

# VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

## Department of Construction Management and Real Estate

### A dalis

Modulio pavadinimas

**Didelių duomenų analitika ir sprendimų priėmimas**

Module title

**Big data analytics and decision making**

<b>Modulio grupė</b>	Studijų dalyko
<b>Modulio blokas</b>	Doktorantūros specialybės dalykai
<b>Priklausomybė</b>	Katedros

**Mokslo krypties ir srities kodas**

**Studijos**

<b>T 002</b>	<b>T 000</b>	<b>Doktorantūros</b>
--------------	--------------	----------------------

**Module code**

Faculty Department B, A, M, I, D

Module No.\*

**Credits**

Total

Iš jų: KD, KS, KP

**Form of evaluation**

I, E1, E2, E, BE, BD, TD, A KD, KS, KP

S	T	V	N	D	17003
---	---	---	---	---	-------

6	0
---	---

E	
---	--

\* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma Paskaitoms Lab. darbams Pratyboms Aud. darbui Sav. darbui Iš viso

Nuolatinės studijos	F	48	0	10	58	102	160
Iššestinės studijos	I						

### Modulio tikslas

Supažindinti doktorantus su didelių duomenų analitikos teorija, praktika ir naujausiomis tendencijomis.

### Aim of module

To introduce PhD students to the theory, practice, and latest data analytics trends.

### Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Suteikiamos didelių duomenų analitikos ir intelektinių sprendimų paramos metodų žinios, ugdomi gebėjimai juos taikyti praktikoje tvarios užstatytos aplinkos plėtros uždaviniams spręsti.

### Provided knowledge and skills

The knowledge of big data/text analytics and intelligent decision support techniques is provided. This also develops the ability to apply the obtained knowledge in practice to solve the challenges of developing a sustainable built environment.

### Modulio anotacija

Pagrindinės pasaulinės didelių duomenų tendencijos: augantys daiktų interneto tinklai, prieinamesnis DI, nuspėjamosios analizės populiarėjimas, tamsių duomenų perkėlimas į debesį, vyriausiųjų duomenų analitikų reikšmės didėjimas, kvantinė kompiuterija, išmanesnis ir griežtesnis kibernetinis saugumas, galinių punktų saugumas, debesų saugumas, atvirojo kodo duomenys, duomenų demokratizavimas, duomenų etika. Praktinis didelių duomenų analitikos taikymas: statyba, nekilnojamas turtas, miestai, bankininkystė, žiniasklaida ir pramonė, sveikatos priežiūros paslaugos, švietimas, gamyba ir gamtos išteklių, vyriausybės, mažmeninė ir didmeninė prekyba, transportas, energetika ir komunalinės paslaugos. Dideli duomenys. Dėvimi įrenginiai. Daiktų internetas. Išmaniosios technologijos. Standartai ir duomenų integracija. Duomenų gavyba ir jos praktinis taikymas. Duomenų gavybos uždaviniai, metodai ir sistemos. Teksto ir video analitika. Biometrinė analitika. Emocinė kompiuterija.

### Module annotation

The leading global trends in big data analytics are growing IoT networks, more approachable AI, the rise of predictive analytics, cloud migration of dark data, the rise of chief data officers, quantum computing, smarter and tighter cybersecurity, endpoint security, cloud security, open-source data, data democratization, data ethics. Practical application of big data analytics: construction, real estate, cities, banking and securities, communications, media and entertainment, healthcare providers, education, manufacturing and natural resources, government, insurance, retail and wholesale trade, transportation, energy, and utilities, big data & auto-driving car, big data in IoT, big data in marketing, big data in business insights.

Big data. Wearable devices. The Internet of Things. Smart technologies. Standards and data integration. Data mining and its practical uses. Data mining problems, methods and systems. Text analytics. Video analytics. Biometric analytics. Affective computing.

