

## SMLOUVA O POSKYTOVÁNÍ VÝUKY

### Smluvní strany:

Název: **ApS Brno s.r.o.**  
Sídlo: Božetěchova 2, 612 66 Brno  
Zápis v obchodním rejstříku: u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 35  
Zástupce: XXX, jednatel  
IČO: 00543535  
DIČ: CZ00543535  
Bankovní spojení: XXX, číslo účtu: XXX  
(dále jen „**Poskytovatel**“)

a

Název: **Vysoké učení technické v Brně** (dále také „**VUT**“)  
Sídlem: Antonínská 548/1, 601 90 Brno  
Pro součást: **Fakulta informačních technologií VUT** (dále také „**FIT VUT**“)  
Sídlem: Božetěchova 1/2, 612 66 Brno (**adresa pro doručování**)  
Zástupce: prof. Dr. Ing. Pavel Zemčík, děkan FIT VUT  
IČO: 00216305  
DIČ: CZ00216305  
Bankovní spojení: XXX, číslo účtu: XXX  
(dále jen „**Objednatel**“)

uzavírají dle ustanovení § 1746 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v platném znění tuto smlouvu o poskytování výuky (dále jen „**Smlouva**“):

### Preambule

Vzhledem k tomu, že FIT VUT nedisponuje odbornými vyučujícími v předmětech specifikovaných v článku I. této Smlouvy, jeví se jako vhodné zajistit výuku těchto předmětů externím subjektem. Ve výběrovém řízení s názvem „**Zajištění výuky předmětů zaměřených na technologie Microsoft na FIT VUT - opakování**“ byl vybrán Poskytovatel, který se zavazuje zajistit výuku studentů v níže uvedených předmětech dle podmínek dohodnutých v této Smlouvě.

### Článek I. Předmět Smlouvy

1. Poskytovatel se zavazuje, že zajistí pro Objednatele výuku níže uvedených předmětů v rámci požadovaných semestrů v průběhu akademických let 2019/2020 a 2020/2021.

2. Poskytovatel zajistí pro Objednatele v rámci daného předmětu přednášky a počítačové cvičení v rozsahu uvedeném v tabulce níže a zkoušení, podle požadovaného zakončení předmětu.

Zkratka	Semestr	Název předmětu	Kredity	Zakončení	Maximální počet studentů
IW1	zimní	<b>Desktop systémy Microsoft Windows</b>	5	zápočet a zkouška	120
IW2	letní	<b>Serverové systémy Microsoft Windows</b>	5	zápočet a zkouška	80
IW5	letní	<b>Programování v .NET a C#</b>	5	klasifikovaný zápočet	120

3. Odborným garantem všech výše uvedených předmětů je XXX, e-mail: [xxx@fit.vutbr.cz](mailto:xxx@fit.vutbr.cz).
4. Náplně jednotlivých předmětů budou odpovídat anotacím předmětů, které tvoří přílohu č. 1 této Smlouvy.

## Článek II. Doba platnosti Smlouvy

- Tato Smlouva se uzavírá na dobu určitou, do konce akademického roku 2020/2021.
- Tato Smlouva může být ukončena písemnou dohodou smluvních stran. Dohoda o ukončení této Smlouvy musí obsahovat datum, k němuž bude tato Smlouva ukončena, a způsob vzájemného vypořádání práv a povinností Smluvních stran.
- Kterákoli ze smluvních stran je oprávněna tuto Smlouvu vypovědět bez udání důvodů s výpovědní lhůtou šesti měsíců, která počíná běžet od prvního dne měsíce následujícího po měsíci, v němž byla výpověď doručena druhé smluvní straně. Výpověď musí mít písemnou formu.
- Objednatel je oprávněn od Smlouvy odstoupit v případě porušení povinností uložených Poskytovateli, které Poskytovatel v dodatečně poskytnuté lhůtě nenapraví.
- Poskytovatel je oprávněn písemně odstoupit od Smlouvy v případě prodlení Objednatele s úhradou ceny služeb delším než 60 kalendářních dnů.
- Odstoupení je účinné okamžikem doručení písemného oznámení o odstoupení druhé smluvní straně. V případě pochybností se má za to, že odstoupení bylo druhé smluvní straně doručeno 3. den po jeho prokazatelném odeslání.

