



**ČVUT**  
ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# Pedagogická konference oboru Biomedicínský technik

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno

31.01.2017

# 17PBBLAD Lineární algebra a diferenciální počet (17ABBLAD)

2+2 - z,zk - 4 kr. – 1.r./ZS – 1.sem. – předmět P

Feuerstein, E., Drbohlavová, L., Urzová, J.

## Cíl/ cíle předmětu

Získání znalostí a dovedností z diferenciálního počtu a lineární algebry v tématech:

Posloupnosti a jejich vlastnosti, limita posloupnosti, reálné funkce jedné reálné proměnné, limita, spojitost, derivace, diferenciál, lokální a globální extrémy, monotonie funkce, vyšetřování průběhu funkce, Taylorův polynom, číselné řady. Řešení soustav lineárních algebraických rovnic, Gaussova eliminační metoda, úvod do teorie matic, základy vektorového počtu, aplikace v analytické geometrii v prostoru  $E^2$  a  $E^3$ , kuželosečky a kvadriky.

## Vstupní požadavky předmětu

Znalosti středoškolské matematiky v rozsahu nezbytném pro pochopení navazujícího učiva.

Algebraické výrazy, zlomky, mocniny, odmocniny a jejich úprava.

Nerovnosti, pojem absolutní hodnota, řešení nerovností, grafické znázornění.

Základní funkce – polynomy, goniometrické funkce, logaritmus, exponenciální funkce. Určování definičního oboru.

## Výstupní znalosti, dovednosti, kompetence, ...

Schopnost řešit základní úlohy diferenciálního počtu a lineární algebry. Zejména:

Výpočet limit, derivování, vyšetřování průběhu funkce,

Rozhodování o konvergenci/divergenci číselných řad,

Řešení soustav lineárních algebraických rovnic,

Maticové operace, výpočet determinantu, inverzní matice a

výpočet vlastních čísel matice, a aplikace maticového počtu v

základních úlohách analytické geometrie a teorie kuželoseček a

kvadrik.

## Koncepce výuky, dosavadní zkušenosti, dobrá výuková praxe

K zvýšení úspěšnosti v předmětu byla změněna koncepce přednášek a zejména cvičení. Důraz je kladen na samostatnou práci studentů a na systematické testování jejich dovedností.

Přednášky a cvičení jsou každoročně aktualizovány a doplňovány vhodnými příklady. Studenti mají před každou přednáškou na webu ke stažení aktuální text (s teoretickými poznatky a řadou příkladů), pro cvičení pak aktuální pracovní listy.

## Koncepce výuky, dosavadní zkušenosti, dobrá výuková praxe

Od AR 2015/16 musí studenti během semestru absolvovat 8 minitestů na cvičeních, mimo cvičení pak 2 polosemestrální testy. Body z těchto testů jim generují 5 až 15 bodů ke zkoušce.

Ukazuje se, že student, který získá ze cvičení více než 10 bodů, úspěšně složí zkoušku v řádném termínu.

Na druhé straně ti studenti, kteří získají výrazně méně než 10 bodů, bojují o přežití.

# Doporučení, „požadavky“ na ostatní předměty

Uvítala poskytnutí příkladů, které jsou řešeny v rámci odborných předmětů a tematicky souvisí s probíranými okruhy tohoto předmětu.



## Sdělení na závěr (poznatek k reakreditaci, ...)

Jako garant předmětu bych ráda výuku inovovala ve smyslu současných trendů a v rámci možností, které má naše škola k dispozici.

Jde zejména o kontrolu výpočtů, vizualizaci řešení matematických úloh apod. s využitím matematického SW v duchu projektu VŠB

„Matematika pro 3. tisíciletí“.