

# Návod k šabloně

Matěj Rzehulka<sup>4\*</sup>, Jára Cimrman<sup>2,3</sup>, Bilbo Baggins<sup>1,2</sup>, Frodo Baggins<sup>2</sup>

\*Korespondenční autor: rzeumat@fjfi.cvut.cz

1. Fiktivní výzkumný ústav, Neexistující ulice 5, 999 99 Nikde, ČR
2. Non-existing research centre, 5.25 New street, SM PSTCD, Some Country
3. Somewhere
4. FJFI ČVUT v Praze, Břehová 7, 115 19 Praha 1, ČR

## Abstrakt

Abstrakt napište mezi `\begin{abstract}` a `\end{abstract}`.

**Klíčová slova:** Klíčová slova napište do tagu `keywords`.

## 1 Úvod

Tento dokument slouží jako návod.

## 2 Teorie

Tady demonstrujeme několik možností, jak tuto šablonu používat.

### 2.1 Izotopy, reakce, chemie

Izotopy lze psát pomocí `\ce`, např. `\ce{^2D}` vytvoří <sup>2</sup>D. Podobně to lze použít i na reakce - např. `\ce{^10B(n,\alpha)^7Li}` je <sup>10</sup>B(n, α) <sup>7</sup>Li. Alternativně lze použít i šipku, což se dá napsat jako `\ce{^10B + n -> ^4He + ^7Li}` a vytvoří <sup>10</sup>B + n → <sup>4</sup>He + <sup>7</sup>Li.

Pomocí `\ce` lze psát i chemické reakce, např. `\ce{H2SO4 + 2NaOH -> Na2SO4 + 2H2O}` vytvoří H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2 NaOH → Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2 H<sub>2</sub>O.

Prostředí `\ce` je „univerzální“, lze jej používat jak v textu, tak i v matematickém módu (tj. části vymezené `{\$...\$}`, `$$ ... $$`, `\begin{equation}...\end{equation}` atd.

Prostředí `\ce` pochází z balíčku `mhchem` [1] (není třeba nic přidávat pomocí `\usepackage`, balíček už je zahrnut v `documentclass`).

### 2.2 Čísla, jednotky

Čísla se mohou normálně psát do textu, jako 2, 3, 314,579 atd. To však má několik problémů - mezera mezi tisíci se nedělá automaticky, desetinnou tečku/čárku nelze hromadně měnit, zápis nejistot je velmi pracný, atd.

Lepší je používat příkaz `\num` z balíčku `siunitx` [2] (už přidáno v rámci šablony). Např. `\num{5672684}`, `\num{3.25e6}`, `\num{2.25(1)e6}` vytvoří 5 672 684, 3,25 × 10<sup>6</sup>, 2,25(1) × 10<sup>6</sup>. Pro dlouhý zápis chyby pak lze použít `\num[separate-uncertainty=true]{2.25(1)e6}`, což vytvoří (2,25 ± 0,01) × 10<sup>6</sup>.

Správné psaní jednotek lze psát příkazem `\si`. Funguje běžně v textu i v matematickém módu, takže elegantně řeší problém s nežádoucí kurzívou u jednotek. Např. `\si{cm^3}` vytvoří cm<sup>3</sup>. Zápis akceptuje lomítka nebo násobení (pomocí `\cdot` lze vytvořit znak ·), mocniny, řečtinu atd. Speciální problém pak je předpona „mikro“, kde je potřeba stojatého μ – toho se docílí pomocí `\micro`, např. `\si{\micro m}` vytvoří μm.

Častým problémem je psaní stupňů – to lze pomocí `\ang{68}`, 68°. Stupně Celsia pak lze psát jako jednotku `\si{celsius}` °C.

Vhodnou mezeru mezi číslem a jednotkou a kombinaci `\num` a `\si` je `\SI`, použitelné např. jako `\SI{5.236}{MeV}`, 5,236 MeV nebo `\SI{5.236(1)}{\micro eV}`, 5,236(1) peV. Funkcionalita je stejná v textu i v matematickém módu.

## 2.3 Rovnice a symboly

Nejlepší nástroj k nalezení symbolů v (La)TeXu je Detexify [3].

Rovnice a symboly používané v rovnicích lze psát do řádku jako  $\$a = b\$$   $a = b$ .

