

DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Erdvinių duomenų sistemų taikomas programavimas	INKP7112

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: doc.dr. Artūras Baurėnas	Gamtos mokslų fakultetas: Kartografijos centras

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
Antroji		Privalomasis

Įgyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinis	I semestras (rudens)	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematikos pagrindai bei darbo su kompiuteriu įgūdžiai	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
8	213	96	117

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Supažindinti studentus su erdvinių duomenų samprata bei kompiuterinio programavimo pradmenimis, išmokyti programuoti „VisualBasic 2015“ (VB2015) programavimo kalba, aptarti aukštesnio lygmens „VisualStudio.NET“ (VS.NET), programavimo kalbos struktūra bei programavimo galimybes, suformuoti praktinius bei loginio mastymo įgūdžius programuojant įvairius kartografinius uždavinius skirtus erdvinių duomenų valdymui.</p>		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
- įgis žinių apie erdvinius duomenis bei jų struktūrą; įsisavins matematinis erdvinių duomenų apdoravimo metodus bei suvoks taikomųjų kartografinių kompiuterinių programų paskirtį ir struktūrą	Probleminis dėstymas paskaitose, savarankiška literatūros analizė.	Projektinis darbas, atvirojo ir uždarojo tipo praktinės užduotys, egzaminas-testas
- susipažins su erdvinių duomenų interpretavimo programų struktūra, kartografinių uždavinių formulavimu, erdvinės informacijos analizavimu bei gaunamų rezultatų tikslumo vertinimu	Probleminis dėstymas paskaitose, grupės diskusija bei debatai ieškant optimalių praktinių užduočių sprendinių, savarankiška literatūros analizė.	
- gebės valdyti specialias kompiuterines interpretavimo programas skirtas taikomųjų kompiuterinių programų kūrimui; mokės projektuoti praktinių užduočių sprendimo algoritmus bei atlikti jų kodavimą bei gaunamų rezultatų analizavimą ir vertinimą.	Probleminis dėstymas paskaitose, grupės diskusija vertinant duomenų tikslumą, savarankiška literatūros analizė.	
- įgis analitinių - tiriamųjų gebėjimų ir laiko bei darbo planavimo įgūdžių, pagilins kompiuterinio raštingumo ir darbo su erdvinių duomenų bazėmis gebėjimus, galės savarankiškai dirbti su viena iš populiariausių kompiuterinio programavimo kalbų.	Probleminis dėstymas paskaitose, tiriamieji metodai, savarankiška literatūros analizė.	

Temos	Kontaktinio darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys		
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Įvadas. Supažindinimas su dėstomo dalyko temomis, praktinių užduočių vertinimo sistema, atsiskaitymo terminais ir rekomenduojama literatūra.	2			0			2	2	Literatūros paieška. Reikiamos programinės įrangos instaliavimas.
2. Erdvinės informacijos samprata. Erdviniai duomenys - pagrindinės sąvokos ir apibrėžimai. Erdvinė (geografinė) informacija ir infrastruktūra. Lietuvos erdvinės informacijos infrastruktūra ir sąveikumo poreikis. Sprendžiami uždaviniai, problemos bei mokslinių darbų kryptys. Pagrindiniai erdvinių duomenų šaltiniai (tiekėjai).	4			4			8	10	Literatūros bei juridinių-teisinių dokumentų, reglamentuojančių erdvinių duomenų infrastruktūrą, analizė. Pažintis su VB aplinka. Praktinis duomenų įvedimas ir analizė.
3. Bendros žinios apie taikomąjį programavimą. Kompiuterinės technikos vystymosi istorija. Kompiuterinių programų bei sprendžiamų uždavinių įvairovė. Programavimo kalbos, jų raida, pagrindinės sąvokos ir apibrėžimai. VB programavimo kalbos raida. Tipinio vizualinio-objektinio programavimo proceso eiga. Kompiuterinės programos projekto parengimas ir sprendimo algoritmo aprašymas. Erdvinių duomenų formatais bei jų pateikimo specifika.	4			4			8	10	Literatūros analizė. Erdvinių duomenų paieška, analizė, tikslumo vertinimas. Praktinis objektinis-vizualinis elementaraus uždavinio programavimas. Programos kodo analizavimas.
4. Erdvinių duomenų valdymas bei uždavinio programavimas VB2015 aplinkoje. Pagrindiniai ir standartiniai VB2015 valdymo elementai. Kintamieji ir pagrindinės instrukcijos. Erdvinių duomenų masyvai ir jų pateikimas. Programos eigos bei įvykių valdymas ir programinio kodo rašymas. Taikomojo uždavinio formulavimas, sprendimo algoritmo ir programos eigos projektavimas bei programavimas. Programos valdymo projektavimas ir programavimas. Duomenų nuskaitymas. Gautų rezultatų analizė, įrašymas bei išspausdinimas. Programavimo bei uždavinio sprendimo klaidų paieška ir taisymas. Sukurtos programos kompiliavimas.	32			34			66	66	Literatūros bei programinių kodų analizė. Įvairių taikomųjų uždavinių sprendimo projektavimas bei programavimas.

