

Průvodce studiem

(v. 1.0, 10. 2. 2019, JV)

Název kurzu	Programovací jazyky a překladače (xPJP)
Semestr/rok	Letní, 2018/19
Počet kreditů	5
Celková časová náročnost	130 hodin
Přímá výuka	Prezenční studium (PS): 28 h přednášek, 28 cvičení Kombinované studium (KS): 6 h tutoriál, 8 h cvičení
Vyučující	
Přednášky:	doc. Dr. Ing. Jan Voráček, CSc.
E-mail	jan.voracek@vspj.cz
Telefon	567 141 110
Místnost	3N021
Konzultační hodiny	středa, 11:30 – 12:30 nebo po domluvě
Cvičení:	PaedDr. František Smrčka, Ph.D.
E-mail	frantisek.smrcka@vspj.cz
Telefon	567 141 129
Místnost	3N021
Konzultační hodiny	úterý 9:30 - 10:30
Sylabus:	https://isz.vspj.cz/studijni-plany/detail-predmetu/plan/50/predmet/1600

1 Studijní materiály

1. MOGENSEN, T. AE. Basics of Compiler Design Anniversary edition. 3. vyd. University of Copenhagen: lulu.com, 2010, 307 s. ISBN 978-87-993154-0-6.
Odkazováno ve studijní opoře. Dostupné 30. 1. 2019 na <http://www.diku.dk/~torbenm/Basics/>
2. BENEŠ. M. Překladače. Studijní materiál FEI VŠB-TU Ostrava.
Dostupné 30. 1. 2019 na <http://www.cs.vsb.cz/benes/vyuka/pjp/skr-mb.pdf>
3. BENEŠ. M., Úvod do překladačů, poznámky k přednáškám. FEI VŠB-TU Ostrava.
Dostupné 30. 1. 2019 na <http://www.cs.vsb.cz/benes/vyuka/udp/prednasky/index.php>
4. BENEŠ. M., Úvod do překladačů, poznámky k přednáškám. FEI VŠB-TU Ostrava.
Dostupné 30. 1. 2019 na <http://www.cs.vsb.cz/benes/vyuka/pjp/prednasky/index.php>
5. Poznámky z přednášek a odkazy v nich uvedené, dostupné průběžně v adresáři:
S:\ucitel\Voracek_Jan\PJP\prednasky

2 Jednotlivé aktivity a jejich doporučená časová náročnost

Aktivita	Rozsah [hod]		Povinnost ¹		Body ²	
	PS	KS	PS	KS	Min	Max
Účast na přednáškách / tutoriálech	28	6	Ne	Ne		
Účast na cvičení ³	28	8	Ano	Ne		
Samostudium, řešení zadaných příkladů a testů		14	Ne	Ano		
Příprava a vypracování přednáškové prezentace	10		Ano	Ne		
Dokončovací práce na příkladech ze cvičení	14	52	Ne	Ano	10	20
Semestrální práce	35	35	Ano	Ano	15	30
Příprava na zkoušku	14	14	Ne	Ne		
Zkouška	1	1	Ano	Ano	25	50
Celkem	130	130	4	3	50	100

Tabulka 1. Detailní přehled časové náročnosti dílčích aktivit v kurzu PJP

¹ Nesplnění povinné aktivity znamená, že studenti nemohou být v tohoto předmětu klasifikováni.

² Studenti, kteří nezískají minimální počet bodů, v dané aktivitě neuspěli. Kromě v tabulce uvedených základních bodů mohou studenti získat také nenárokové **bonusové** a **penalizační body** v rozsahu +/- 15. Bonusy budou udělovány za jakékoli nadstandardní aktivity v rámci celého kurzu (demonstrace vlastního řešení ve cvičení, inspirativní názory, aktivita apod.). Penalizována naopak budou jakákoli pochybení, zejména nedodržení termínů a neetické chování. Studenti, kteří obdrží penalizaci více než 3x, budou zbytek kurzu studovat ve **zvláštním režimu**, stanoveném individuálně jeho garantem.

³ Za celý semestr jsou povoleny **nejvýše tři neomluvené absence v PS**. Docházku řeší cvičící.

3 Obsah výuky

A Přednášky

	Téma
1	Administrativa. Úvod to překladačů (<i>Introduction to compilers</i>)
2	Formální jazyky a gramatiky (<i>Formal languages and grammars</i>)
3	Konečné automaty a lexikální analýza, LEX (<i>Finite automata, lexical analysis, LEX</i>)
4	Asociativita a precedence, transformace gramatik (<i>Associativity, precedence, transformations</i>)
5	Zásobníkové automaty, YACC (<i>Pushdown automata, introduction to YACC</i>)
6	LL jazyky a syntaktická analýza shora dolů (<i>LL languages and top-down parsing</i>)
7	Precedenční analýza, úvod do LR jazyků (<i>Precedence parsing, introduction to LR languages</i>)
8	Základy a příklady syntaktické analýzy zdola nahoru (<i>Principles of bottom-up parsing</i>)
9	Syntaxí řízený překlad, atributové gramatiky (<i>Syntax-directed translations, attribute grammars</i>)
10	Typová kontrola a příprava před spuštěním (<i>Type checking and run-time properties</i>)
11	Tabulka symbolů a generování intermediálního kódu (<i>Symbol table, intermediate code</i>)
12	Cílový kód a odpovídající výkonné jednotky (<i>Target code and target machines</i>)
13	Optimalizace (<i>Optimization</i>)
14	Rezerva

Tabulka 2 Přednášková témata

Poznámky k přednáškám

- Účast není povinná, ale jejich návštěvu doporučuji. Mimo teorii zde totiž budeme řešit i numerické příklady, které budou hlavní součástí zkouškového testu.
- Každé téma z Tabulky 2 může zabrat jednu až několik přednáškových hodin.