Pro zápis přes celou šířku včetně reference lze použít prostředí `equation`

```
\begin{equation}
D\mathbf{\nabla}^2\mathbf{\phi} - \mathbf{\Sigma}_a\mathbf{\phi} + \nu\mathbf{\Sigma}_f\mathbf{\phi} = \frac{1}{v}
\frac{\partial\mathbf{\phi}}{\partial t} \,,
\label{difuzka}
\end{equation}
```

vytvoří

$$D\nabla^2\phi - \Sigma_a\phi + \nu\Sigma_f\phi = \frac{1}{v}\frac{\partial\phi}{\partial t} . \quad (1)$$

Více rovnic pod sebou se zarovnáním lze vytvořit v prostředí `align`

```
\begin{align}
a &= b \label{rovnice_a} \quad , , \\
b &= c \label{rovnice_b} \quad , .
\end{align}
```

vytvoří

$$a = b , \quad (2)$$

$$b = c . \quad (3)$$

## 2.4 Tabulky

Dobrý návod je na Overleafu [4]. Dva příklady jsou pak níže. Písmeno v hranaté závorce je pozice. H znamená, že tabulka bude přesně na tom místě, kde je v kódu - což může, ale ne vždy vypadá dobře. Naproti tomu h se snaží dát tabulku tam, kde je v kódu, ale zachovává jistou flexibilitu a snaží se dát tabulku tak, aby výsledek vypadal dobře.

```
\begin{table}[H]
\centering
\caption{Tabulka -- návrh tzv. \uv{čistá}.}
\label{mer}
\begin{tabular}{ccc}
\toprule
$\rho$ [\textcent] & $T_e$ [s] & $T_d$ [s] \\
\midrule
\num{3.6} & \num{312.95(1)} & \num{216.92(1)} \\
\num{6.5} & \num{162.22(2)} & \num{112.44(1)} \\
\num{9.8} & \num{96.79(9)} & \num{67.61(6)} \\
\num{12.8} & \num{68.06(2)} & \num{47.18(1)} \\
\num{15.5} & \num{51.36(6)} & \num{35.60(4)} \\
\num{19.0} & \num{38.11(4)} & \num{26.47(3)} \\
\bottomrule
\end{tabular}
\end{table}
```

**Tabulka 1:** Tabulka – návrh tzv. „čistá“.

$\rho$ [c]	$T_e$ [s]	$T_d$ [s]
3,6	312,95(1)	216,92(1)
6,5	162,22(2)	112,44(1)
9,8	96,79(9)	67,61(6)
12,8	68,06(2)	47,18(1)
15,5	51,36(6)	35,60(4)
19,0	38,11(4)	26,47(3)

```

\begin{table}[H]
  \centering
  \caption{Tabulka \uv{plná}.}
  \label{ver}
  \begin{tabular}{|c|c|c|}
    \hline
    $\rho$ [\textcent] & $T_e$ [s] & $T_d$ [s] \\
    \hline
    \num{3.6} & \num{312.95(1)} & \num{216.92(1)} \\
    \hline
    \num{6.5} & \num{162.22(2)} & \num{112.44(1)} \\
    \hline
    \num{9.8} & \num{96.79(9)} & \num{67.61(6)} \\
    \hline
    \num{12.8} & \num{68.06(2)} & \num{47.18(1)} \\
    \hline
    \num{15.5} & \num{51.36(6)} & \num{35.60(4)} \\
    \hline
    \num{19.0} & \num{38.11(4)} & \num{26.47(3)} \\
    \hline
  \end{tabular}
\end{table}

```

**Tabulka 2:** Tabulka „plná“.

$\rho$ [c]	$T_e$ [s]	$T_d$ [s]
3,6	312,95(1)	216,92(1)
6,5	162,22(2)	112,44(1)
9,8	96,79(9)	67,61(6)
12,8	68,06(2)	47,18(1)
15,5	51,36(6)	35,60(4)
19,0	38,11(4)	26,47(3)

## 2.5 Obrázky

Relevantní tutoriály: [[overleaf\\_thesis3](#), [overleaf\\_images](#), [overleaf\\_positioning](#)]. Syntax je podobná jako u tabulek.