### Literature (author, title of publication, publisher, year)

1. Ali, A. & Schacht, B. (2024). Learn Microsoft Fabric: A practical guide to performing data analytics in the era of artificial intelligence. Packt Publishing, 338 p. ISBN-13: 978-1835082287.
2. Kumar, J., Kumar, A., & Kumar, R. (2024). Big Data and Analytics: The key concepts and practical applications of big data analytics (English Edition), BPB Publications, 232 p. ISBN-13: 978-9355516176.
3. Vance, T. C., Huang, T., & Nutler, K. A. (2024). Big data in Earth science: Emerging practice and promise. Science, 383, Article: 6688.
4. Li, Q., Zou, G., Zeng, W., Gao, J., He, F., & Zang, Y. (2024). ESG guidance and artificial intelligence support for power systems analytics in the energy industry. Scientific Reports, 14, Article 11347.
5. Arshad, M., Qadir, A., & Ahmad, W. (2024). Enhancing organizational sustainable innovation performance through organizational readiness for big data analytics. Nature: Humanit Soc Sci Commun, 11, Article 950.
6. Dawson, R. (2023). Fundamentals of Data Analytics: Learn Essential Skills, Embrace the Future, and Catapult Your Career in the Data-Driven World A Comprehensive Guide to Data Literacy for Beginners. Independently published, 166 p. ISBN-13: 979-8868358555.
7. Samsul, S. A., Yahaya, N., & Abuhassna, H. (2023). Education big data and learning analytics: a bibliometric analysis. Nature: Humanit Soc Sci Commun 10, Article 709.
8. Jin, M., Wang, L., Ge, F., & Yan, J. (2023). Detecting the interaction between urban elements evolution with population dynamics model. Scientific Reports 13, Article 12367.

9. Kumar, N., Gayathri, N., Rahman, A., & Balamurugan, B. (2022). Blockchain, Big Data and Machine Learning 1st Edition. CRC Press, 360 p. ISBN-13: 9780429352546.
10. Deckler G., Powell, B. (2022). Mastering Microsoft Power BI: Expert techniques to create interactive insights for effective data analytics and business intelligence, 2nd Edition, Packt Publishing Ltd ,712 p. ISBN-13: 978-1801811484.
11. Tyagi, A. K., Abraham, A., Hussain, F. K., Kaklauskas, A., & Kannan, R. J. (2022). Machine learning, blockchain technologies and big data analytics for Iots: Methods, technologies and applications. Institution of Engineering & Technology (IET), 679 p.
12. Singh, U., Abraham, A., Kaklauskas, A., & Hong, T. P. (2022). Smart Sensor Networks. Springer International Publishing, 240 p.
13. Kaklauskas, A., Abraham, A., Dzemyda, G., Raslanas, S., Seniut, M., Ubarte, I., ... & Cerkauskas, J. (2020). Emotional, affective and biometrical states analytics of a built environment. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 91, Article: 103621.
14. Kaklauskas, A., Jokubauskas, D., Cerkauskas, J., Dzemyda, G., Ubarte, I., Skirmantas, D., ... & Simkute, I. (2019). Affective analytics of demonstration sites. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 81, 346-372.
15. Kaklauskas, A., Zavadskas, E. K., Bardauskiene, D., Cerkauskas, J., Ubarte, I., Seniut, M., ... & Velykorusova, A. (2019). An affect-based built environment video analytics. Automation in Construction, 106, Article: 102888.
16. Kaklauskas, A. (2016). Analysis of the life cycle of a built environment. New York: Nova Science Publishers, Inc, 275 p.
17. Kaklauskas, A. (2015). Biometric and intelligent decision making support. Monograph. Heidelberg: Springer International Publishing, (Intelligent Systems Reference Library, Vol. 81), 220 p.