B Prezentace

- V rámci každé přednášky proběhnou krátké prezentace studentů, vyjadřující se k aktuálně vyučované problematice. Témata si studenti individuálně rezervují v souboru:

`S:\ucitel\Voracek_Jan\PJP\prezentace\PJP_prezentace.xlsx`

nejpozději do **27. 2. 2019**. Nesplnění této povinnosti bude penalizováno 5-ti body. Vzhledem k platnosti GDPR si studenti rezervují svá témata identifikačními čísly, nikoli jmény. Případné vlastní návrhy témat je třeba předem diskutovat s přednášejícím. Doporučená délka každého vystoupení je 5 minut. Prezentace musí být k dispozici v odevzdávací školní e_Learning_u, kurz PJP, vždy nejpozději v den, bezprostředně předcházející datu vystoupení. Na tento dokument nejsou kladeny žádné formální požadavky. Za pozdní odevzdání budou studenti penalizováni 5-ti body.

Po ukončení rezervačního kola budou konkrétní data prezentací zveřejňována s několikadenním předstihem v rezervačním Excelovém souboru, tj. všichni, kdo ještě neprezentovali, ho musí průběžně sledovat. Také se zde bude průběžně objevovat způsob splnění této povinnosti (zelené pozadí – vše v pořádku, oranžové pozadí – bodová penalizace, červené pozadí – nesplněná povinnost).

Prezentace jsou povinné, ale budou ohodnoceny paušálně a to pouze jedním bodem. Obsahově kvalitní a formálně vydařené prezentace mohou získat bonusové body.

C Cvičení

V prostředí *Linux* nebo *Cygwin* budete za pomoci základních nástrojů *lex*, *yacc*, *make* a *gcc* řešit jednoduché problémy z následujících oblastí:

- Lexikální analýza,
- Syntaktická analýza,
- Aplikace sémantických pravidel,
- Generování mezikódu.

Způsob týdenního odevzdání úkolů do školního e-Learning_u upřesní cvičící. Tento systém bude zároveň sloužit k evidenci docházky. Studenti jsou v každém případě povinni odevzdat návrhy řešení všech cvičicím určených úkolů v průběhu týdne, ve kterém jim byly zadány, tj. např. i mimo přímou výuku. Povinnost vypracovat úkoly do cvičení se vztahuje i na studenty, kteří se výuky z jakéhokoli důvodu nezúčastnili. Případná opožděná odevzdání budou řešena penalizací -1 bod za každý den a nedodaný výsledek.

Ke získání zápočtu se konci semestru se odevzdává jeden **archivní soubor** (ZIP), obsahující definitivní výsledky všech cvičení a uložený dle dispozic cvičícího. Absence, byť i jediné z nich, bude považována za nesplnění celého úkolu a student tím přichází o možnost získat zápočet!

Totéž platí i o odhalených plagiátech, přičemž postižení budou buď všichni studenti se stejnou prací (sdílení výsledků uvnitř skupiny), nebo studenti, k jejichž pracím bude existovat obsahově totožná externí předloha s dřívějším datem publikace.

Kromě počítačových úloh proběhnou během semestru také **numerická cvičení**, ve kterých budou řešeny základní teoretické úlohy zejména z oblasti lexikální a syntaktické analýzy. Jejich forma i způsob odevzdávání výsledků bude upřesněn přednášejícím.

D Semestrální práce

Cílem semestrální práce je vytvoření vlastního překladače jednoduchého jazyka. Studenti mohou na zadání pracovat buď jednotlivě, nebo ve dvoučlenných týmech za předpokladu úměrně většího množství práce. Projekt bude zahrnovat všechny základní etapy výstavby překladače, přičemž povinná minimální funkčnost zahrnuje lexikální a syntaktickou analýzu reprezentativní podmnožiny zdrojové gramatiky. Zdrojové kódy, které nepůjdou sestavit nebo budou po překladu nefunkční, budou bez dalšího zkoumání vyřazeny z hodnocení a student tím přichází o možnost získat zápočet!

Podrobné zadání semestrální práce, zahrnující také klasifikační detaily a termín i způsob jejího odevzdání budou upřesněny **nejpozději do 31. 3. 2019**.

E Zkouška

Půjde o písemné vyřešení několika teoretických příkladů během 60 minut. K dispozici přitom nebudou žádné pomůcky ani texty.

4 Podmínky pro získání zápočtu

Pro získání zápočtu musí student:

- Absolvovat všechny povinné aktivity z tabulky 1,
- Mít nejvýše 2 neomluvené absence ve cvičení,
- Za všechny bodované činnosti s výjimkou zkouškového testu získat **nejméně 25 bodů**.

Pokud student přeruší studium v průběhu semestru a bude chtít tento kurz se stejným vyučujícím absolvovat později, mohou mu být při získávání zápočtu v určitém rozsahu uznány i dříve zpracované úkoly v případě, že bude schopen předložit jejich řešení. Dojde-li ale v dalších bězích kurzu ke změně vyučujícího, musí v této otázce dojít ke vzájemné dohodě všech zúčastněných. Výsledky zkouškových testů jsou meziročně nepřevoditelné.

5 Klasifikační stupnice

Hodnocení	Body
A	90 – 100
B	89 – 80
C	79 – 70
D	69 – 60
E	59 – 50
F	< 50

Tabulka 3 Vztah mezi dosaženými body a výslednou (ECTS) klasifikací

V Jihlavě 10. 2. 2019

Jan Voráček, garant předmětu