

## Řízení softwarových projektů, průvodce studiem

aneb „Jak studovat tento předmět“

Název kurzu	<b>Řízení softwarových projektů (RSP)</b>
Počet kreditů a zakončení	4, klasifikovaný zápočet
Celková časová náročnost	104 hodin (4 kredity x 26 hodin/kredit)
Přímá/participativní výuka	1/3 (prezenční studium/PS) nebo 4/8 (kombinované studium/KS)
Vyučující	<b>doc. Dr. Ing. Jan Voráček, CSc.</b>
E-mail	jan.voracek@vspj.cz
Telefon	567 141 110
Místnost	3N021
Konzultační hodiny	čtvrtek, 8:40 – 9:40 nebo po domluvě

### Cíle

Cílem kurzu je seznámit studenty s:

- Problematikou vývoje zákaznického SW, zohledňujícího časovou maximalizaci obchodní hodnoty (**business value**) navrhovaného řešení pro svého zákazníka,
- **Obecnými zákonitostmi SW projektů**, které jsou specifické vzhledem k nehmotné povaze svého výstupu,
- **Agilními přístupy** k řízení SW projektů,
- **Aktivní spoluprací a komunikací v týmech** s využitím nástrojů, běžných v praxi.

### Výstupy

Po úspěšném absolvování studenti:

- Porozumí principům zvyšování **obchodní hodnoty** zákazníka prostřednictvím ICT aplikací,
- Pochopí, jakými způsoby lze **agilně spolupracovat v distribuovaném vývojovém týmu**,
- V týmu **naplánují a realizují funkční SW dílo** prostřednictvím formálně definovaných postupů a jím odpovídajících nástrojů,
- Porozumí **nadstavbovým vývojovým procesům** (standardizace, kvalita, procesní zlepšování) na úrovni projektu.

### Základní studijní literatura:

1. ŠOCHOVÁ, Z., KUNCE, E., Agilní metody řízení projektů. ComputerPress 1. 2014, 176 s., ISBN 978-80-251-4194-62. [SK1]. Dostupné i v knihovně VŠPJ.  
<https://www.albatrosmedia.cz/tituly/21359650/agilni-metody-rizeni-projektu/>
2. Poznámky k přednáškám a cvičením, které se budou průběžně objevovat v e-Learning\_u a to včetně všech v nich uvedených **odkazů a úkolů**.

**Doporučené studijní zdroje**

3. Náповѣда programu ScrumDesk  
<https://www.scrumdesk.com/start/manual-for-scrumdesk-start/>
4. Scrum tutorial od VisualParadigm:  
<https://www.visual-paradigm.com/tutorials/agile-tutorial/>
5. Chacon, S., *Pro Git*, CZ.NIC (Network Information Centre), 2009  
[http://knihy.nic.cz/files/nic/edice/scott\\_chacon\\_pro\\_git.pdf](http://knihy.nic.cz/files/nic/edice/scott_chacon_pro_git.pdf)
6. Náповѣда programu GitHub  
<https://help.github.com/en>

**Získávání kompetencí**

Kurz bude vyučován formou „Learning by Doing“, kdy po úvodní sadě teoretických informací a osvojení si specifických nástrojů začnou studenti týmově zpracovávat vlastní projekty způsobem, obvyklým v SW firmách. Specifické kompetence a dovednosti tak získají průběžným plněním dílčích úkolů a pravidelnými konzultacemi jejich výsledků. Následně absolvují dvě společné prezentace, kdy na první týmy představí vlastní výsledky a na druhé budou oponovat zadané řešení svých kolegů.

Vzhledem k přirozenému rozptylu kvantity a kvality studentských výstupů i různému tempu jejich práce bude harmonogram konce semestru řešen individuálně. I přes toto volnější strukturu zůstává zachováno i kontinuální vzdělávání, a to formou samostatného studia nových témat z učebnice a doporučených zdrojů či absolvováním povinných on-line testů.

E-Learningová opora kurzu má doporučenou strukturu VŠPJ, zahrnující:

- Úvod: informace, automaticky kopírované údaje ze školního IS,
- Informace a průběžné aktivity: specifické úvodní a semestrální informace od vyučujícího,
- Odborné témata v předepsané struktuře: Učební cíle, Klíčová slova, Glosář, Studijní materiály, Kontrolní otázky a úkoly, Shrnutí,
- Závěrečné aktivity: specifické závěrečné informace a aktivity od vyučujícího.