Je třeba poskytnout buďto relativní cestu k souboru obrázku nebo, je-li obrázek ve složce `img`, stačí název.

```

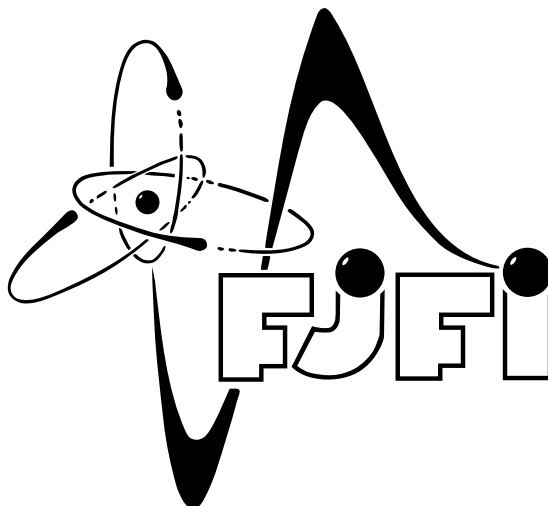
\begin{figure}[h]
  \centering
  \includegraphics[width=0.4\textwidth]{fjfi.pdf}

```

```

\caption{Ukázkový obrázek.}
\label{fig:fjfi_logo}
\end{figure}

```



**Obrázek 1:** Ukázkový obrázek.

Alternativně (jelikož syntax výše je poměrně zdlouhavá), lze použít zkrácenou verzi.

```

\obr{fjfi.pdf}{Nejaky obrazek bez nepovinného parametru. Vypada trochu moc
velky.}{moc-velky-obrazek}

```

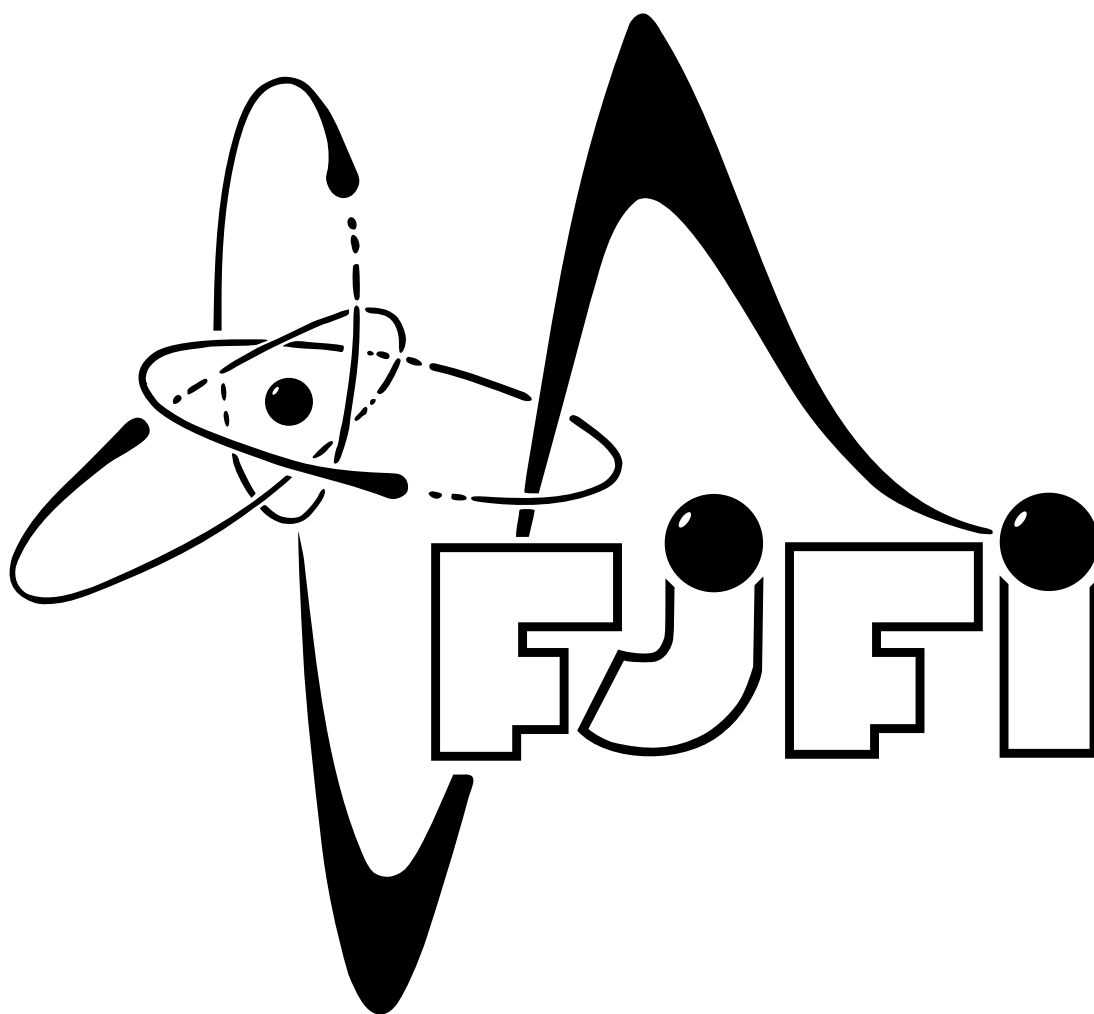
Název „Obrázek“ se ne vždy hodí. Název se dá změnit pomocí `\captionsetup{name=...}`, např.

```

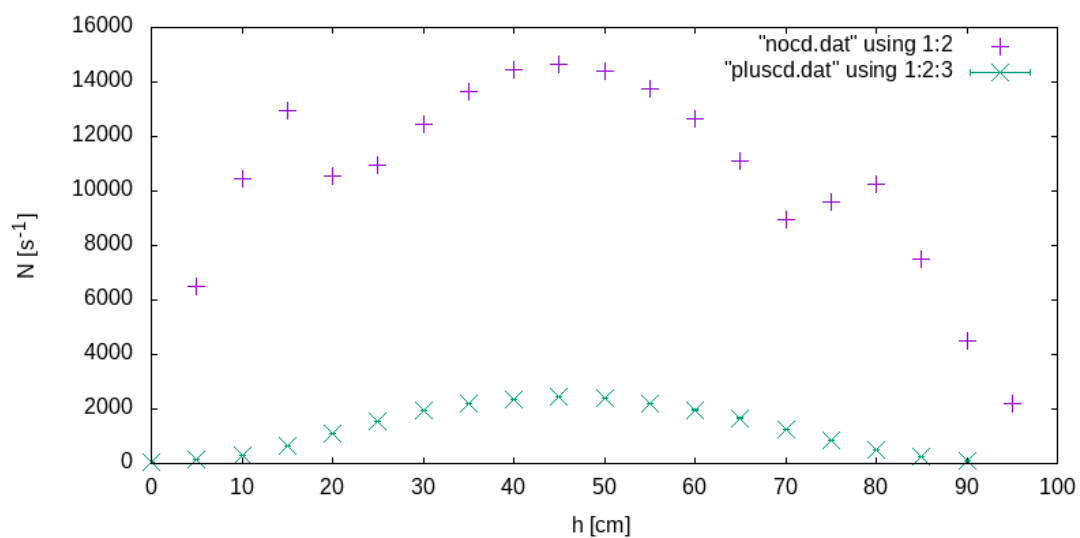
\begin{figure}[h]
\centering
\captionsetup{name=Graf}
\includegraphics[width=0.4\textwidth]{both.png}
\caption{Nějaký graf.}
\label{fig:graf}
\end{figure}

