**Pflichtenheft**

**Organisatorischer Teil**



**«DJ» EMI Filter für Netzteil**

Pro2E - Team 5

**Auftraggeber:** Luca Dalessandro

**Dozierende:** Anita Gertiser

Pascal Buchschacher

Peter Niklaus

Sebastian Gaulocher

Richard Gut

**Projektteam:** Marina Taborda, Projektleiterin

Michel Alt, Stv. Projektleiter

Frank Imhof

Luca Krummenacher

Richard Britt

Fady Hanna

Windisch, 29.03.2019

Inhaltsverzeichnis

[1 Projektorganisation 3](#_Toc4181233)

[1.1 Projektverantwortliche 3](#_Toc4181234)

[1.2 Auftraggeber 3](#_Toc4181235)

[1.3 Teammitglieder 3](#_Toc4181236)

[1.4 Organigramm 4](#_Toc4181237)

[2 Planung 5](#_Toc4181238)

[2.1 Projektstrukturplan 5](#_Toc4181239)

[2.2 Terminplan 7](#_Toc4181240)

[3 Budget 8](#_Toc4181241)

[4 Kommunikationskonzept 9](#_Toc4181242)

[5 Risikomanagement 10](#_Toc4181243)

[5.1 Risikoanalyse 10](#_Toc4181244)

[5.2 Risikotabelle 10](#_Toc4181245)

[5.3 Risikomatrix 12](#_Toc4181246)

[6 Projektvereinbarung 13](#_Toc4181247)

[7 Literaturverzeichnis 14](#_Toc4181248)

[8 Abbildungsverzeichnis 14](#_Toc4181249)

[9 Tabellenverzeichnis 14](#_Toc4181250)

# Projektorganisation

## Projektverantwortliche

Für das Modul Pro2E im Studiengang Elektro- und Informationstechnik an der Fachhochschule Nordwestschweiz werden die Studierenden von vier Dozierenden unterstützt.

|  |  |
| --- | --- |
| **Verantwortung** | **Dozierende** |
| Kommunikation/ Sozialkompetenz | Anita Gertiser |
| Projektmanagement | Pascal Buchschacher |
| Software | Richard Gut |
| Elektrotechnik | Peter Niklaus und  Sebastian Gaulocher |

Tabelle 1: Projektverantwortliche

## Auftraggeber

Der Auftraggeber ist Dr. Luca Dalessandro von der Firma Schaffner Group.

## Teammitglieder

Das Team 5 des Projekts 2 setzt sich aus sechs Studenten zusammen. Die Projektleitung übernimmt Marina Taborda, für die Elektrotechnik ist Luca Krummenacher und für die Software ist Frank Imhof verantwortlich. Unterstützt werden sie von Michel Alt, Richard Britt und Fady Hanna.

## **Organigramm**

Abbildung 1: Organigramm Team 5

# Planung

Die Projektplanung wurde gemäss Jakoby [1] strukturiert. Für die Realisierung mit Dokumentationen, Präsentationen und Validierung wurde ein Stundenanteil von 70% des Gesamten Aufwands angestrebt. Das Projektmanagement, die Analyse und der Entwurf sollen in dieser Arbeit die restlichen 30% beanspruchen. Für das Modul pro2E im Studiengang Elektro- und Informationstechnik an der Fachhochschule Nordwestschweiz werden 6 ECTS erteilt. Dies entspricht eines Stundenaufwands von 180 Stunden (±50%) pro Teammitglied.

Um den Überblick über die Arbeitspakete zu garantieren, wurden die Verantwortungen der Arbeitspakete zwischen der Projektleiterin und den Verantwortlichen für die Elektrotechnik bzw. Software aufgeteilt. Die Unterpakete werden dann intern im Laufe des Projekts aufgeteilt, je nach Belastung der einzelnen Mitglieder.

## Projektstrukturplan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Verantwortung** | **Aufwand in Personenstunden** |
| **1.Projektmanagement** |  | **65** |
| 1.1 Planung | MT | 10 |
| 1.2 Sitzungen | MT | 32 |
| 1.3 Organisatorisches Pflichtenheft | MT | 10 |
| 1.4 Statusbericht 1 | MT | 2 |
| 1.5 Statusbericht 2 | MT | 2 |
| 1.6 Statusbericht 3 | MT | 2 |
| 1.7 Statusbericht 4 | MT | 4 |
| 1.8 Projektabschluss | MT | 3 |
|  | | | |
| **2. Analyse** |  | **75** |
| 2.1 Fachbereich Software | FI | 43 |
| 2.1.1 Recherche nützlicher Java-Bibliotheken |  | 12 |
| 2.1.2 GUI Anforderungen |  | 15 |
| 2.1.3 GUI Möglichkeiten ausarbeiten |  | 10 |
| 2.1.4 Optionale Ziele ausarbeiten |  | 6 |
| 2.2 Fachbereich Elektrotechnik | LK | 32 |
| 2.2.1 Problembeschrieb |  | 10 |
| 2.2.2 Mathematischer Lösungsansatz erarbeiten |  | 10 |
| 2.2.3 Schaltungsberechnung erarbeiten |  | 12 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3. Entwurf** |  | **147** |
| 3.1 Fachbereich Software | FI | 45 |
| 3.1.1 GUI entwerfen |  | 20 |
| 3.1.2 Programmablauf definieren |  | 15 |
| 3.1.3 Klassendiagramm erstellen |  | 10 |
| 3.2 Fachbereich Elektrotechnik | LK | 40 |
| 3.2.1 Schaltungsberechnung mit MATLAB |  | 18 |
| 3.2.2 Schaltungsberechnung überprüfen |  | 12 |
| 3.2.3 Lösungskonzept besprechen/überarbeiten |  | 10 |
| 3.3 Testkonzept | LK | 10 |
| 3.3.1 Testkonzept erstellen |  | 10 |
| 3.4 Fachliches Pflichtenheft |  | 52 |
|  | | |
| **4. Realisierung** |  | **495** |
| 4.1 Fachbereich Software | FI | 260 |
| 4.1.1 View |  | 35 |
| 4.1.2 Controller |  | 60 |
| 4.1.3 Model |  | 75 |
| 4.1.4 Import und Export |  | 30 |
| 4.1.5 Look And Feel |  | 30 |
| 4.1.6 Anpassungen Klassendiagramm |  | 15 |
| 4.1.7 Bedienungsanleitung schreiben |  | 15 |
| 4.2 Fachbereich Elektrotechnik | LK | 55 |
| 4.2.1 Berechnungen für Javacode anpassen |  | 15 |
| 4.2.2 Validieren der Berechnungen im Code |  | 25 |
| 4.2.3 Auswertung der Daten der Software |  | 15 |
| 4.3 Fachbericht | MT | 180 |
|  | | |
| **5. Validierung** |  | **192** |
| 5.1 Validierung GUI | FI | 60 |
| 5.2 Validierung Plots | LK | 40 |
| 5.3 Validierung Elektrotechnik | LK | 50 |
| 5.4 Lösungsprüfung mit Auftraggeber | MT | 42 |
|  |  |  |
| **6. Präsentationen** |  | **24** |
| 6.1 Zwischenpräsentation | MT | 6 |
| 6.2 Schlusspräsentation | MT | 18 |
|  |  |  |
| **7. Reserve** |  | **48** |
| 8.1 Reserve |  | 48 |
| **Total** | | **1046** |