## Článek III. Cenová ujednání

- Smluvní strany se dohodly, že výpočet skutečné ceny bude pro každý předmět kalkulován dle níže uvedeného výpočtu:

$$C = Q \times K \times S$$

**Q** = hodnota studentokreditu (je stanovena částka ve výši 386,50 Kč bez DPH)

**K** = počet kreditů

**S** = počet studentů

- Vyúčtování poskytnuté výuky bude provedeno 2× ročně, a to vždy ke konci zimního a letního semestru, podle skutečně odučených hodin a skutečně přihlášených studentů. Hodina, na kterou se lektor nedostaví, proplacena nebude. Částka, o kterou se v tomto případě platba sníží za každou neodučenou hodinu, bude stanovena jako  $1/52 \times H \times C$ , kde H je počet hodin, které vypadly, když lektor nepřišel a C je celková cena. Pokud lektor nepřijde na blok IW1, IW2 nebo IW5 bude H=2.

3. Částka za skutečně poskytnutou výuku bude Objednatel uhrzena na základě řádného daňového dokladu - faktury vystavené Poskytovatelem. K této částce bude připočteno DPH v zákonné výši. Splatnost daňového dokladu bude činit 30 dnů. Platba bude uskutečněna bezhotovostním převodem na účet Poskytovatele uvedený v této Smlouvě.

#### **Článek IV.**

##### **Práva a povinnosti smluvních stran**

1. Objednatel poskytne učebny s dostatečnou kapacitou pro pořádání přednášek, vybavené tabulí, dataprojektorem a počítačem. Objednatel zajistí přístupy pro lektora do těchto učeben. Lektor je povinen vrátit Objednateli přístupovou kartu FIT, a to nejpozději měsíc po ukončení výuky v daném semestru. Cvičení a výuka v laboratořích budou probíhat v učebnách Poskytovatele, které budou vybaveny dostatečným způsobem, tak aby byl zajištěn řádný průběh výuky.
2. Osoba lektora bude vybrána Poskytovatelem, dohodnuta bude jednáním mezi oběma smluvními stranami a potvrzena ze strany Objednatele garantem předmětů, a to nejpozději dva týdny před zahájením výuky.
3. Rozvrh přednášek navrhne Objednatel a rozvrh cvičení navrhne Poskytovatel nejpozději dva týdny před zahájením výuky. Termíny budou stanoveny pro plnou kapacitu předmětu, tj.:
  - 1 termín přednášky, 10 termínů cvičení pro předmět IW1,
  - 1 termín přednášky, 7 termínů cvičení pro předmět IW2,
  - 1 termín přednášky, 10 termínů cvičení pro předmět IW5.
4. Před zahájením výuky bude vypsán jen takový počet termínů, který odpovídá počtu studentů aktuálně zapsaných v předmětech.
5. Lektor je povinen zajistit zadání výsledků předmětů do informačního systému FIT VUT nejpozději dva týdny po skončení daného semestru.
6. Dohled nad dodržováním výuky daných předmětů má za Objednatele na starosti příslušný garant předmětu, který odsouhlasí i výši fakturace odučených hodin.