```

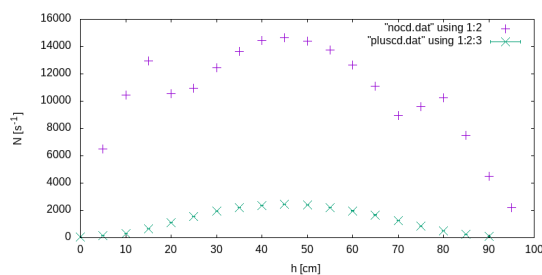
Zkrácená verze pak je `\graf{both.png}{Nejaky graf.}{fig:takygraf}`.



**Obrázek 2:** Nejaký obrázek bez nepovinného parametru. Vypada trochu moc velký.



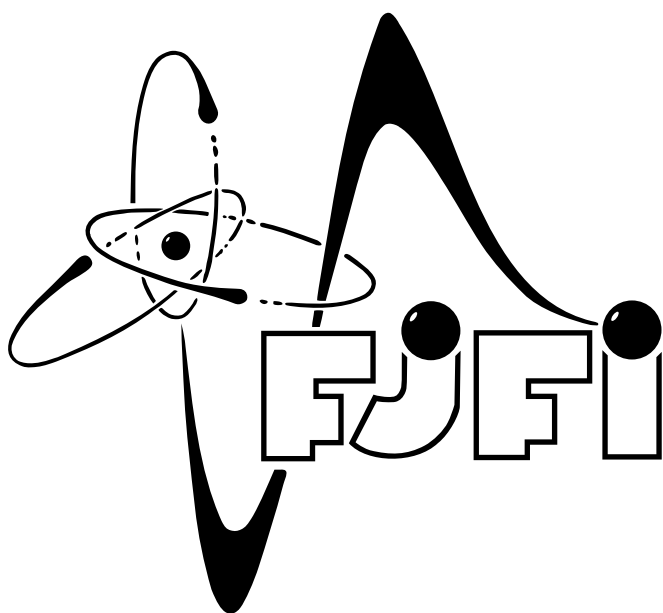
**Graf 4:** Nejaký graf.



