



COURSE UNIT DESCRIPTION

Course unit title	Course unit code
Software Engineering	ITPSI

Lecturer	Department where the course unit is delivered
Coordinator: lecturer Gediminas Rimša	Department of Computational and Data Modeling Faculty of Mathematics and Informatics Vilnius University

Cycle	Type of the course unit
1st	Compulsory

Mode of delivery	Semester or period when the course unit is delivered	Language of instruction
Face-to-face	3rd semester	Lithuanian and English

Prerequisites
Recommendable audition of basic or introductory courses: Programming and IT Fundamentals, Object Oriented Programming. Additional requirements: recommendable prior or parallel audition of courses: Database Management Systems.

Number of ECTS credits allocated	Student's workload	Contact hours	Individual work
5	136	66	70

Purpose of the course unit: programme competences to be developed

Generic competences:

- Ability to apply knowledge in practical situations (*BK1*).

Specific competences:

- Ability to develop the software project (or IT service) and to write its specification (*DK3*),
- Ability to do program and IT service testing and debugging (*DK4*),
- Ability to apply project management principles (*DK6*).

Learning outcomes of the course unit	Teaching and learning methods	Assessment methods
Ability to use existing theoretical Software Engineering models, appropriate Software Engineering terminology, recommended modelling principles and tools in applied fields.	Discussions, group work, projects, consultation, preparation and making of presentations, lecture of invited lecturer.	Reports of homework, defence of project, examination.
Ability to write technical software specification.	Discussions, group work, projects, consultation.	Reports of homework, defence of project, examination.
Ability to evaluate project specifications correspondence during project prototyping.	Discussions, group work, consultation.	Reports of homework, defence of project.
Write software requirements specification.	Discussions, group work, projects, independent preparation of writing paper, consultation, preparation and making of presentations.	Reports of homework, defence of project, examination.
Ability to apply project management standards, participate in project activities.	Discussions, group work, projects, consultation.	Reports of homework, defence of project, examination.

Course content: breakdown of the topics	Contact work					Individual work		Assignments
	Lectures	Tutorials	Seminars	Laboratory work (LW)	Consultations	Contact hours	Individual work	
Course overview and introduction	2			2		4	1	Project team formation.
Software requirements	4			4	2	8	3	Individual literature studies. Describing the system requirements.
Software construction, testing, configuration management and deployment	6			6	3	12	10	Individual literature studies. Setting up the infrastructure for system development.
Software development lifecycle models and software engineering management	4			4	1	8	3	Individual literature studies. Creating a plan for system development.
Software design and architecture	6			12	6	18	43	Individual literature studies. Designing the system and then implementing the design.
Software operations, maintenance and evolution	2					2		Individual literature studies.
Software engineering professional practice	2					2		
Guest lecture: practical aspects of software engineering (or similar)	2					2		
Communicating and presenting your work	2	2		2		6	2	Individual literature studies. Preparation of project presentation.
Course recap, overview of topics not covered	2		2			4		Projects presentations.
Preparation for exam and examination							8	Provided materials run-through. Prepared project run-through. Individual literature studies.
Total	32	2	2	30		66	70	

Assessment strategy	Weight %	Deadline	Assessment criteria
Prepared project documents	25	Intermediate presentations – during the course of the semester; final result –	Must be prepared by a project team. Both the content (clarity, completeness, justification of decisions) and technical

		presentation during the last class.	quality of the prepared documents is assessed. Individual contribution is taken into account.
Developed system prototype	25	Presentation during the last class.	Must be prepared by a project team. All of the following are assessed: whether demonstrated prototype matches specifications, to what extent project's functionality is implemented (and how complicated it is), perceived quality of the system. Individual contribution is taken into account.
Prepared slides and presentation of project	10	Final presentation during the last class. An additional mid-course presentation may be organised.	Must be prepared by a project team. Assessment whether presentation matches specifications and system prototype, to what extent the project, its most significant solution elements, and team organisation are explained, clarity of communication and visual aids. Individual contribution is taken into account.
Examination	40	Exam.	Preconditions for taking the exam: 1) participation in group project; 2) evaluation of prepared project documents is at least 1.25 mark (out of 2.5). Written exam consisting of weighted questions totalling 40 points. Valuation is proportional, with the best exam result being equal to 4 marks. Questions may cover both course material and developed project.