#### **Článek V.**

##### **Závěrečná ustanovení**

1. Nedílnou součástí Smlouvy je níže uvedená příloha:
  - a) Příloha č. 1 – Anotace k předmětům.
2. Jakékoli změny nebo dodatky této Smlouvy musí být učiněny formou písemných číslovaných dodatků podepsaných oběma smluvními stranami.
3. Tato Smlouva se řídí právním řádem České republiky, zejména relevantními ustanoveními zákona č. 89/2012 Sb., v platném znění, občanského zákoníku, a souvisejících právních předpisů.
4. Tato Smlouva je sepsána ve dvou vyhotoveních, z nichž každé má platnost originálu, každá smluvní strana obdrží po jednom vyhotovení.
5. Smluvní strany podpisem této Smlouvy potvrzují, že jsou si vědomy, že se na tuto Smlouvu vztahuje povinnost jejího uveřejnění dle zákona č. 340/2015 Sb., o registru smluv, v platném znění. Řádné uveřejnění v registru smluv v zákonné lhůtě zajistí Objednatel.
6. Tato Smlouva nabývá platnosti okamžikem jejího podpisu oběma smluvními stranami. Smluvní strany berou na vědomí, že tato Smlouva nabývá účinnosti nejdříve dnem uveřejnění Smlouvy v souladu se zákonem o registru smluv.
7. Smluvní strany prohlašují, že skutečnosti uvedené v této Smlouvě nepovažují za obchodní tajemství a udělují svolení k jejich užití a zveřejnění bez stanovení jakýchkoli dalších podmínek.

8. Smluvní strany po pečlivém přečtení Smlouvy prohlašují, že souhlasí s jejím obsahem, že Smlouva byla sepsána na základě pravdivých údajů, jejich pravé a svobodné vůle a nebyla uzavřena v tísni ani za nápadně nevýhodných podmínek. Na důkaz toho připojují své podpisy.

V Brně dne

V Brně dne

---

XXX

jednatel

za Poskytovatele

---

prof. Dr. Ing. Pavel Zemčík  
děkan FIT VUT

Za Objednatele

## ANOTACE K PŘEDMĚTŮM

### veřejné zakázky malého rozsahu na služby s názvem „Zajištění výuky předmětů zaměřených na technologie Microsoft na FIT VUT“

**Název:** Desktop systémy Microsoft Windows

**Zkratka:** IW1

**Semestr:** zimní

**Studijní plán:**

Program	Obor/Specializace	Ročník	Povinnost
BIT	-	2.	volitelný
IT-BC-3	BIT	2.	volitelný

**Vyučovací jazyk:** čeština

**Kredity:** 5 kreditů

**Ukončení:** zápočet + zkouška

**Výuka:** 26 hodin/semestr přednášek

26 hodin/semestr počítačových cvičení

	zkouška	testy	cvičení
<b>Body:</b>	55	25	20

**Garant:** XXX

**Navazující:** Podnikové technologie Microsoft (IW4)  
Programování v .NET a C# (IW5)  
Serverové systémy Microsoft Windows (IW2)  
Síťové technologie Microsoft Windows (IW3)

#### Cíle předmětu:

Získat podrobné znalosti o desktop systémech Microsoft Windows. Osvojit si v praxi teorii operačních systémů a teorii počítačových sítí. Implementovat, spravovat a řešit problémy v oblasti technologií Windows i počítačových sítí. Připravit zájemce k certifikaci Microsoft Certified Professional (MCP) na desktop systémy.

#### Anotace:

- Úvod do administrace Window.
- Úvod do síťových technologií TCP/IP, IPadresy. Úvod do služeb DNS, NetBIOS, DHCP.
- Administrace Windows: uživatelské účty, user right management, souborové systémy, uživatelská práva vs. oprávnění, sdílené prostředky a tiskárny, uživatelské prostředí (profily, Group Policy), diskové kvóty, hardware a ovladače zařízení, řešení problémů systému a zálohování, instalace softwaru.
- Vzdálená správa a Remote Desktop.
- Zabezpečení systému (hesla, EFS, připojení do domény, Windows Firewall), auditování, bezpečnostní politiky a šablon.
- Instalace Windows: unattended instalace z CD, ze sítě, integrace ServicePack, úvod do Windows Deployment Services, Windows Update.

- Ukázky skriptování administrativních úkolů.

**Požadované prerekvizitní znalosti a dovednosti:** Uživatelské ovládání Microsoft Windows.

**Získané dovednosti, znalosti a kompetence z předmětu:**

Schopnost samostatně implementovat, spravovat a řešit problémy v oblasti desktop systémů Microsoft Windows.

**Dovednosti, znalosti a kompetence obecné:**

Obecné porozumění problematice počítačových sítí a jejich administrace.

