



## STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Verslo statistika	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: Prof., dr. Gindra Kasnauskienė Kitas (-i): Kristina Zitikytė	Ekonomikos ir verslo administravimo fakultetas Saulėtekio al. 9, II rūmai, LT 10222 Vilnius

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji	Privalomasis / pasirenkamasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Nuotolinė, auditorinė	Pavasario semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Ekonomikos teorija	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	130	48	82

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Kurso <i>tikslas</i> - formuoti studentų gebėjimą teisingai <i>taikyti</i> svarbiausius statistikos metodus duomenų analizėje, tinkamai juos parinkti, suprasti tos analizės principus ir apribojimus, interpretuoti analizės rezultatus ir panaudoti tuos rezultatus praktinėse situacijose - priimant verslo sprendimus. Šiuo dalyku siekiama ugdyti gebėjimą analizuoti ir panaudoti informaciją, susijusią su kultūriniais verslo ir rinkodaros skirtingumais ir gebėjimą bendrauti ir bendradarbiauti dirbant multikultūrinėse komandose. Šiame kurse yra akcentuojamas <i>taikomumo</i> aspektas: visos temos yra nagrinėjamos, atliekant praktines užduotis, paremtas realiais Lietuvos ir kitų šalių verslo, ekonomikos ir socialiniais pavyzdžiais.</p> <p>Be įvardintų specifinių dalykinių kompetencijų ugdomos ir šios bendrosios kompetencijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- galimybė analizuoti, vertinti ir kritiškai mąstyti.</li> <li>- tarpasmeninio bendravimo įgūdžiai.</li> <li>- iniciatyvumas ir verslumas.</li> </ul>		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Gebės taikyti svarbiausius statistikos metodus duomenų analizėje ir suprasti tos analizės principus, interpretuoti tos analizės rezultatus ir išmintingai juos panaudoti verslo sprendimų priėmimo.	Tradicinė ar interaktyvi paskaita, problemų sprendimų grįstas mokymasis, bendradarbiavimu grįstas mokymasis, individualus ir grupinis (komandinis) projektas, rašto darbas, papildomos medžiagos studijavimas, diskusijos, atvejo analizė, socialinių partnerių skaitomos paskaitos. Praktinių užduočių atlikimas, panaudojant formules, MS Excel ir statistinį paketą IBM SPSS (jeigu darbas vykta auditorijoje)	Individualių užduočių - namų darbų teisingumo ir atlikimo laiku vertinimas, kontrolinis darbas-testas raštu (uždari klausimai) ir testas raštu sesijos metu (uždari ir/ar atviri klausimai ir uždavinių sprendimas iš paskaitose pateiktos bei papildomos medžiagos).
Ugdys analitinio ir kritinio mąstymo įgūdžius.		
Igytas žinias gebės pritaikyti, atlikdami pasirinktos verslo srities statistinę analizę, kritiškai skaitydami profesinę literatūrą bei rašydami kursinius ir baigiamuosius darbus		

	Realių verslo ir ekonomikos pavyzdžių, taikant statistinės analizės metodus, nagrinėjimas. Savarankiškas taikomasis tyrimas	Savarankiško darbo kokybė.
--	---	----------------------------