Graf 3: Nějaký graf.

Je-li potřeba dát dva obrázky vedle sebe, lze použít `minipage`.

```
\begin{figure}[H]
  \centering
  \begin{minipage}{0.49\textwidth}
    \centering
    \includegraphics[width=0.98\textwidth]{fjfi.pdf}
    \caption{Levý obrázek.}
    \label{fig:levy}
  \end{minipage}\hfill
  \begin{minipage}{0.49\textwidth}
    \centering
    \includegraphics[width=0.98\textwidth]{symbol_cvut_konturova_verze_cb.pdf}
    \caption{Pravý obrázek.}
    \label{fig:pravy}
  \end{minipage}
\end{figure}
```



Obrázek 5: Levý obrázek.



Obrázek 6: Pravý obrázek.

Podobně i zde existují zkrácené verze.

```
\dobr{fjfi.pdf}{Jeden obrazek. Zřejmě by bylo dobré udělat je stejně velké.}
```

Proto v~obr.~\ref{fig:srovnany} nastavíme velikost pomocí nepovinného parametru.}{fig:prvni}{symbol\_cvut\_konturova\_verze\_cb.pdf}{Druhý obr.}{fig:druhy}

\dgraf{both.png}{Jeden graf.}{fig:dalsi}{calibration.png}{Druhý graf.}{fig:ddalsi}

## 2.6 Kód

Nejlepší metoda pro vkládání úryvků kódu je pomocí balíčku `listing`. Dobrý návod je na Overleafu [`overleaf_code_listing`].

## 2.7 Citace

Pro citování, tj. odkaz do seznamu bibliografie, se používá příkaz `\cite{key}`, kde `key` je označení položky v seznamu bibliografie – v základním nastavení šablony jde o soubor `ref.bib`.

Položky se vkládají ve formátu BibTeX či BibLaTeX. Manuální vyplňování je celkem pracné, proto je dobré používat citačního manažera - např. Zbib, Mendeley, RefWorks, ... Na většině webů s články (Science-Direct, ...) existuje tlačítko „Cite“, které přímo vygeneruje citaci ve formátu BibTeX – tu pak stačí jen zkopírovat.

## 2.8 Odkazy

Relevantní tutoriály na Overleaf [`overleaf_referencing`, `overleaf_hyperlinks`].

Odkazy v rámci článku se tvoří dvojicí `\ref{key}` - `\label{key}`, kde `label` přiřazuje cíl na konkrétní místo a `ref` na něj odkazuje – typicky `label` je u obrázků, tabulek, rovnic, případně jednotlivých odstavců nebo kdekoli v textu.

Hypertextové odkazy se přidávají pomocí `\href{target}{text to display}`.

## 2.9 Indexy

Standardně se indexy píšou v matematickém módu jako např.  $a^2 + \rho_g$ , což vytvoří `a^2 + \rho_g`.

Někdy je potřeba vytvořit index bez kurzívy. Pro zjednodušení tohoto bylo převzato existující `\_` a `\^`, např.  $\rho_v$ ,  $g^k$  vytvoří `\rho_v`, `g^k`.

## 2.10 Čeština

"a", „a“

## Literatura

1. *CTAN: Package mhchem* [online]. [B.r.] [cit. 2022-11-05]. Dostupné z: <https://www.ctan.org/pkg/mhchem>.
2. *CTAN: Package siunitx* [online]. [B.r.] [cit. 2022-11-05]. Dostupné z: <https://ctan.org/pkg/siunitx>.
3. *Detexify LaTeX handwritten symbol recognition* [online]. [B.r.] [cit. 2022-11-05]. Dostupné z: <https://detexify.kirelabs.org/classify.html>.
4. *Tables* [online]. [B.r.] [cit. 2022-11-05]. Dostupné z: <https://www.overleaf.com/learn/latex/Tables>.