



HAW HAMBURG

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle

Organisation

LaTeX

MATLAB

Elektrotechnik

Tutorium

TSE / GE1

Timo Briddigkeit

HAW Hamburg
Fakultät TI, Dept. Informatik

7. April 2014



HAW HAMBURG

Übersicht

Tutorium

Timo
Bridigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

1 Allgemeine Informationen

2 Grundlagen

- Lernkanäle
- Organisation
- LaTeX
- MATLAB

3 Elektrotechnik



HAW HAMBURG

Übersicht

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

1 Allgemeine Informationen

2 Grundlagen

- Lernkanäle
- Organisation
- LaTeX
- MATLAB

3 Elektrotechnik



HAW HAMBURG

Organisatorisches

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle

Organisation

LaTeX

MATLAB

Elektrotechnik

In diesem Abschnitt besprechen wir organisatorische Themen und aktuelle Änderungen.

Dieses Tutorium wird in einem Git-Repository auf GitHub organisiert.



```
git clone https://github.com/xenobyte/Tutorium.git
```



HAW HAMBURG

Backlog

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

- Was haben wir beim letzten mal besprochen?
- Welche Fragen habt ihr mitgebracht?



HAW HAMBURG

Backlog

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

- Was haben wir beim letzten mal besprochen?
- Welche Fragen habt ihr mitgebracht?



HAW HAMBURG

Eure Anforderungen an dieses Tutorium

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

- mathematische Grundlagen
- Klausur bestehen!
- Übungsaufgaben rechnen
- Tipps von Studenten aus höheren Semestern
- Zeitmanagement
- Lernen lernen



HAW HAMBURG

Eure Anforderungen an dieses Tutorium

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

- mathematische Grundlagen
- Klausur bestehen!
- Übungsaufgaben rechnen
- Tipps von Studenten aus höheren Semestern
- Zeitmanagement
- Lernen lernen



HAW HAMBURG

Eure Anforderungen an dieses Tutorium

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen
Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

- mathematische Grundlagen
- Klausur bestehen!
- Übungsaufgaben rechnen
- Tipps von Studenten aus höheren Semestern
- Zeitmanagement
- Lernen lernen



HAW HAMBURG

Eure Anforderungen an dieses Tutorium

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

- mathematische Grundlagen
- Klausur bestehen!
- Übungsaufgaben rechnen
- Tipps von Studenten aus höheren Semestern
- Zeitmanagement
- Lernen lernen



HAW HAMBURG

Eure Anforderungen an dieses Tutorium

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

- mathematische Grundlagen
- Klausur bestehen!
- Übungsaufgaben rechnen
- Tipps von Studenten aus höheren Semestern
- Zeitmanagement
- Lernen lernen



HAW HAMBURG

Eure Anforderungen an dieses Tutorium

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

- mathematische Grundlagen
- Klausur bestehen!
- Übungsaufgaben rechnen
- Tipps von Studenten aus höheren Semestern
- Zeitmanagement
- Lernen lernen



HAW HAMBURG

Übersicht

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

1 Allgemeine Informationen

2 Grundlagen

- Lernkanäle
- Organisation
- LaTeX
- MATLAB

3 Elektrotechnik

Was wird in diesem Abschnitt vermittelt?

Tutorium

Timo
Bridigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

Studentische Grundfertigkeiten wie:

- "Lernen lernen"
- Zeitmanagement
- Umgang mit Studienunterlagen
- \LaTeX
- MATLAB / GNU Octave
- LTSpice
- Editor (Vim / Emacs / Whatever)

Wieviel behaltet ihr wohl?

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle

Organisation

LaTeX

MATLAB

Elektrotechnik

Lernkanal	Bewertung
Lesen	10%
Hören	20%
Sehen	30%
Hören u. Sehen	50%
Selbst darüber sprechen	70%
Ausprobieren	90%

Tutorium

Timo
Bridigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle

Organisation

LaTeX

MATLAB

Elektrotechnik

- Welche Termine habe ich?
- Wie organisiere ich Termine?
- Wie organisiere ich Freizeit?



HAW HAMBURG

Zeitmanagement?

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle

Organisation

LaTeX

MATLAB

Elektrotechnik

- Welche Termine habe ich?
- Wie organisiere ich Termine?
- Wie organisiere ich Freizeit?



HAW HAMBURG

Zeitmanagement?

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle

Organisation

LaTeX

MATLAB

Elektrotechnik

- Welche Termine habe ich?
- Wie organisiere ich Termine?
- Wie organisiere ich Freizeit?

Im Studium fallen viele Dateien (Vorlesungsfolien, Bücher, Manuals, usw.) an, die ihr ggf. auf verschiedenen Geräten (Tablet, Laptop, Desktop, Server) synchronisieren wollt.

- Dropbox
- owncloud
- FTP,SSH, usw. usw.