**Proč je předmět vyučován:**

Tento předmět je prakticky orientovaný, přičemž ale staví na získaných teoretických znalostech z předmětů z oblastí operačních systémů, počítačových sítí, bezpečnosti a dalších. Naučíte se, jak se nastavují počítačové sítě v prostředí Windows, jejich zabezpečení, instalace a nastavení operačních systémů, ale též řešení problémů při provozu.

Úspěšný absolvent je schopen získat mezinárodní certifikaci Microsoft, což mu může pomoci při získání budoucího zaměstnání.

**Osnova přednášek:**

1. Instalace a upgrade, migrace uživatelských dat.
2. Vytváření obrazů systému, správa virtuálních disků.
3. Správa a nasazování obrazů systému.
4. Nastavení sítě (protokoly IPv4 a IPv6, nástroje pro správu sítě, bezdrátové sítě).
5. Windows Firewall, vzdálená správa a kompatibilita aplikací.
6. Sdílení a zabezpečení zdrojů (sdílení souborů a tiskáren, soubory offline, NTFS oprávnění, EFS, BitLocker).
7. Půl semestrální test.
8. Autentizace a autorizace, řízení uživatelských účtů (UAC), omezování aplikací.
9. Správa zařízení, disků a napájení.
10. Monitorování a výkon, WMI.
11. Zálohování a obnova dat.
12. BranchCache, DirectAccess a VPN spojení.
13. Windows Update a Internet Explorer.

**Osnova počítačových cvičení:**

1. Instalace Windows, upgrade, migrace.
2. Windows deployment.
3. Sítě, Windows Firewall, vzdálená správa.
4. NTFS, EFS, Sdílení.
5. UAC, Omezování aplikací, Správa disků.
6. Monitorování a výkon, Zálohování a obnova.

**Literatura referenční:**

1. Bettany, A., Warren, A.: Exam Ref 70-697 Configuring Windows Devices 2nd Edition
2. Exam Ref 70-698 Installing and Configuring Windows 10, 2nd Edition
3. Panek, W.: MCSA Microsoft Windows 10 Study Guide: Exam 70-697
4. Panek, W.: MCSA Microsoft Windows 10 Study Guide: Exam 70-698

**Literatura studijní:**

1. Bettany, A., Warren, A.: Exam Ref 70-697 Configuring Windows Devices 2nd Edition
2. Exam Ref 70-698 Installing and Configuring Windows 10, 2nd Edition
3. Panek, W.: MCSA Microsoft Windows 10 Study Guide: Exam 70-697
4. Panek, W.: MCSA Microsoft Windows 10 Study Guide: Exam 70-698
5. McLean, I., Thomas, O.: MCTS Self-Paced Training Kit (Exam 70-680): Configuring Microsoft Windows 7, Microsoft Press, 2009
6. Tulloch, M., Northrup, T., Honeycutt, J., Wilson, E., The Windows 7 Team at Microsoft: Windows 7 Resource Kit, Microsoft Press, 2009
7. Bott, E., Siechert, C., Stinson, C.: Mistrovství v Microsoft Windows 7, Computer Press, 2010
8. Russinovich, M. E., Solomon, D. A., Ionescu, A.: Windows Internals, Fifth Edition, Microsoft Press, 2010
9. Regan, P.: MCTS 70-680 Exam Cram: Microsoft Windows 7, Configuring, Que, 2011
10. Windows 7 Technical Library: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd349342.aspx>

**Kontrolovaná výuka:**

Účast na všech formách výuky je nepovinná. Cvičení lze nahradit v libovolném jiném termínu (nelze ovšem garantovat volné místo v učebně - přednost mají zapsaní studenti).

