno seminari)
Nastavne cjeline:	<p><u>Uvod</u>: Općenito o procjeni svojstava, Načelo usporedivih stanja, Nepolarne i polarne molekule, Struktura molekula i kemijske veze</p> <p><u>Procjena konstanti čistih tvari</u>: kritična svojstva, Pitzerov koeficijent acentričnosti, vrelište i talište,</p> <p><u>Termodinamička svojstva idealnih plinova</u>: Gibbsova energija, entalpija i entropija nastajanja, toplinski kapaciteti, entalpija sagorijevanja</p> <p><u>Korelacije tlaka volumena i temperature za čiste tvari</u>: načelo usporedivih stanja, jednadžbe stanja, virijalna j.s., analitičke j.s.; neanalitičke j.s.; <math>pVT</math> svojstva kapljevina</p> <p><u>Korelacije tlaka volumena i temperature za smjese</u>: svojstva smjesa i otopina, načelo usporedivih stanja, jednadžbe stanja, virijalna j.s., analitičke j.s.; neanalitičke j.s.; <math>pVT</math> svojstva kapljevina</p> <p><u>Termodinamička svojstva realnih čistih tvari te smjesa i otopina</u>: funkcije odstupanja, toplinski kapaciteti plinova i kapljevina, parcijalne molarne veličine i parcijalne fugacitivnosti</p> <p><u>Tlakovi para i entalpije isparavanja čistih tvari</u>: koreliranje i ekstrapoliranje eksperimentalnih podataka za tlakove para, entalpije isparavanja iz tlakova para, entalpije isparavanja na osnovi načela usporedivih stanja</p> <p><u>Fazna ravnoteža u višekomponentnim sustavima</u>: termodinamičke osnove, fugacitivnost kapljevina, koeficijent aktivnosti, modeli koeficijenta aktivnosti, računanje fazne ravnoteže para–kapljevina pri niskim tlakovima, višekomponentni sustavi, određivanje koeficijenata aktivnosti, Henryjev zakon, fazna ravnoteža iz jednadžbi stanja, „kemijska teorija“, topljivost plinova, ravnoteža kapljevina–kapljevina, topljivost krutina u kapljevinama, polimerne otopine, elektrolitske otopine</p> <p><u>Viskoznost</u>: teorijske osnove viskoznosti plinova, viskoznost plinova pri niskim tlakovima, viskoznost plinskih smjesa pri niskim tlakovima, utjecaj tlaka na viskoznost plinova, viskoznost plinskih smjesa pri visokim tlakovima, viskoznost kapljevina, utjecaj tlaka i temperature na viskoznost kapljevina, viskoznost kapljevina pri visokim temperaturama, viskoznost kapljevitih smjesa</p> <p><u>Toplinska vodljivost</u>: teorijske osnove toplinske vodljivosti, toplinska vodljivost višeatomnih plinova, utjecaj temperature i tlaka na toplinsku vodljivost, toplinska vodljivost plinskih smjesa, toplinska vodljivost kapljevina, utjecaj temperature na toplinsku vodljivost kapljevina, toplinska vodljivost kapljevitih smjesa</p> <p><u>Difuzijski koeficijenti</u>: osnovni koncepti i definicije, dvokomponentne plinske smjese – teorija i empirija, utjecaj tlaka i temperature, višekomponentne plinske smjese, teorija difuzije u kapljevinama, dvokomponentne kapljevite smjese, utjecaj koncentracije, tlaka i temperature, višekomponentne kapljevite smjese, elektroliti</p>
Način polaganja:	Pismeni ispit, seminar
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> <li>B.E. Poling, J.M. Prausnitz, J.P. O'Connell, The Properties of Gases and Liquids, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw-Hill, New York, 2000.</li> <li>S.I. Sandler, Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics, 4<sup>th</sup> ed., Wiley, New York, 2006.</li> </ol>
Izvođenje na engleskom:	da
Način praćenja kvalitete:	Praćenje kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija sukladno sustavu upravljanja kvalitetom Sveučilišta u Zagrebu. Samovrednovanje nastave i anketiranje polaznika.