

## DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslų kryptis (šaka) kodas	Fakultetas, institutas	Katedra, skyrius
<b>Metaloorganinių junginių chemija</b>	Chemija 03P	Chemijos ir geomokslų fakultetas	Organinės chemijos katedra
Studijų būdas	Kreditų skaičius	Studijų būdas	Kreditų skaičius
paskaitos	3	Konsultacijos	2
Individualus	5,5	seminarai	
<b>Dalyko anotacija</b>			
<p>Organinių metalų junginių klasifikacija, nomenklatūra. Ryšio "anglis-metalas" prigimtis organiniuose metalų junginiuose. Organiniai ličio junginiai, jų sandara. Organinių ličio junginių reaktiškumo priklausomybė nuo agregacijos laipsnio, sandaros ypatumų bei ligandų prigimties. Organinių ličio junginių sintezės metodai. Orto-metalinimo reakcija. Permetalavimo, karbolitavimo reakcijos. Organinių ličio junginių reakcijos cheminės savybės. Organiniai boro junginiai. Organiniai boranai, jų sandaros ypatybės, multacentrinių ryšių susidarymas.</p> <p>Poliedriniai boranai ir karboranai, jų topologija. Hidroboravimo reakcija: mechanizmas, regio- ir stereoselektivumas. Mišrių boranų panaudojimas hidroboravimo reakcijoje. Alil- ir krotilboranų reakcijos su aldehidais. Organoboranų reakcijos su dichlormetilidžiu ir jų panaudojimas chiralinių junginių sintezėje; alkilboranų protonolizė, halogenolizė, karbonilavimo, cianidavimo reakcijos, jų panaudojimas alkoholių, karbonilinių junginių, alkenų, alkinų, alkadienų, alkadienų ir t.t. sintezėje. Organiniai silicio junginiai. Silicio ir anglies elementų palyginimas. Organiniai silanoliai ir silikonai. Silenai ir polisilenai. Nukleofilinis pakeitimas prie Si atomo. Arilsilanų ipso pakeitimo reakcijos. Vinilsilanų sintezės būdai ir jų reakcijos su elektrofiliniais reagentais. Alilsilanų sintezės metodai ir jų reakcijos su elektrofiliniais reagentais. Sililepoksido reakcijos su nukleofiliniais reagentais. Petersono reakcija. Organiniai alavo junginiai. Trialkilalavo halogenidų sintezė, savybės, sandara. Stananų sintezė ir savybės, jų taikymas organinių ličio junginių sintezėje. Radikalinė bromo hidrochlorolizė bei alkilhalogenidų prisijungimo reakcijos prie aktyvuoto dvigubo ryšio, panaudojant tributilalavo hidridą. Organiniai magnio junginiai, jų sandara, sintezės metodai. Grignard'o junginių panaudojimas sintezėje: reakcijos ir jų mechanizmai bei stereochemija su karboniliniais junginiais, su metoksiamidais, su orto formiatais, prisijungimas prie nesočiųjų karbonilinių junginių, epoksidų ir kt. Organiniai vario junginiai, jų klasifikacija, sandara, sintezė ir reaktiškumas. Kupratinių reagentų reakcijos su karboniliniais junginiais, halogenidais, rūgščių chloranhidridais, nesočiaisiais karboniliniais junginiais. Reakcijų regio- ir stereoselektivumas. Mišrių kupratų panaudojimas sintezėje. Pereinamosios grupės organiniai metalų junginiai, jų klasifikacija.</p> <p>Metaloorganiniai junginiai - organinių reakcijų katalizatoriai. C-C, C-N ir C-O ryšių sudarymo reakcijos; šių reakcijų taikymas aromatinių ir heteroaromatinių junginių sintezėje. Inter- bei intramolekulinė Hecko reakcija, jos regio- ir stereochemija. Pd(0) katalizuojamos reakcijos su alilo elektrofilais, 1,3- ir 1,4-dienais. Karbonilavimo reakcija, jos panaudojimas aldehidų, ketonų, esterių sintezėje. Sonogashira, Stille, Suzuki, Kumada, Negishi reakcijos, jų mechanizmai, ypatumai, panaudojimas aciklinių ir heterociklinių bei poliaromatinių funkcinių medžiagų, naudojamų organinėje elektronikoje ir nanotechnologijose, sintezėje ir taikymo galimybės. Organinių junginių C-H aktyvavimo reakcijos. C-N ir C-O ryšių sudarymo reakcijos.</p>			
<b>Pagrindinė literatūra</b>			
The Organometallic Chemistry of the Transition Metals, 4th Edition by Robert H. Crabtree, 2005.			
Gary O. Spessard, Gary L. Miessler. Organometallic Chemistry. 2nd Ed. Oxford University Press, 2009, 752p.			
Dirk Steinborn. Fundamentals of Organometallic Catalysis. Wiley-VCH, 2011, 474 p.			
Christoph Elschenbroich. Organometallics. 3rd Ed, Wiley-VCH, 2006, 804 p.			
Modern Organonickel Chemistry. Ed. Y. Tamaru. WILEY-VCH, 2005, 327 p.			
J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers. Organic chemistry. - Oxford University Press, 2001, 1508 p.			
P. R. Jenkins. Organometallic Reagents in Synthesis. - New York: Oxford University Press, 2001.			