**Podmínky zápočtu:** Pro získání zápočtu je potřeba min. **20 bodů ze semestru.**

**Název:** Serverové systémy Microsoft Windows

**Zkratka:** IW2

**Semestr:** letní

<b>Studijní plán:</b>	Program	Obor/Specializace	Ročník	Povinnost
	BIT	-	2.	volitelný
	IT-BC-3	BIT	2.	volitelný

**Vyučovací jazyk:** čeština

**Kredity:** 5 kreditů

**Ukončení:** zápočet + zkouška (písemná)

**Výuka:** 26 hodin/semestr přednášek  
26 hodin/semestr počítačových cvičení

	zkouška	testy	cvičení
<b>Body:</b>	55	25	20

**Garant:** XXX

**Prerekvizity:** Desktop systémy Microsoft Windows (IW1)

**Navazující:** Podnikové technologie Microsoft (IW4)  
Programování v .NET a C# (IW5)  
Síťové technologie Microsoft Windows (IW3)

#### **Cíle předmětu:**

Získat podrobné znalosti o Microsoft Windows Server. Osvojit si v praxi teorii operačních systémů a teorii počítačových sítí. Implementovat a spravovat a řešit problémy v oblasti serverových technologií na bázi MS Windows a počítačových sítí. Připravit zájemce k certifikaci Microsoft MCP, MCITP.

#### **Anotace:**

- Hlubší problematika TCP/IP, routing, NAT, Windows Firewall.
- Active Directory: účty uživatelů a počítačů, organizační jednotky, uživatelské skupiny, Group Policy a správa uživatelských prostředí, zabezpečení a delegování správy, skriptování administrativních úkolů, vzdálené instalace software Remote Installation Services, Windows Deployment service.
- Zálohování a obnova systému, záchrana systému po kolapsu, řešení problémů, hardware.
- Internet Information Services. Úvod do problematiky bezpečnosti a kryptografie, EFS. Úvod do problematiky IPsec a VPN (PPTP a L2TP).

#### **Požadované prerekvizitní znalosti a dovednosti:**

Uživatelské ovládání Windows, základy administrace a sítí, například z předmětu IW1.

#### **Získané dovednosti, znalosti a kompetence z předmětu:**

Schopnost samostatně implementovat, spravovat a řešit problémy v oblasti serverových systémů Microsoft Windows.

#### **Dovednosti, znalosti a kompetence obecné:**

Obecné porozumění problematice počítačových sítí a jejich administrace.



### **Proč je předmět vyučován:**

Tento předmět navazuje na kurz IW1, tentokrát je však orientován na oblast Windows Serverů. Je prakticky orientovaný, přičemž ale staví na získaných teoretických znalostech z předmětů z oblastí operačních systémů, počítačových sítí, bezpečnosti a dalších. Naučíte se, jak se nastavují počítačové sítě v prostředí Windows, jejich zabezpečení, instalace a nastavení operačních systémů, ale též řešení problémů při provozu.

Úspěšný absolvent je schopen získat mezinárodní certifikaci Microsoft, což mu může pomoci při získání budoucího zaměstnání.

### **Osnova přednášek:**

1. Instalace a upgrade systému, minimální systémové požadavky, instalace a upgrade, RIS, WDS, sysprep a riprep - serverová část, instalace a nastavení RIS, ostatní imaging software třetích stran.
2. Hardware a výkon serveru, podpora serverového hardware, RAID, odlišnosti hardware od stanic, více procesorová podpora. Správce zařízení Botlensck subsystems - procesor, paměť, disk, síť, Task manager, System monitor a Performance logs and alerts konzole.
3. Windows update services, distribuce nastavení pomocí skriptů, GPO apod., metody deploymentu hotfixů, instalace a požadavky WUS (SUS), administrace WUS, MBSA.
4. Síťové služby serveru (DHCP, TCP/IP), scopes, přidělované parametry, výpůjčky a rezervace.
5. Jmenné služby serveru (WINS a DNS), princip DNS, typy záznamů, root servery, aktualizace záznamů.
6. Architektura Active directory, využití, podmínky, vlastnosti AD. Pojmy: Sites, forest, domain, domain tree, Global katalog. Instalace AD a povýšení serveru na DC / member server.
7. Doménové účty a skupiny, výchozí nastavení skupin na serveru a v doméně, vlastnosti, výchozí zabezpečení uživatelského účtu v doméně, správa uživatelských účtů a skupin v AD (distribution a security skupiny), mandatory profil a roaming profil, Přidávání a správa stanic v doméně canonical name.
8. Distributed file system (DFS), strukturování zdrojů, distribuce.
9. Group policy objects (GPO), Gpupdate, gpmmc, Security Configuration Tool Set.
10. Internet information services (IIS), Web, virtuální adresáře, podpora skriptování, nastavení.
11. Řešení problémů přístupu k síťovým zdrojům, diskové kvóty, oprávnění, výpadky sítě.
12. Zálohování a obnova, automatická obnova, shadow copies, zálohování a obnova síťových služeb.
13. Terminal services a vzdálená správa systému, možnosti vzdálené správy, terminal servicec licencing, Remote desktop a řízení relací.