Author	Publishing year	Title	Issue No or volume	Publishing house or Internet site
Required reading				
-				
Optional reading				
David Farley	2022	Modern Software Engineering: Doing What Works to Build Better Software Faster		Addison-Wesley
IEEE	2014	Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) v3.0		IEEE
Andrew Hunt, David Thomas	1999	The Pragmatic Programmer: From Journeyman to Master		Addison-Wesley
Steve McConnell	2004	Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction, 2 nd edition		Microsoft Press
Martin Fowler	2003	UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, 3 rd edition		Addison-Wesley



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Programų sistemų inžinerija	ITPSI

Dėstytojas	Padalinys
Koordinuojantis: lekt. Gediminas Rimša	Kompiuterinio ir duomenų modeliavimo katedra Matematikos ir informatikos fakultetas Vilniaus universitetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalbos
Auditorinė	3 semestras	Lietuvių ir anglų

Reikalavimai studijuojančiajam
<p>Išankstiniai reikalavimai: rekomenduojama būti išklausius pagrindinius ar įvadinius dalykus: Programavimo ir IT pagrindai, Objektinis programavimas.</p> <p>Papildomi reikalavimai: rekomenduojama būti išklausius arba lygiagrečiai klausyti dalykus: Duomenų bazių valdymo sistemos.</p>

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	136	66	70

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Bendrosios kompetencijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • žinias taikyti praktikoje (<i>BK1</i>). <p>Dalykinės kompetencijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kurti ir specifiuoti programinės įrangos (arba IT paslaugos) projektą (<i>DK3</i>), • testuoti ir derinti programas ir IT paslaugas (<i>DK4</i>), • taikyti programų projekto valdymo taisykles (<i>DK6</i>). 		
Dalyko studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Naudoti egzistuojančius teorinius PSI modelius, tinkamą PSI terminologiją, rekomenduojamus modeliavimo principus ir įrankius taikomosiuose srityse.	Diskusijos, darbas grupėmis, projektai, konsultacijos, pateikčių rengimas ir jų pristatymas, kviestinio dėstytojo paskaita.	Namų darbų atsiskaitymai, projekto gynimas, egzaminas.
Rašyti programinės įrangos techninę specifikaciją.	Diskusijos, darbas grupėmis, projektai, konsultacijos.	Namų darbų atsiskaitymai, projekto gynimas, egzaminas.
Vertinti projekto specifikaciją atitiktį projekto prototipavimo metu.	Diskusijos, darbas grupėmis, konsultacijos.	Namų darbų atsiskaitymai, projekto gynimas.
Rašyti specifikaciją programinės įrangos reikalavimams.	Diskusijos, darbas grupėmis, projektai, konsultacijos.	Namų darbų atsiskaitymai, projekto gynimas, egzaminas.
Taikyti projekto valdymo standartus, dalyvauti projektinėje veikloje.	Diskusijos, darbas grupėmis, projektai, konsultacijos, kviestinio dėstytojo paskaita.	Namų darbų atsiskaitymai, projekto gynimas, egzaminas.