Metal-Catalyzed Cross-Coupling Reactions, Second, Completely Revised and Enlarged Edition, 2004 Eds: Armin de Meijere, Francois Diederich.			
J. Tsuji. Palladium Reagents and Catalysts. Innovations in Organic Synthesis.-J.Wiley and Sons, 1999, 560 p.			
Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	mokslo laipsnis	pedag. vardas	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
Sigitas Tumkevičius	Habil.dr.	Prof.	J. Dodonova, S. Tumkevicius. Fused Pyrrolo[2,3- <i>d</i> ]pyrimidines (7-Deazapurines) by Palladium-Catalyzed Direct N–H and C–H Arylation Reactions. <i>Synthesis (Stuttgart)</i> <b>2017</b> , <i>49</i> , No. 11, 2523-2534
			J. Bucevicius, S. Tumkevicius. Regioselective Synthesis of 2-Aryl-4-(arylethynyl)- and 2,4-Bis(arylethynyl)pyrrolo[2,3- <i>d</i> ]pyrimidines. <i>Synthesis (Stuttgart)</i> , <b>2015</b> , <i>47</i> , N14, 2100-2112.
			L. Skardziute, J. Dodonova, A. Voitechovicius, J. Jovaisaite, R. Komskis, A. Voitechoviciute, J. Bucevicius, K. Kazlauskas, S. Jursenas, S. Tumkevicius. Synthesis and Optical Properties of the Isomeric Pyrimidine and Carbazole Derivatives: Effects of Polar Substituents and Linking Topology. <i>Dyes and Pigments</i> , <b>2015</b> , <i>118</i> , 118-128.
			J. Dodonova, S. Tumkevicius. An access to 6-arylpyrrolo[2,3- <i>d</i> ]pyrimidines <i>via</i> palladium-catalyzed direct C-H arylation reaction. <i>RSC Advances</i> , <b>2014</b> , <i>4</i> , 35966-35974.
			J. Potier, S. Manuel, J. Rousseau, S. Tumkevicius, F. Hapiot, E. Monflier. Multifunctional cyclodextrin-based N,N-bidentate ligands for aqueous Heck arylation. <i>Applied Catalysis A: General</i> <b>2014</b> , <i>479</i> , 1-8.

Patvirtinta Chemijos m. krypties Doktorantūros komitete 2017 m. rugsėjo 21 d., protokolo Nr. 610000-DP-44.

Komiteto pirmininkas prof. habil. dr. Aivaras Kareiva.