### **Literatura referenční:**

1. Dauti, Bekim. Windows Server 2016 Administration Fundamentals. Birmingham: Packt Publishing, 2017.
2. Petr Šetka: Mistrovství v Microsoft Windows Server 2003 Ze začínajícího správce expertem. ISBN: 80-251-0036-7
3. Francis, Dishan. Mastering Active Directory : automate tasks by leveraging PowerShell for Active Directory Domain Services 2016. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2017.
4. Moskowitz, Jeremy. Group policy : fundamentals, security, and the managed desktop. Indianapolis, Ind: Wiley, 2010.
5. Thomas, Orin. Inside out : Windows Server 2016. Microsoft, 2016.

### **Literatura studijní:**

1. Dauti, Bekim. Windows Server 2016 Administration Fundamentals. Birmingham: Packt Publishing, 2017.

2. Petr Šetka: Mistrovství v Microsoft Windows Server 2003 Ze začínajícího správce expertem. ISBN: 80-251-0036-7
3. Francis, Dishan. Mastering Active Directory : automate tasks by leveraging PowerShell for Active Directory Domain Services 2016. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2017.
4. Moskowitz, Jeremy. Group policy : fundamentals, security, and the managed desktop. Indianapolis, Ind: Wiley, 2010.
5. Thomas, Orin. Inside out : Windows Server 2016. Microsoft, 2016.

**Kontrolovaná výuka:**

Účast na všech formách výuky je nepovinná. Cvičení lze nahradit v libovolném jiném termínu (nelze ovšem garantovat volné místo v učebně - přednost mají zapsaní studenti).

**Podmínky zápočtu:** Pro získání zápočtu je potřeba min. **20 bodů ze semestru.**

**Název:** Programování v .NET a C#

**Zkratka:** IW5

**Semestr:** letní

**Studijní plán:**

Program	Obor/Specializace	Ročník	Povinnost
BIT	-	2.	volitelný
IT-BC-3	BIT	2.	volitelný
IT-BC-3	BIT	3.	volitelný

**Vyučovací jazyk:** čeština

**Kredity:** 5 kreditů

**Ukončení:** klasifikovaný zápočet

**Výuka:** 26 hodin/semestr přednášek  
26 hodin/semestr počítačových cvičení

**Garant:** XXX

#### **Cíle předmětu:**

Získat přehled o technologii .NET a programování v C#.

#### **Anotace:**

Úvod do platformy .NET. Předkompilovaný kód. Platformová nezávislost, MSIL, bezpečný kód. Jazyk C#: prvky jazyka, typy, třídy, instance, atributy, metody, dědičnost, virtuální metody rozhraní, přetěžování, abstraktní třídy, zprávy, události, WPF a WinForms, rozhraní, prvky grafického rozhraní, okna, menu, ovládací prvky. WPF: styly, zdroje, databinding. Přístup k vlastnostem operačního systému, vlákna, lokalizace a aplikační nastavení. ADO.NET a přístup k datům, SQL dotazy, DataSet, DataReader. Entity framework, LINQ. Aktivní webové stránky ASP .NET, formuláře. ASP .NET, aktivní obsah, XML. Síťové komunikace TCP a UDP, WCF, Web services. Efektivní vývoj, unit testing, dokumentace.

#### **Požadované prerekvizitní znalosti a dovednosti:**

Znalost objektového programování.