**IT resursai:**

30. <http://iti4.vgtu.lt/realstate/>, licencijos tipas Nemokama
29. <http://iti4.vgtu.lt/ilearning/simpletable.aspx?sistemid=654>, licencijos tipas Nemokama
28. <http://iti4.vgtu.lt/ilearning/simpletable.aspx?sistemid=631>, licencijos tipas Nemokama
27. <http://iti4.vgtu.lt/ilearning/simpletable.aspx?sistemid=630>, licencijos tipas Nemokama
26. <http://iti4.vgtu.lt/imitacijosmain/simpletable.aspx?sistemid=518>, licencijos tipas Nemokama
25. <http://iti4.vgtu.lt/ieept/>, licencijos tipas Nemokama
24. <http://iti4.vgtu.lt/ilearning/stresspatar.aspx?tipid=1>, licencijos tipas Nemokama
23. <http://iti4.vgtu.lt/ilearning/stresspatar.aspx?tipid=7>, licencijos tipas Nemokama
22. <http://iti4.vgtu.lt/ilearning/stresspatar.aspx?tipid=6>, licencijos tipas Nemokama
21. <http://iti4.vgtu.lt/ilearning/stresspatar.aspx?tipid=5>, licencijos tipas Nemokama
20. <http://iti4.vgtu.lt/imitacijosmain/flood.swf>, licencijos tipas Nemokama
19. [http://iti4.vgtu.lt/VGTU\\_Lomonosov/stresspatar.aspx?tipid=8](http://iti4.vgtu.lt/VGTU_Lomonosov/stresspatar.aspx?tipid=8), licencijos tipas Nemokama
18. <http://iti4.vgtu.lt/ilearning/kapateikti.aspx?medid=9>, licencijos tipas Nemokama
17. [http://iti4.vgtu.lt/imitacijosmain/oana\\_fatima1.swf](http://iti4.vgtu.lt/imitacijosmain/oana_fatima1.swf), licencijos tipas Nemokama
16. <http://iti3.vgtu.lt/ilearning/zemelapis.aspx>, licencijos tipas Nemokama
15. [http://iti4.vgtu.lt/imitacijosmain/oana\\_fatima1.swf](http://iti4.vgtu.lt/imitacijosmain/oana_fatima1.swf), licencijos tipas Nemokama
14. <http://iti4.vgtu.lt/sveikasbustas/simpletable.aspx?sistemid=517&grupid=1045>, licencijos tipas Nemokama
13. <http://iti4.vgtu.lt/sveikasbustas/kapateikti.aspx>, licencijos tipas Nemokama
12. <http://smartvideo.dev.vgtu.lt/site/login>, licencijos tipas Nemokama
11. <http://iti4.vgtu.lt/tempus/>, licencijos tipas Nemokama
10. <http://iti4.vgtu.lt/ilearning/>, licencijos tipas Nemokama
9. <http://iti4.vgtu.lt/imitacijosmain/praktmoksistem.aspx>, licencijos tipas Nemokama
8. [http://iti4.vgtu.lt/VGTU\\_Lomonosov/praktmoksistem.aspx](http://iti4.vgtu.lt/VGTU_Lomonosov/praktmoksistem.aspx), licencijos tipas Nemokama
7. An affect-based, multimodal, video recommendation system (Kaklauskas et al. 2016)., licencijos tipas Nemokama
6. Housing health and safety decision support system with augmented reality (Kaklauskas et al. 2015), licencijos tipas Nemokama
5. Advisory, negotiation and intelligent decision support system for leadership analysis (Gudauskas et al. 2015), licencijos tipas Nemokama
4. Crisis Thermometer for housing market recommendations (Kaklauskas et al. 2015), licencijos tipas Nemokama
3. An affect-based built environment video analytics (Kaklauskas et al. 2019), licencijos tipas Nemokama
2. Affective analytics of demonstration sites (Kaklauskas et al. 2019), licencijos tipas Nemokama
1. Emotional, affective and biometrical states analytics of a built environment (Kaklauskas et al. 2020)5), licencijos tipas Nemokama