Temos	Kontaktinio darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys		
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	Visas kontaktinis	Savarankiškas	Užduotys
1. ĮVADAS - KAS YRA STATISTIKA? Statistikos sąvoka. Statistikos taikymo sritys. Trumpa statistikos mokslo istorinė apžvalga. Statistikos vaidmuo mokslinio pažinimo procese ir versle. Aprašomoji ir indukcinė statistika. Populiacija ir imtis. Duomenų rūšys: diskretusis ir tolydusis kintamieji, kintamųjų matavimo skalės.	2			1			3	5	Savarankiškas literatūros studijavimas. Skaičiavimai su sigma ženklu, duomenų rūšių identifikavimas. Susipažinimas su statistinėmis procedūromis MS Excel ir SPSS
2. STATISTINIŲ DUOMENŲ RINKIMAS Antriniai šaltiniai. Pirminiai šaltiniai. Tikimybinės ir netikimybinės imtys. Anketinio tyrimo etapai. Klausimynų sudarymas.	2			1			3	5	Savarankiškas literatūros studijavimas. Antrinių šaltinių paieška. Klausimyno sudarymas ir išbandymas
3. STATISTINIŲ DUOMENŲ SUMAVIMAS IR PATEIKIMAS Statistinio sumavimo samprata. Procentai ir proporcijos. Koeficientai. Dažnių skirstiniai. Grafikai: sudarymas ir teisingas parinkimas	2			1			3	5	Savarankiškas literatūros studijavimas. Surinktų duomenų sutvarkymas su MS Excel ir SPSS
4. SKAITINĖS DUOMENŲ CHARAKTERISTIKOS Duomenų padėties charakteristikos ir jų taikymo specifika. Moda. Mediana ir kiti pozicijos matai. Vidurkis. Vidurkių rūšys. Duomenų sklaidos charakteristikos. Absoliutūs duomenų sklaidos matai: duomenų aibės plotis, kvartilų skirtumas, dispersija, standartinis nuokrypis. Santykiniai duomenų sklaidos rodikliai. Duomenų formos charakteristikos. Asimetrijos koeficientai. Ekscesas. Koncentracija. Lorencio kreivė. Džini koncentracijos koeficientas	4			1			5	7	Savarankiškas literatūros studijavimas. Vidurkio, modos, medianos, kvartilų ir kitų matų apskaičiavimas pasirinktiems kintamiesiems. Dispersijos, standartinio nuokrypio, variacijos koeficiento ir kitų sklaidos matų apskaičiavimas pasirinktiems kintamiesiems. Asimetrijos ir eksceso apskaičiavimas pasirinktiems kintamiesiems, Lorencio kreivės braižymas
5. TIKIMYBIŲ TEORIJOS PAGRINDAI. Pagrindinės tikimybių koncepcijos. Tikimybių rūšys. Tikimybių sudėties ir sandaugos taisyklės. Kombinatorika. Bajeso teorema	2			1			3	5	Savarankiškas literatūros studijavimas. Pagrindinių tikimybių koncepcijų įsisavinimas ir tikimybių taisyklių taikymas
6. TIKIMYBINIAI SKIRSTINIAI. Atsitiktinis dydis ir atsitiktinių dydžių rūšys. Tikimybinių skirstinių vidurkis ir standartinis nuokrypis. Binominis	2			1			3	5	Savarankiškas literatūros studijavimas. Binominis, Puasono ir normalusis