**Ověřování kompetencí a hodnocení aktivit studenta**

Časová i obsahová skladba jednotlivých témat je zhruba charakterizována v tabulce 1 a podrobně diskutována v navazujícím textu. V kapitole Klasifikovaný zápočet jsou uvedeny podmínky pro úspěšné zakončení kurzu. Klasifikační stupnice je typu ECTS, tj. A – F.

Komplikacím během semestru se snažte předcházet ve spolupráci s vyučujícím. Nemá-li Váš problém standardní řešení, zavčas se s ním domluvte na možných alternativách. To platí jak pro týmy, tak pro jednotlivce.

## Anotace

Tento kurz je založen na týmové práci. Během semestru se jejich členové seznámí se **základy teorie** projektového řízení s důrazem na agilitu, realizovanou metodikou Scrum. Naučí se i účinně komunikovat v MS Teams a pracovat s týmovým úložištěm GitHub. Způsob práce s nástrojem ScrumDesk si osvojí prostřednictvím neklasifikovaného cvičného projektu (sandbox).

Paralelně s těmito úvodními činnostmi začnou plánovat **vlastní projekt**, pro který jim bude zřízena nová instance Scrumdesku. Schválený projektový plán začnou realizovat a zároveň přitom budou zohledňovat průběžně vznikající změny (rozdíly oproti plánu, zákazníkem (sponzorem, vyučujícím) neakceptované uživatelské příběhy nebo přesun priorit v backlogu).

Ke každému tématu absolvují **povinný nebodovaný individuální test**. Jeho smyslem je upozornit na probíranou problematiku a otevřít případnou diskusi. Harmonogram testů je v tabulce 4.

V kurzu proběhnou i dvě povinné **prezentace**: (i) představení týmu a jeho plánu a (ii) oponentura přiděleného projektu. Důraz bude kladen i na kvalitu a procesní zlepšování. V závěru semestru týmy zpracují vlastní hodnocení a získají i zpětnou vazbu od vyučujícího.

## Struktura výuky v PS

- Na začátku semestru se uskuteční několik společných, cca čtyřhodinových přednáškových bloků (T1, T2), na které naváže sada patnáctiminutových týmových konzultací/stand-up meetingů v čase, který si tým zvolil. Struktura těchto schůzek bude následující:
  - Prezentace výsledků, které samostatně realizoval každý člen týmu v předchozím období,
  - Představení úkolů, na kterých bude každý člen týmu pracovat v následujícím období,
  - Charakteristika omezení, problémů nebo rizik, které tým předpokládá v následujícím období.
  - Prezentace realizované funkčnosti,
  - Diskuse.

Harmonogram konzultací bude zveřejněn po ustanovení týmů, nejpozději však **4.10.** v e-Learning\_u předmětu RSP (Moodle). Jednotlivé týmy si v něm zvolí vlastní konzultační i prezentační časy.

- Následovat budou týmové prezentace, kdy každý tým představí kolegům své dosavadní výsledky. (T3) V této fázi už musí být všechny projekty naplánovány, ale týmy už obvykle mívají hotové i některé funkčnosti.
- Pokračovat se bude opět týmovými schůzkami, které budou zakončeny vzájemnými oponenturami. Po nich už povinné týdenní konzultace neprobíhají. Týmy dokončují své úkoly a případné nejasnosti konzultují po dohodě individuálně či skupinově.
- Na závěr zpracují svá sebehodnocení, dostanou zpětnou vazbu od vyučujícího a proběhne diseminace výsledků (T4).

### Struktura výuky v KS

- Na úvodním tutoriálu bude přehledově vysvětlena kompletní základní teorie včetně nástrojů (T1, T2). Po jejím skončení vytvoří studenti týmy a začnou pracovat na projektech.
- V prvním cvičení budou týmy prezentovat do té doby dosažené vlastní výsledky. Také zde budou zodpovězeny dotazy (T3).
- Druhé cvičení je vyhrazeno oponentuře, kdy dosud odvedenou práci týmů zhodnotí jejich kolegové na základě oponentní šablony. I zde bude opět dostatečný prostor pro diskusi. Poté týmy dokončí své úkoly a případné nejasnosti konzultují po dohodě individuálně či skupinově.
- Na závěr zpracují svá sebehodnocení, dostanou zpětnou vazbu od vyučujícího a proběhne diseminace výsledků (T4).
- Předpokládá se, že studenti KS budou svůj postup konzultovat i během semestru a to on-line ve svých týmových kanálech.