**Savarankiško darbo turinys**

Užduoties pavadinimas	Sav. darbo apimtis vienai užduočiai				Užduočių skaičius				Iš viso valandų				
	Rėžis	Priimta				NL(S)	I(S)	I(T)	NL(T)	NL(S)	I(S)	I(T)	NL(T)
		NL(S)	I(S)	I(T)	NL(T)								
Mokslinis seminaras	20-60	42				1				42			
Pasirengimas atsiskaitymui	16-40	60				1				60			

**Modulio sudarytojai** (vardas,pavardė)

Audrius Banaitis

Artūras Kaklauskas

**Module examiners** (name, surname):

Audrius Banaitis

Artūras Kaklauskas

**Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):

Artūras Kaklauskas

**Doktorantūros komisijos nutarimas**

1. Modulis atestuojamas				
2. Modulis skirtas mokslo kryptims:		<b>Statybos inžinerija</b>		
3. Modulio atestacija galioja: nuo		2024-09-01	iki	2026-08-31

**Modulį atestavo**

**Mokslo krypties doktorantūros komisijos pirmininkas** (vardas, pavardė)

Juozas Valivonis

Data

2024-09-05

# VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

Statybos valdymo ir nekilnojamojo turto katedra

## B dalis

Modulio pavadinimas

**Didelių duomenų analitika ir sprendimų priėmimas**

Module title

**Big data analytics and decision making**

Modulio kodas

Kreditai

Atsiskaitymo forma

Fakultetas Katedra B, A, M, I, D

Modulio Nr.\*

Iš viso:

Iš jų: KD, KS, KP

I, E1, E2, E, BE, BD, TD, A KD, KS, KP

S	T	V	N	D	17003	6	0	E	
---	---	---	---	---	-------	---	---	---	--

\* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma

Paskaitoms

Lab. darbams

Pratyboms

Aud. darbui

Sav. darbui

Iš viso

Nuolatinės studijos	F	48	0	10	58	102	160
Išžėstinės studijos	I						

### List of the Course lecture topics

Lecture topics	Number of hours			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Growth of IoT networks, more approachable AI, the rise of predictive analytics, cloud migration of dark data, the rise of chief data officers, quantum computing, smarter and	6			
2. Practical applications of big data analytics: manufacturing and natural resources, government, insurance, retail and wholesale.	6			
3. Practical applications of big data analytics: transportation, energy and utilities, big data.	6			
4. Etymology, origin, process (pre-processing, data extraction, validation of results), research, standards, main application options, privacy issues and ethics, copyright laws,	6			
5. Analytics and analysis, application of analytics (marketing optimization, people portfolio and risk analytics, digital and security analytics, software analytics), challenges,	6			
6. Text analytics and mining based on DSSs, Data Mining as an Important Component of Intelligent Decision Support Systems, Integration of Data Analytics and Decision Support	6			
7. Big data. Wearable devices. Internet of Things. Smart technologies. Standards and data integration. Data mining and its practical application.	6			
8. Data mining tasks, methods and systems. Text analytics. Video analytics. Biometric analytics. Affective computing.	6			
<b>In total:</b>	<b>48</b>			

### List of the Course exercise topics

Lecture topics	Number of hours			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Analysis of Big Data Analytics by PhD Dissertation Topics	3			
2. Analysis of decision support systems according to doctoral dissertation topics	3			
3. Practical analysis of application possibilities of big data and decision support systems according to doctoral dissertation topics	4			
<b>In total:</b>	<b>10</b>			

**Compilers of the module** (name,surname) **Modulio egzaminuotojai** (vardas, pavardė): **Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):

Audrius Banaitis  
Artūras Kaklauskas

Audrius Banaitis  
Artūras Kaklauskas

Artūras Kaklauskas

**Doktorantūros komisijos nutarimas**

1. Modulis atestuojamas			
2. Modulis skirtas mokslo krypčiai:	<b>Statybos inžinerija</b>		
3. Modulio atestacija galioja: nuo	2024-09-01	iki	2026-08-31

**Modulį atestavo**

**Mokslo krypties doktorantūros komisijos pirmininkas** (vardas, pavardė)

Juozas Valivonis

Data

2024-09-05