#### **Získané dovednosti, znalosti a kompetence z předmětu:**

Schopnost navrhovat a implementovat aplikace a distribuované systémy na platformě .NET.

#### **Dovednosti, znalosti a kompetence obecné:**

Schopnost navrhovat komplexní informační systémy.

#### **Proč je předmět vyučován:**

Toto je náročný, ryze prakticky orientovaný kurz v oblasti programování v .NET. Téma je velice široké, snažili jsme se vybrat témata, která se v praxi nejčastěji používají. Přednášky jsou realizovány za pomoci lidí z praxe - povětšinou senior programátorů, team leaderů a analytiků v nadnárodních firmách.

#### **Osnova přednášek:**

1. Úvod do platformy .NET. Předkompilovaný kód. Platformová nezávislost, MSIL, bezpečný kód.
2. Jazyk C# 1: prvky jazyka, typy, třídy, instance, atributy, metody.
3. Jazyk C# 2: dědičnost, virtuální metody, rozhraní, přetěžování.

4. Jazyk C# 3: abstraktní třídy, zprávy, události.
5. Jazyk C# 4: WPF a WinForms, rozhraní, prvky grafického rozhraní, okna, menu, ovládací prvky.
6. WPF: styly, zdroje, databinding.
7. Přístup k vlastnostem operačního systému, vlákna, lokalizace a aplikační nastavení.
8. ADO.NET a přístup k datům, SQL dotazy, DataSet, DataReader.
9. Entity framework, LINQ.
10. Aktivní webové stránky ASP.NET, formuláře.
11. ASP .NET, aktivní obsah, XML.
12. Síťové komunikace TCP a UDP, WCF, Web services.
13. Efektivní vývoj, unit testing, dokumentace.

#### **Osnova ostatní – projekty, práce:**

Windows GUI aplikace

1. ADO.NET GUI aplikační rozhraní
2. ASP.NET aplikační rozhraní
3. Remoting

#### **Literatura referenční:**

1. Albahari, Joseph, and Ben Albahari. *C# 7.0 in a Nutshell : the definitive reference*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2017.
2. Posadas, Marino. *Mastering C# and .NET framework : deep dive into C# and .NET architecture to build efficient, powerful applications*. Birmingham: Packt, 2016.
3. Price, Mark J. *C# 7.1 and .NET Core 2.0 - Modern Cross-Platform Development - Third Edition*. Birmingham: Packt Publishing, 2017.
4. Rabaey, Jan M., Anantha P. Chandrakasan, and Borivoje Nikolic. *Digital integrated circuits : a design perspective*. Upper Saddle River, N.J: Pearson Education, 2003.

#### **Literatura studijní:**

1. Charles Petzold - *Programming Microsoft Windows With C#*
2. Simon Robinson - *C# Professional Programming*
3. Erich Gunnerson - *A Programmer's Introduction to C#*
4. Programátorské večery na ČVUT, <http://avc.sh.cvut.cz/archiv/index.php?id=104&select=Programátorské%20večery>
5. Albahari, Joseph, and Ben Albahari. *C# 7.0 in a Nutshell : the definitive reference*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2017.
6. Posadas, Marino. *Mastering C# and .NET framework : deep dive into C# and .NET architecture to build efficient, powerful applications*. Birmingham: Packt, 2016.
7. Price, Mark J. *C# 7.1 and .NET Core 2.0 - Modern Cross-Platform Development - Third Edition*. Birmingham: Packt Publishing, 2017.
8. Rabaey, Jan M., Anantha P. Chandrakasan, and Borivoje Nikolic. *Digital integrated circuits : a design perspective*. Upper Saddle River, N.J: Pearson Education, 2003.

#### **Kontrolovaná výuka:**

Účast na všech formách výuky je nepovinná. Cvičení lze nahradit v libovolném jiném termínu (nelze ovšem garantovat volné místo v učebně - přednost mají zapsaní studenti).

#### **Podmínky zápočtu:**

Účast na všech formách výuky je nepovinná. Podmínkou udělení klasifikovaného zápočtu je odevzdání a obhájení projektů a získání nejméně 55 bodů ze 100.