skirstinys, Puasono skirstinys. Standartinis normalusis skirstinys. Plotų po kreive suradimas.								skirstinys: taikymo specifika ir apskaičiavimas
7. IMTIES STATISTIKOS SKIRSTINIAI. Teoriniai statistinių išvadų pagrindai. Populiacijos parametrai ir imties statistika. Centrinė Ribinė Teorema. Normalumo prielaidų įvertinimas. Vidurkių imties skirstinys. Proporcijų imties skirstinys. Ėmimas iš baigtinių populiacijų	2		1			3	5	Savarankiškas literatūros studijavimas. Imties statistikos skirstinių pagrindiniai skaičiavimai
8. ĮVERČIAI Intervalinių įverčių populiacijos vidurkiui ir populiacijos proporcijai sudarymas, imties dydžio nustatymas	2		1			3	5	Savarankiškas literatūros studijavimas. Intervalinių įverčių sudarymas ir imties dydžio apskaičiavimas
9. HIPOTEZIŲ TIKRINIMAS: VIENA IMTIS Hipotezių tikrinimo etapai. Hipotezių tikrinimas apie populiacijos vidurkį ir populiacijos proporciją	3		1			4	7	Savarankiškas literatūros studijavimas. Hipotezių tikrinimas apie populiacijos vidurkį ir populiacijos proporciją. Projekto rengimas.
10. HIPOTEZIŲ TIKRINIMAS: DVI IMTYS Hipotezių tikrinimas apie skirtumą tarp dviejų populiacijos vidurkių	3					3	5	Savarankiškas literatūros studijavimas. Hipotezių tikrinimas apie skirtumą tarp dviejų populiacijos vidurkių esant skirtingoms prielaidoms. Projekto rengimas.
11. HIPOTEZIŲ TIKRINIMAS: NEPARAMETRINIAI TIKRINIMAI Chi-kvadrato ir kiti neparametriniai tikrinimai	1		1			2	5	Savarankiškas literatūros studijavimas. Chi-kvadrato tikrinimas apie skirtumus tarp proporcijų ir nepriklausomumo tikrinimas. Projekto rengimas.
12. PORINĖ KORELIACIJA IR REGRESIJA Tiesinė koreliacija ir regresija. Porinės koreliacijos koeficientas ir tiesinės regresijos lygties sudarymas; priklausomo kintamojo Y reikšmės numatymas. Neparametrinio ryšio glaudumo rodikliai	3		1			4	7	Savarankiškas literatūros studijavimas. Regresijos lygties sudarymas, koreliacijos ir determinacijos koeficientų apskaičiavimas ir taikymas. Projekto rengimas.
13. DAUGIALYPĖ REGRESIJA Daugialypės regresijos lygties sudarymas ir numatymas jos pagrindu.	1					1	5	Savarankiškas literatūros studijavimas. Daugialypės regresijos lygties sudarymas, koreliacijos ir determinacijos koeficientų apskaičiavimas ir taikymas. Projekto rengimas.
14. Komandinio projekto pristatymas			2				2	
15. LAIKO EILUTĖS Du modeliai (adityvusis ir multiplikatyvusis). Tiesinio trendo sudarymas. Sezoniškumo tyrimai. Prognozavimas.	3		1			4	5	Savarankiškas literatūros studijavimas. Laiko eilučių analitinių rodiklių apskaičiavimas. Adityviojo ir multiplikatyviojo modelių sudarymas
			2			2	6	Pasiruošimas egzaminui.
	32		16			48	82	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Namų darbai ir diskusijos auditorijoje	10 %	Semestro metu	Individualių užduočių sprendimo vertinimo kriterijai: turinio kokybė, tinkamas sprendimo rezultatų interpretavimas ir pateikimas laiku. Aktyvios diskusijos namų darbų tematika pratybų metu.
Kontrolinis darbas - testas	20%	Semestro viduryje	Atsakymų į uždaro tipo klausimus (1-5 temos) teisingumas. Kiekvienas klausimas turi po vieną teisingą atsakymą, kiekvieno testo teisingo atsakymo vertė yra 1 balas.
Savarankiškas darbas (grupinis projektas)	20%	Semestro metu	Projekto atlikimo kokybė, vadovaujantis detaliame projekto aprašyme numatytų užduočių įvykdymo teisingumu. Gebėjimas tinkamai taikyti statistikos metodus, gebėjimas dirbti komandoje (galimas diferencijuotas narių vertinimas). Gebėjimas statistinius skaičiavimus atlikti su EXCEL arba/bei IBM SPSS, tinkamai parašyti tyrimo ataskaitą ir ją pristatyti žodžiu, atsakyti į klausimus. <i>Pastaba:</i> Testą sesijos metu leidžiama laikyti tik tuo atveju, jeigu šis projektas pristatytas laiku ir <u>teigiamai įvertintas</u> . Geriausiai įvertintos komandos nariai turi galimybę gauti papildomą balą prie galutinio įvertinimo (vienas papildomas balas dalijamas iš komandos narių skaičiaus).
Testas	50%	Egzaminų sesijos metu	Uždavinių sprendimo ir atsakymų į atvirus teorinius viso kurso klausimus teisingumas. Galima naudotis dėstytojos pateiktomis formulėmis ir lentelėmis. <i>Svarbi pastaba:</i> jeigu studijos vyks tik virtualiai – egzamino forma bus atviros knygos principu atliekamas testas. Vertinimo kriterijus: atsakymų į uždarus klausimus teisingumas. Egzaminas neišlaikytas, jei nesuapvalintas galutinis pažymys yra 4,9 ir mažiau. Egzaminas išlaikytas, jei galutinis pažymys yra 5 ir daugiau. Galutinis pažymys iki sveiko skaičiaus apvalinamas aritmetiškai, pvz., 7,5-8,4 iki 8; 8,5-9,4 iki 9 ir pan.
Egzamino vertinimo eksternu strategija			Individualiai parengtas savarankiškas darbas – 40% (darbą reikia pristatyti ir apginti mažiausiai viena savaitė iki egzamino); testas - 60%

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
<b>Privaloma literatūra</b>				
Kasnauskienė G.	2010	Statistika verslo sprendimams		VU
Kasnauskiene G.	2022	Manual of Business Statistics		VU
Argyrous G.	2011	Statistics for research with a guide to SPSS	3rd ed.	Sage
	2022	IBM SPSS Statistics 28 Brief Guide		<a href="https://www.ibm.com/docs/en/SSLVMB_28.0.0/pdf/IBM_SPSS_Statistics_Brief_Guide.pdf">https://www.ibm.com/docs/en/SSLVMB_28.0.0/pdf/IBM_SPSS_Statistics_Brief_Guide.pdf</a>
<b>Papildoma literatūra</b>				
McClave J.T., Benson P.G., Sincich T.	2008	Statistics for Business and Economics,	10th ed.	Prentice-Hall, Inc.
Vaitkevičius R., Saudargienė A.	2010	Psichologinių tyrimų duomenų analizė: praktikos darbai		VDU leidykla