Téma	Typ	Čas [týdny]	PS, aktivity		KS	
			Skupinové <sup>1</sup> [h]	Týmové <sup>2</sup> [h]	Aktivita	Čas [h]
T1, teorie	Proces	2	8	6	T	28
T2, nástroje		2	6	8		
T3, plán		3 - 4	3	18 – 28	CV1	21 – 30
T4 realizace	Produkt	6 - 7	3	39 – 55	CV2	42 – 60
<b>Celkem</b>		14	20	cca 84		cca 104

<sup>1</sup> Přednášky a povinné týmové prezentace v PS

<sup>2</sup> Samostudium, individuální a týmové úkoly, povinné týdenní schůzky, volitelné konzultace

**Tabulka 1** Orientační přehled časové náročnosti dílčích aktivit v kurzu RSP. Časová rozmezí v blocích T3 a T4 zohledňují různou rychlost jednotlivých týmů. Celkový součet časů každého studenta, evidovaných v Excelu (proces) a ScrumDesku (produkt) by se měl blížit předepsaným 104 hodinám.

### Procesní a produktové aktivity (platí pro PS i KS)

Práce v kurzu je rozdělena do dvou skupin, procesní a projektové, které jsou v zásadě časově oddělené. Protože ale v průběhu semestru mohou obě skupiny činností přirozeně časově interferovat, je objem i způsob záznamu jejich časové zátěže rozdělen následujícím způsobem:

- **Procesní aktivity**, ke kterým patří např. samostudium, týmová administrativa, individuální a týmové úkoly procesního/neproduktivního charakteru **včetně přípravy realistického projektového plánu**, povinné i nepovinné týdenní schůzky, společné prezentace nebo konzultace. Jednoduše řečeno vše, co koncového zákazníka nezajímá.

Tyto činnosti se zaznamenávají do on-line Excelového formuláře ve struktuře dle tabulky 2) a jejich maximální rozsah je:

- PS: 36 hodin
  - KS: 42 hodin
- **Produktové aktivity**, do kterých je zařazena výhradně tvorba akceptovatelného kódu a případné související uživatelské a administrátorské dokumentace se zaznamenávají do ostré verze týmového projektu ve ScrumDesku až do výše následujících maxim:
    - PS: 50 hodin
    - KS: 50 hodin

Poznámky:

- a) Zbývající čas do předepsaných 104 hodin se vyhrazen pro přímou výukou a to takto:
- PS: 18 hodin (14h přednášek + 6h povinných prezentací + 4h povinných konzultací)
  - KS: 12 hodin (4h tutoriál + 8h cvičení)
- b) Jednotlivé týmy mohou poměr mezi procesními a produktovými aktivitami měnit ale pouze s tím, že dohromady nepřesáhnou celková maxima, tj.:
- PS: 86 hodin
  - KS: 92 hodin

Jméno	Role	Souhrnné týdenní procesní aktivity [celkový čas v hodinách]					Součet
		Studium	Úkoly	Procesy	Komunikace	Dokumentace	
Celkem za tým							

**Tabulka 2** Struktura tabulky pro zápis procesních hodin. Odkazy na ni najde každý tým ve svém kanálu.

### Týmové role (platí pro PS i KS)

Studenti zpracovávají projekty výhradně ve čtyř až šestičlenné s následujícími rolemi:

- **Scrum Master (SM)** neboli „zmocněnec pro projektové rituály“ zajišťuje formálně správný průběh projektu (např. plánování a řízení tvorby a aktualizace projektových artefaktů [dokumenty, kód, grafika a uživatelská rozhraní], úkolování členů týmu a kontrolu jejich provedení, rovnoměrné a pravidelné využívání zdrojů, zajišťování kvality, řízení rizik či aktualizaci metrik).  
To ale neznamená, že tyto činnosti sám vykonává, spíše v rámci týmových setkání připomíná ostatním členům nutnost jejich realizace. Také organizuje a moderuje jednotlivá setkání.  
Tyto procesní činnosti mu mohou zabrat nejvýše 20% disponibilního času, po zbylou dobu (cca 60 hodin) pracuje na uživatelských příbězích jako normální člen týmu.
- **Product Owner (PO, vlastník produktu)**, což v praxi bývá zástupce zákazníka, tedy svým způsobem externista. V našem kurzu jde ale o studenta, který komunikuje se **sponzorem projektu** (vyučujícím) i budoucími **uživateli** jeho výstupů (oponenty) a tyto informace neprodleně zprostředkovává ostatním členům týmu.  
Kromě povinností, plynoucích z role PO, pracuje tento student i na uživatelských příbězích jako normální člen týmu a to nejméně na 85% své kapacity (cca 65 hodin).
- **Team Member (TM, člen týmu)** nemá žádné procesní úkoly a po demokratické dohodě vykonává práce, které mu buď vyhovují, nebo jsou v dané fázi potřeba (analytik, grafik, konzultant, architekt, designér, programátor, tester, integrátor, dokumentarista, školitel, servisní programátor).

Při vytváření týmů doporučuji zohlednit následující pravidla:

- a) Odborné znalosti členů týmu by měly být stejnorodé a pokrývat všechny oblasti vývoje aplikace. Vznikat by tedy měly týmy, synergicky vyvíjející buď webovou aplikaci nebo realizující požadovanou funkčnost lokálně. Situace, kdy se tým rozhodne pracovat na webu a má pouze jediného kvalifikovaného programátora, je potenciálně riziková a může způsobit nevyváženou pracovní zátěž.
- b) Protože tým musí konzultovat společně, musí mít členové týmu společný průnik rozvrhů v době výuky ŘSP, respektive ve vlastním týmovém čase.
- c) Pokud se studenti na týmech nedomluví vzájemně, budou týmy vytvořeny administrativně. Stejně tak může dojít i ke sloučení malých týmů vyučujícím.

### Téma a implementace týmových projektů

Všechny týmy zpracovávají nezávisle stejné téma – vývoj informačního systému pro odborný časopis dle uživatelské specifikace v Moodle RSP. Protože jde o typickou databázovou aplikaci, doporučuji zpracovat ji v jazyce PHP a hostovat na katedrovém serveru. Týmy ale mohou zvolit i vlastní implementační platformu, například C++, Java nebo i vybraný CMS (Joomla, WordPress). Ve všech případech je důležité, aby bylo jejich řešení průběžně prezentovatelné a bylo možné **předat ho bez nutnosti speciální instalace** jinému týmu k oponentuře. Při práci je třeba respektovat následující pravidla:

1. **Projektové plány** jednotlivých týmů musí zohlednit harmonogram kurzu z tabulky 3.
2. Všechny **verzovatelné položky** (deliverables) musí být uloženy v projektové databázi (repository, repozitář) GitHub v adresáři Dokumenty k termínu, danému tabulkou 5.

3. Protože základním výstupem agilních metodik je **plně funkční a zákazníkem okamžitě využitelný kód**, není nutné, aby týmy vytvářely rozsáhlou nebo formálně standardizovanou dokumentaci.
4. Projektový plán a související Scrum\_ové artefakty (backlog, retrospektiva) jsou vedeny a průběžně aktualizovány v nástroji ScrumDesk.
5. Členové týmu týdně souborně evidují své aktivity formou on-line Excelové tabulky.
6. Kromě privátních, on-line a osobních komunikačních kanálů **musí existovat i jasná komunikační stopa pro učitele** formou týmové konverzace či komentářů primárně v týmových kanálech MS Teams, případně i v obou dalších oficiálních týmových nástrojích (ScrumDesk, GitHub). Bez explicitních záznamů o průběžné aktivitě není totiž možné objektivně hodnotit průběžnou práci týmů, případně jejich jednotlivých členů! Vysvětlení typu „*Spolupracujeme na Facebooku/Discordu/Slacku/...*“ nebo „*Komunikujeme mailem*“, případně „*Scházíme se výhradně osobně*“ totiž nelze reálně validovat. Navíc tak nenávratně mizí i komunikovaná témata, což je nenahraditelná ztráta pro další vývoj či údržbu navrhovaného SW.
7. Rozsah základní produktové dokumentace záleží na míře názornosti/uživatelské přívětivosti [UX] vyvíjené aplikace a také na kapacitních možnostech týmu. Může být jak minimalistická, tak i detailnější (uživatelské příběhy, datový a procesní model, stavová logika). Její konkrétní struktura může být upřesňována na týmových konzultacích.
8. Každá nesplněná individuální nebo týmová povinnost bude penalizována 2 body.
9. Každý nadstandardní individuální nebo týmový výstup bude bonifikován 2 body.