Temos	Kontaktinis darbas	Savarankiškos studijos
-------	--------------------	------------------------

	P a s k a i t o s	K o n s u l t a c i j o s	S e m i n a r a i	L a b o r a t o r i n i a i d a r b a i (L D)	K o n s u l t a v i m a s L D m e t u	V i s a s k o n t a k t i n i s d a r b a s	S a v a r a n k i š k a s d a r b a s	Užduotys
Kurso apžvalga ir įvadas	2			2		4	1	Projekto komandos formavimas.
PĮ reikalavimai	4			4	2	8	3	Savarankiškas literatūros studijavimas. Kuriamos sistemos aprašymas.
PĮ konstravimas, testavimas, konfigūracijos valdymas, diegimas	6			6	3	12	10	Savarankiškas literatūros studijavimas. Sistemos kūrimo infrastruktūros paruošimas.
PĮ kūrimo gyvavimo ciklo modeliai, PSI valdymas	4			4	1	8	3	Savarankiškas literatūros studijavimas. Sistemos kūrimo plano rengimas.
PĮ projektavimas ir architektūra	6			12	6	18	43	Savarankiškas literatūros studijavimas. Kuriamos sistemos projektavimas ir projekto įgyvendinimas.
PĮ palaikymas, priežiūra ir vystymas	2					2		Savarankiškas literatūros studijavimas.
PSI organizacijose	2					2		
Svečio paskaita: praktiniai PSI aspektai (ar pan.)	2					2		
Komunikacija ir savo darbo pristatymas	2	2		2		6	2	Savarankiškas literatūros studijavimas. Sistemos pristatymo rengimas.
Kurso apibendrinimas, nenagrinėtų kryptių apžvalga	2		2			4		Projektų pristatymai.
Pasiruošimas egzaminui ir egzamino laikymas.							8	Pateiktos medžiagos peržvalga. Ruošto projekto peržvalga. Savarankiškas literatūros studijavimas.
Iš viso	32	2	2	30		66	70	

Vertinimo strategija	Svori s proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
----------------------	---------------	---------------------	----------------------

Paruošti projekto dokumentai	25	Tarpiniai atsiskaitymai – semestro eigoje; galutinis atsiskaitymas – paskutiniųjų pratybų metu per projekto pristatymą.	Privalo būti atlikta komandos. Vertinamas ir dokumentų turinys (aiškumas, išsamumas, sprendimų pagrįstumas), ir techninė kokybė. Atsižvelgiama į asmeninį indėlį.
Sukurtas sistemos prototipas	25	Paskutiniųjų pratybų metu per projekto pristatymą.	Privalo būti atlikta komandos. Vertinamas prototipo atitikimas paruoštiems dokumentams, koku mastu realizuotas prototipo funkcionalumas (ir jo sudėtingumas), stebima sistemos kokybė. Atsižvelgiama į asmeninį indėlį.
Paruošta prezentacija ir projekto pristatymas	10	Paskutiniųjų pratybų metu. Gali būti numatytas papildomas tarpinis pristatymas pusmečio viduryje.	Privalo būti atlikta komandos. Vertinamas pristatymo atitikimas parengtai dokumentacijai ir sukurtam prototipui, koku mastu projektas, svarbiausi projektiniai sprendimai bei komandinio darbo organizavimas yra paaiškinti, komunikacijos ir pagalbinių priemonių aiškumas. Atsižvelgiama į asmeninį indėlį.
Egzaminas	40	Egzamino metu.	Būtinios sąlygos egzamino laikymui: 1) dalyvavimas grupiniame projekte; 2) paruoštų projekto dokumentų vertinimas yra bent 1,25 balo (iš 2,5). Egzaminas raštu, sudarytas iš įvairaus svorio klausimų. Maksimalus taškų skaičius – 40. Vertinimas proporcinis, geriausią rezultatą kurse prilyginant 4 balams. Klausimai gali būti tiek iš kurso medžiagos, tiek iš atlikto projekto.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
-				
Papildoma literatūra				
David Farley	2022	Modern Software Engineering: Doing What Works to Build Better Software Faster		Addison-Wesley
IEEE	2014	Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) v3.0		IEEE
Andrew Hunt, David Thomas	1999	The Pragmatic Programmer: From Journeyman to Master		Addison-Wesley
Steve McConnell	2004	Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction, 2 nd edition		Microsoft Press
Martin Fowler	2003	UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, 3 rd edition		Addison-Wesley