Im Studium fallen viele Dateien (Vorlesungsfolien, Bücher, Manuals, usw.) an, die ihr ggf. auf verschiedenen Geräten (Tablet, Laptop, Desktop, Server) synchronisieren wollt.

- Dropbox
- owncloud
- FTP,SSH, usw. usw.

Im Studium fallen viele Dateien (Vorlesungsfolien, Bücher, Manuals, usw.) an, die ihr ggf. auf verschiedenen Geräten (Tablet, Laptop, Desktop, Server) synchronisieren wollt.

- Dropbox
- owncloud
- FTP,SSH, usw. usw.

Im Studium fallen viele Dateien (Vorlesungsfolien, Bücher, Manuals, usw.) an, die ihr ggf. auf verschiedenen Geräten (Tablet, Laptop, Desktop, Server) synchronisieren wollt.

- Dropbox
- owncloud
- FTP,SSH, usw. usw.

Es empfiehlt sich über die Studienunterlagen zu indizieren, um schnell Informationen zu finden. Tools dazu wären z.B.:

- **recoll (Linux / UNIX)**
- Copernic Desktop Search (Windows)
- Spotlight (Mac OS X)
- YaCy (P2P Searchengine in Java)

Es empfiehlt sich über die Studienunterlagen zu indizieren, um schnell Informationen zu finden. Tools dazu wären z.B.:

- reoll (Linux / UNIX)
- Copernic Desktop Search (Windows)
- Spotlight (Mac OS X)
- YaCy (P2P Searchengine in Java)



HAW HAMBURG

Informationen finden

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen
Lernkanäle

Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

Es empfiehlt sich über die Studienunterlagen zu indizieren, um schnell Informationen zu finden. Tools dazu wären z.B.:

- reoll (Linux / UNIX)
- Copernic Desktop Search (Windows)
- Spotlight (Mac OS X)
- YaCy (P2P Searchengine in Java)



HAW HAMBURG

Informationen finden

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen
Lernkanäle

Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

Es empfiehlt sich über die Studienunterlagen zu indizieren, um schnell Informationen zu finden. Tools dazu wären z.B.:

- recoll (Linux / UNIX)
- Copernic Desktop Search (Windows)
- Spotlight (Mac OS X)
- YaCy (P2P Searchengine in Java)



HAW HAMBURG

LaTeX

Tutorium

Timo
Bridigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle
Organisation

LaTeX

MATLAB

Elektrotechnik

Einführung in die Textverarbeitung mit LaTeX

Hinweis!

Den LaTeX Code zu diesen Folien und eine Vorlage für Laborprotokolle findet ihr im Git-Repository in dem Verzeichnis *latex*



HAW HAMBURG

LaTeX

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

Lernkanäle
Organisation

LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

Einführung in die Textverarbeitung mit LaTeX

Hinweis!

Den LaTeX Code zu diesen Folien und eine Vorlage für Laborprotokolle findet ihr im Git-Repository in dem Verzeichnis *latex*

- Tool zur Lösung mathematischer Probleme
- grafische Darstellung der Ergebnisse
- primär für numerische Berechnungen mithilfe von Matrizen ausgelegt
- In Hochschulen und der Industrie sehr verbreitet, vor allem für numerische Simulation sowie Datenerfassung, Datenanalyse
- Die HAW besitzt eine Hochschullizenz für alle Studenten

- Tool zur Lösung mathematischer Probleme
- grafische Darstellung der Ergebnisse
- primär für numerische Berechnungen mithilfe von Matrizen ausgelegt
- In Hochschulen und der Industrie sehr verbreitet, vor allem für numerische Simulation sowie Datenerfassung, Datenanalyse
- Die HAW besitzt eine Hochschullizenz für alle Studenten

- Tool zur Lösung mathematischer Probleme
- grafische Darstellung der Ergebnisse
- primär für numerische Berechnungen mithilfe von Matrizen ausgelegt
- In Hochschulen und der Industrie sehr verbreitet, vor allem für numerische Simulation sowie Datenerfassung, Datenanalyse
- Die HAW besitzt eine Hochschullizenz für alle Studenten

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen
Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

- Tool zur Lösung mathematischer Probleme
- grafische Darstellung der Ergebnisse
- primär für numerische Berechnungen mithilfe von Matrizen ausgelegt
- In Hochschulen und der Industrie sehr verbreitet, vor allem für numerische Simulation sowie Datenerfassung, Datenanalyse
- Die HAW besitzt eine Hochschullizenz für alle Studenten

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen
Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

- Tool zur Lösung mathematischer Probleme
- grafische Darstellung der Ergebnisse
- primär für numerische Berechnungen mithilfe von Matrizen ausgelegt
- In Hochschulen und der Industrie sehr verbreitet, vor allem für numerische Simulation sowie Datenerfassung, Datenanalyse
- Die HAW besitzt eine Hochschullizenz für alle Studenten