5. Sukurtos programos konvertavimas į aukštesnio lygmens programavimo kalbą. Struktūra ir programavimo galimybės VS.NET aplinkoje. Esminių skirtumų analizė tarp VB2015 ir VS.NET programavimo kalbų. Programų sukurtų VB aplinkoje konvertavimas į VS.NET aplinką.	4			4			8	6	Literatūros analizė. Praktinis jau sukurtų programų konvertavimas į aukštesnio lygmens programavimo kalbą.
6. Pasiruošimas egzaminui		2					2	21	Literatūros bei atliktų praktinių užduočių analizė
7. Egzamino laikymas						2	2	2	
Iš viso	46	2	0	46	0	2	96	117	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Praktinės užduotys	80	Iki sesijos pradžios	Vertinama 10 balų sistemoje. Per semestrą sukuriama 5-6 taikomosios praktinių uždavinių sprendimo kompiuterinės programos, kurios apima teorinių paskaitų ir praktinių užsiėmimų metu analizuotas temas. Vertinamas ne tik programoje atliktų skaičiavimų teisingumas, bet ir užduoties sprendimo algoritmo optimalumas, bendras programos dizainas bei apiforminimas ir programos valdymo patogumas. Kiekvienos užduoties atlikimui skiriamas tam tikras konkretus laiko intervalas proporcingas užduoties sudėtingumui. Neatlikus užduoties nurodytu laiku (be pateisinamų priežasčių) - vertinimas mažinamas proporcingai vėlavimo trukmei, tuo būdu studentas išmoksta įvertinti bei planuoti savo darbo laiką. Visų atliktų užduočių rezultatai sumuojami ir vedamas vidutinis vertinimas, kuris dauginamas iš svorio koeficiento 0,8 (80%)
Egzaminas-Testas	20	Rudens sesijos metu	Vertinama 10 balų sistemoje. Egzaminas kompiuterizuotas, t.y. atliekamas kompiuterizuoto testo forma. Kiekvienam studentui atsitiktine tvarka parenkama nuo 20 iki 35 atvirojo bei uždarojo tipo klausimų apimančių visą kursą. Kadangi kiekvienas klausimas turi savo vertę (nuo 0,25 iki 0,75 balo), tai parinktų klausimų skaičius tiesiog proporcingas šių verčių sumai, t.y. klausimų parenkama tiek, kad bendra verčių suma būtų ~12 balų. Norint gauti aukščiausių vertinimą (10 balų) reikia teisingai atsakyti į ~95% pateiktų klausimų. Galutinis rezultatas dauginamas iš svorio koeficiento 0,2 (20%)
			Galutinis vertinimas gaunamas sumuojant praktinių užduočių ir egzamino-testo rezultatus.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Aho A.V., Hopcroft J.E., Ullman J.D.	1997	Data Structures and Algorithms.		Addison-Wesley publishing company
Burke R.	2009	Getting to know arcObjects: programming ArcGis with VBA.		US
Richard Blair, Jonathan Crossland, Matthew	2002	Beginning VB.NET		John Wiley & Sons

Reynolds, Thearon Willis				
Michael Halvorson	2010	Visual Basic 2010		Microsoft Press.
Bruce Johnson	2015	Professional Visual Studio 2015		Microsoft Press
Papildoma literatūra				
Bradley J.C., Millspaugh A.C.	2008	Programming in Visual Basic 2008		Microsoft Press.
Letham L.	2003	<i>GPS Made Easy : Using Global Positioning</i>		Canada
Starkus B.	2002	Visual Basic 6 jūsu kompiuteryje.		Kaunas
Sengupta Ch..	2004	Using Excel and VBA.		Wiley.
Самнер Г.	1981	Математика для географов.		Москва.
Южанинов В.С.	2001	Картография с основами топографии		Москва