

# Popis předmětu

<b>Zkratka předmětu:</b>	KMI/KADS1	<b>Strana:</b>	1 / 3
<b>Název předmětu:</b>	Algoritmy a datové struktury 1		
<b>Akademický rok:</b>	2020/2021	<b>Tisknuto:</b>	31.07.2021 03:42

<b>Pracoviště / Zkratka</b>	KMI / KADS1			<b>Akademický rok</b>	2020/2021
<b>Název</b>	Algoritmy a datové struktury 1			<b>Způsob zakončení</b>	Zápočet
<b>Název dlouhý</b>	Algorithms and Data Structures 1				
<b>Akreditováno/Kredity</b>	Ano, 3 Kred.			<b>Forma zakončení</b>	Kombinovaná
<b>Rozsah hodin</b>	Konzultace 8 [HOD/SEM]				
<b>Obs/max</b>	Statut A	Statut B	Statut C	<b>Zápočet před zkouškou</b>	NE
<b>Letní semestr</b>	0 / -	0 / -	6 / -	<b>Počítán do průměru</b>	NE
<b>Zimní semestr</b>	0 / -	0 / -	0 / -	<b>Min. (B+C) studentů</b>	nestanoveno
<b>Rozvrh</b>	Ano			<b>Opakovaný zápis</b>	NE
<b>Vyučovací jazyk</b>				<b>Vyučovaný semestr</b>	Letní semestr
<b>Volně zapisovatelný předmět</b>	Ano			<b>Počet dnů praxe</b>	0
<b>Hodnotící stupnice</b>	S\N				
<b>Počet hodin kontaktní výuky</b>					
<b>Automat. uzn. záp. před zk.</b>	Ne				
<b>Periodicita</b>					
<b>Nahrazovaný předmět</b>	KMI/ADS1				
<b>Vyloučené předměty</b>	KMI/KDS1A				
<b>Podmiňující předměty</b>	Nejsou definovány				
<b>Předměty informativně doporučené</b>	Nejsou definovány				
<b>Předměty, které předmět podmiňuje</b>	KMI/ADS2, KMI/BZEKI, KMI/KADS2				

## Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je seznámit studenty se základními datovými strukturami a jejich využitím při tvorbě efektivních algoritmů. Studenti si v rámci předmětu osvojí základní algoritmické konstrukce a postupy pro návrh algoritmů. Během kurzu se studenti seznámí se základními abstraktními datovými typy (pole, seznam, strom, slovník) a často používanými algoritmy zaměřenými především na organizaci dat (řazení, hledání).

## Požadavky na studenta

Požadavky k zápočtu:  
Absolvování závěrečného písemného testu.

## Obsah

Přednášky:

1. Základní algoritmické konstrukce;
2. Metody návrhu algoritmu;
3. Základy složitosti algoritmů;
4. Algoritmické konstrukce;
  - a. pro práci s posloupnostmi,
  - b. pro práci s maticemi;
5. Datové struktury;
  - a. kompaktní a spojivé seznamy,
  - b. zásobník, fronta, halda;
6. Algoritmy vnitřního třídění;
  - a. přímé metody,
  - b. quicksort, heapsort;
7. Stromy, hašovací tabulky - základní pojmy;

## Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Předmět nemá žádnou prerekvizitu.

### Získané způsobilosti

Absolvent kurzu bude rozumět základním principům algoritmů, bude schopen vytvářet jednodušší algoritmy a používat je při vytváření svých programů.

### Studijní opory

### Garanti a vyučující

- **Garanti:** doc. Ing. Ladislav Beránek, CSc. (100%)
- **Přednášející:** doc. Ing. Ladislav Beránek, CSc. (100%), Mgr. Radim Remeš (100%)

### Literatura

- **Základní:** Wróblewski, P. *Algoritmy*. Praha: Computer Press, 2015. ISBN 9788025141267.
- **Základní:** Prokop, J. *Algoritmy v jazyku C a C++*. Praha: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-247-5467-3.
- **Rozšiřující:** MCMILLAN, M. *Data Structures and Algorithms Using C#*. New York: Cambridge University Press, 2007. Cambridge: University Press, 2007. ISBN 0-521-54765-2.
- **Rozšiřující:** Preiss, B. R. *Data Structures and Algorithms whit Object-Oriented Design Patterns in Java*. New York: John Wiley & Sons, 2000. ISBN 0-471-34613-6.
- **Rozšiřující:** CORMEN, T. H., LEISERSON, CH. E. RIVEST, R. R. *Introduction to Algorithms*. Cambridge : MIT Press, 2002. ISBN 0-262-03293-7.
- **Doporučená:** Sedgewick, R. *Algorithms in Java*. New York: Addison Wesley, 1999.
- **Doporučená:** Wirth, N. *Algoritmy a štruktúry údajov*. Bratislava: Alfa, 1989.
- **Doporučená:** Sedgewick, R. *Algoritmy v C#*. New York: Softpress, 2003.
- **Doporučená:** Jamro, M. (2018). *C# Data Structures and Algorithms*. Birmingham, UK: Packt.
- **Doporučená:** Edmonds, J. *How to Think about Algorithms*. Cambridge: University Press, 2008.

### Časová náročnost

#### Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Příprava na zápočet	30
Semestrální práce	22
Účast na výuce	8
Domácí příprava na výuku	24
<b>Celkem:</b>	<b>84</b>

### Vyučovací metody

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)  
 Demontrace  
 E-learning

### Hodnotící metody

Test

### Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Systémové inženýrství a informatika	Bakalářský	Kombinovaná	Ekonomická informatika	1	2	2020	Blok AD: Algoritmy a datové struktury povinně volitelné	B	1	LS
Systémové inženýrství a informatika	Bakalářský	Kombinovaná	Ekonomická informatika	1	4	2020	Blok C: doporučené výběrové předměty (min. 10 kreditů)	C		LS