## Harmonogram výuky

Aktivita	Datum/data
Úvodní informace, tradiční projektové řízení, agilita, business modelování	21.9.
Scrum	5.10.
ScrumDesk, GitHub, MS Teams	12.10.
Povinné týmové konzultace k plánování projektu/návrhu aplikace	19.10. -2.11.
Povinné týmové prezentace vlastních výsledků	9.11.
Povinné týmové konzultace k návrhu aplikace	16.11.-30.11
Zpřístupnění aktuálních výstupů oponentům	1.12.
Povinné týmové oponentury	7.12.
Volitelné prezenční nebo distanční konzultace (jen po dohodě)	8. - 22.12.
Zpracování připomínek oponentů a vyučujícího.	14.12.
Uzavření SW realizace, dokumentace, projektu i úložiště.	22.12.
Sebehodnocení týmu	22.12.
Hodnocení týmu vyučujícím a diseminace výsledků	od 22.12.

**Tabulka 3** Přehled výukových aktivit v jednotlivých týdnech

## Nástroje

Týmy musí být schopny naplánovat a realizovat funkční výstup, odpovídající jejich možnostem a kapacitám, tj. spustitelný SW. Kromě běžných programátorských a kancelářských nástrojů k tomu musí použít:

- On-line SW nástroj **ScrumDesk** pro řízení agilních projektů: <https://www.scrumdesk.com/>
- On-line projektovou databázi (*repository*) - defaultně lokální aplikace Git a týmová synchronizace na portálu **GitHub**: <https://github.com/> Minimální vyžadovaná adresářová struktura projektové databáze (GitHub) je následující:
  - Dokumenty (viz seznam výše)
  - Grafika
  - Kód: veškeré vlastní zdrojové kódy (kořenový adresář v GitHub)
- On-line komunikační nástroj **MS Teams**: <https://bit.ly/3ATLt0q>

Pracovní úsilí i úspěšnost členů týmu **musí být jednoznačně zřejmé** z časových logů a verzovaných dokumentů v těchto SW nástrojích.

## Výstupy a termíny

### a) Týdenní testy

Test	Obsah	Datum	
		PS	KS
1	Orientace v kurzu ŘSP	4.10.	10.11.
2	Základní principy projektového řízení	11.10.	
3	Agilita ve vývoji SW	18.10.	
4	Business modely	25.10.	
5	Metodika Scrum	1.11.	
6	ScrumDesk	8.11.	8.12.
7	Práce s úložištěm	15.11.	
8	Komunikace v agilních týmech	22.11.	
9	Scrum Master	29.11.	22.12.
10	Product Owner	6.12.	
11	Team Member	14.12.	
12	Souhrnné znalosti	22.12.	