The screenshot displays the MATLAB 7.6.0 (R2008a) environment. The **Workspace** window shows a table of variables:

Name	Value	Min	Max
C	100	100	100
X	<600x784 double>	0	255
X1	<300x784 double>	0	255
Y	<600x1 double>	-1	1
Y1	<300x1 double>	-1	1
accuracy	0.9600	0.96...	0.96...
ans	0	0	0
digit23Trn	<600x784 double>	0	255
digit23Tst	<300x784 double>	0	255
digit23TstT	<300x1 double>	-1	1
err	12	12	12
err_rate	0.0400	0.04...	0.04...
kernel	0	0	0
options	<1x1 struct>		
predictions	<300x1 double>	-1	1
sigma	0.5000	0.50...	0.50...
x	300	300	300

The **Command Window** shows the execution of SVM training and classification:

```

??? Error: File: PRO1gain.m Line: 38 Column: 24
The expression to the left of the equals sign is not a valid target for an assignment.

Writing 100 200 300 400 500 600 done.
Writing 100 200 300 done.

Calling SVMlight:
svm_learn -c 100 -t 0 Train model

Scanning examples...done
Reading examples into memory...100..200..300..400..500..600..0K. (600 examples read)
Optimizing.....
Optimization finished (0 misclassified, maxdiff=0.00099).
Runtime in cpu-seconds: 0.21
Number of SV: 88 (including 0 at upper bound)
L1 loss: loss=0.00000
Norm of weight vector: |w|=0.00907
Norm of longest example vector: |x|=3499.11360
Estimated VCDia of classifier: VCDia=1008.17259
Computing X1Alpha-estimates...done
Runtime for X1Alpha-estimates in cpu-seconds: 0.00
X1Alpha-estimate of the error: error<=13.67% (rho=1.00,depth=0)
X1Alpha-estimate of the recall: recall>=85.00% (rho=1.00,depth=0)
X1Alpha-estimate of the precision: precision>=87.33% (rho=1.00,depth=0)
Number of kernel evaluations: 29199
Writing model file...done

Calling SVMlight:
svm_classify Test model predictions

Reading model...0K. (88 support vectors read)
Classifying test examples: 100..200..300..done
Runtime (without IO) in cpu-seconds: 0.00
Accuracy on test set: 96.00% (288 correct, 12 incorrect, 300 total)
Precision/recall on test set: 96.62%/95.33%

accuracy =

0.9600

>>
    
```

The **Command History** window shows the sequence of commands entered:

```

-load predictions
predictions = sign(predictions)
4/17/08 9:42 PM --%
SA
loss
4/18/08 11:06 AM --%
svmclassify
4/19/08 3:33 PM --%
4/19/08 3:38 PM --%
X= load('digit23Trn.mat')
X = X.digit23Trn
X = X.digit23Trn
Y = load('digit23Trn.mat')
X = load('digit23Trn.mat');
X = X.digit23Trn;
Y = load('digit23Trn.mat');
svmwrite('Train',X,Y);
X1 = load('digit23Tst.mat');
X1 = X1.digit23Tst;
Y1 = load('digit23TstT');
svmwrite('Test',X1,Y1);
    
```



HAW HAMBURG

Übersicht

Tutorium

Timo
Briddigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen
Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

1 Allgemeine Informationen

2 Grundlagen

- Lernkanäle
- Organisation
- LaTeX
- MATLAB

3 Elektrotechnik



HAW HAMBURG

Einige Grundformeln

Tutorium

Timo
Bridigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen
Lernkanäle
Organisation
LaTeX
MATLAB

Elektrotechnik

- Spannung?
- Stromstärke?
- Widerstand?
- Leistung?

Formelkreis

Tutorium

Timo
Bridigkeit

Allgemeine
Informationen

Grundlagen

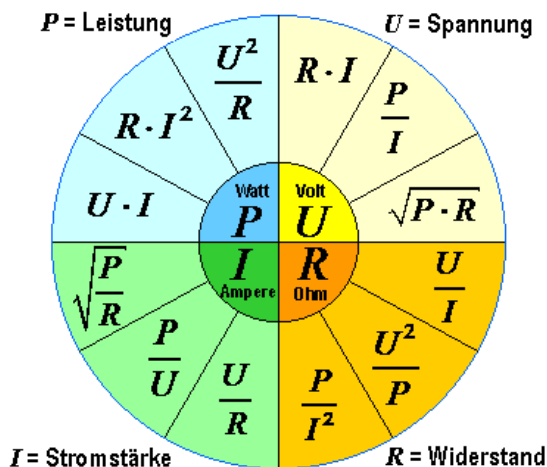
Lernkanäle

Organisation

LaTeX

MATLAB

Elektrotechnik



In Reihe geschaltet:

$$R_{ges} = R_1 + R_2 + R_n \quad (1)$$

Parallel geschaltet:

$$\frac{1}{R_{ges}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_n} \quad (2)$$