**Tabulka 4** Termíny absolvování týdenních on-line testů



## b) Aktivita a dokumenty

ID	Položka	Termín	
		PS	KS
1	<b>Název týmu, jeho složení a členské role</b> Zapsat do sdílené tabulky PS/KS	27.9.	15.10.
2	<b>Pozvání vyučujícího do týmového úložiště (GitHub)</b> Uživatel voracek respektive mail jan.voracek@gmail.com	15.10.	15.10.
3	<b>Business Model Canvas/Lean Canvas</b> Na týmový GitHub	18.10.	29.10.
4	<b>Seznamy Definition of Ready (DoR) a Definition of Done (DoD)</b> Na týmový GitHub	18.10.	29.10.
5	<b>Datový nebo objektový model navrhovaného řešení</b> ER nebo Class diagram na týmový GitHub	8.11.	10.11.
8	<b>Prototypový model uživatelského rozhraní</b> Na týmový GitHub	8.11.	10.11.
9	<b>Prezentace iterace 1 vlastního týmu</b> Na týmový GitHub	8.11.	10.11.
6	<b>Nejpozdější závazný termín zahájení prvního sprintu</b> Týmy, která k tomuto datu nezačínají řádně naplánovaný sprint, nebudou z předmětu RSP klasifikovány!	9.11.	10.11.
10	<b>Minimální verze uživatelské a administrátorské dokumentace</b> Na týmový GitHub	30.11.	3.12.
12	<b>Odkaz na funkční aplikaci a dokumentaci pro oponenta</b> Mailem vyučujícímu a zároveň do dokumentu na týmový GitHub	30.11.	3.12.
13	<b>Strukturované zhodnocení práce zadaného týmu</b> (viz šablona v Moodle) Na týmový GitHub a mailem také PO oponovaného týmu Forma prezentace není nutné, ale bývá vhodná	7.12.	9.12.
14	<b>Kompletní produktová dokumentace</b> (uživatel, administrátor) Na týmový GitHub	22.12.	22.12.
15	<b>Strukturované zhodnocení práce týmu</b> (viz speciální tabulka v Moodle ŘSP) Na týmový GitHub	22.12.	22.12.

Tabulka 5 Seznam aktivit a průběžně odevzdávaných dokumentů včetně termínů jejich odevzdání

**Podmínky pro udělení klasifikovaného zápočtu**

**Zápočet je udělován vždy celému týmu.** Pro jeho získání zápočtu musí student:

- Být součástí týmu, který:
  - Naplánuje, realizuje, zdokumentuje, odprezentuje a oponuje funkční SW produkt,
  - Má nezáporný součet penalizací (např. pozdní odevzdání) a bonifikací (aktivita ve společných hodinách, nadstandardní řešení apod.).
- Mít v součtu nejvýše dvě fyzické absence na povinných konzultacích a týmových prezentacích.
- Každý týden prokazatelně odpracovat nejméně 3 včas vykázané a řádně zdůvodněné procesně nebo produktově zaměřené hodiny. Nenaplnění týdenní kvóty mimorozvrhových aktivit bude hodnoceno jako virtuální absence a i v tomto případě jsou povoleny pouze dvě za semestr. Jakákoli absence ale nezbavuje studenta povinnosti splnit přidělené úkoly později.
- Absolvovat (ideálně včas) všechny povinné testy.
- V součtu vykázaných procesních a produktových hodin se co nejtěsněji přiblížit stanoveným maximům, tj. 83 hodin v PS a 92 hodin v KS.

**Studenti bez výuky** se mohou buď stát členy týmů a pak se na jejich zápočet budou vztahovat veškeré podmínky pro běžné studenty s výjimkou bodů a1), b, c a penalizací.

Druhou možností je, že samostatně realizují projekt menšího rozsahu ale se stejnou strukturou povinností a odevzdávaných souborů jako běžní studenti. Téma a harmonogram individuálních projektů bude po dohodě upřesněn vyučujícím.

Klasifikace se u udělených zápočtů řídí pravidly v tabulce 6, vztahujícími se na týmový výstup:

Stupeň	Charakteristika
E	Akceptovaný projektový plán a ukončený první sprint.
D	Totéž co za E + akceptované spustitelné výsledky prvního sprintu.
C	Totéž co za D + akceptované spustitelné výsledky druhého, případně všech dalších sprintů
B	Totéž co za C + existence veřejné aplikace s úplnou kvantitativní základní funkcí, zahrnující podporu autorů i čtenářů.
A	Totéž co za B + existence rozšířené funkčnosti (redaktor, oponenti, redakční rada, šéfredaktor, administrátor) a/nebo relativně vysoká úroveň uživatelského zážitku (UX).

**Tabulka 6** Klasifikační pravidla

V Jihlavě 5.10. 2023

Jan Voráček, garant předmětu

Pozn.: v e-Learningu kurzu RSP bude k dispozici vždy pouze aktuální verze tohoto dokumentu. Všechna jeho starší vydání budou na vyžádání dostupná u garanta předmětu.