Tabelle 2: Projektstrukturplan

## Terminplan



Tabelle 3: Meilensteine und Terminplan

# Budget

Beim Projektbudget wurde für die Projektleitung mit einem Stundenlohn von CHF 119.- und für die weiteren Teammitglieder CHF 68.- geplant.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Arbeitspaket** | **Stunden [h]** | **Stundenanteil [%]** | **Kosten [CHF]** | **Kostenanteil [%]** |
| 1. Projektmanagement | 65 | 6.5 | 7'735.00 | 10.9 |
| 2. Analyse | 75 | 7.5 | 5'100.00 | 7.2 |
| 3. Entwurf | 147 | 14.7 | 9'996.00 | 14.0 |
| 4. Realisierung | 495 | 49.6 | 33'660.00 | 47.3 |
| 5. Validierung | 192 | 19.2 | 13'056.00 | 18.3 |
| 6. Präsentation | 24 | 2.4 | 1'632.00 | 2.3 |
| **Total** | **998** | **100.0** | **71'179.00** | **100.0** |

Tabelle 4: Übersicht Budget

Somit betragen die Gesamtkosten des Projekts mit fünf Projektmitgliedern und einer Projektleiterin CHF 71'179.-.

# Kommunikationskonzept

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Form** | **Übertragungsmittel** | **Zweck** | **Verantwortung** | **Terminfrequenz** | **Zielgruppe** |
| **Sitzungen** | Mündlich (Hochdeutsch) | Mündlich | Koordination des Projekts | Projektleiterin | Wöchentlich | Projektteam |
| **Sitzungseinladungen** | Schriftlich | E-Mail | Vorbereitung und Information zur Sitzung | Projektleiterin | Wöchentlich | Projektteam |
| **Protokoll** | Schriftlich | GitHub | Dokumentation der Sitzung | Protokollführer | Wöchentlich | Projektteam |
| **Kommunikation im Team** | Mündlich/ schriftlich | Discord | Koordination und Informationsfluss | Projektteam | Täglich | Projektteam |
| **Interne Dokumente** | Schriftlich | GitHub | Dokumentation | Projektteam | Bei Bedarf | Projektteam |
| **Besprechung mit Auftraggeber** | Mündlich/ schriftlich | E-Mail | Auftragsklärung und Lösungsfindung | Projektleiterin | Bei Bedarf | Projektteam und Auftraggeber |
| **Lieferobjekte** | Schriftlich | E-Mail/ USB-Stick | Abgabe der Lieferobjekte | Projektleiterin | Gemäss Terminplan | Auftraggeber und Fachdozenten |

Tabelle 5: Kommunikationskonzept

# Risikomanagement

Im Risikomanagement wollen wir mögliche Gefahren für die termingerechte Abgabe des Projekts identifizieren, bewerten und Gegenmassnahmen beschliessen, um deren negativen Einfluss möglichst gering zu halten. Dabei geben wir allen identifizierten Risiken eine Ursache und Auswirkung und gewichten diese. Für jedes Risiko bestimmen wir Präventionen, um Schaden zu begrenzen und einen termingerechten Ablauf des Projekts zu gewährleisten.

## Risikoanalyse

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Schaden** | | |
| Projektziele | Gering (1) | Mässig (1) | Hoch (3) |
| Budgetüberschreitung | < 10% | 10% - 25% | > 25% |
| Terminverzug | < 10% | 10% - 25% | > 25% |
|  |  |  |  |
|  | **Eintrittswahrscheinlichkeit** | | |
| Gering (1) | Mässig (1) | Hoch (3) |
| Eintritt des Risikos | Kaum  < 30% | Halb-halb  30% - 70% | (fast) sicher > 70% |

Tabelle 6: Risikoanalyse

## Risikotabelle

Um auf Risiken vorbereitet zu sein, haben wir nachfolgende Risikotabelle erstellt. In dieser listen wir die möglichen Gefahren auf und nennen Präventionsmassnahmen, um sowohl die Eintrittswahrscheinlichkeit (Pi), als auch die Auswirkungen (Si) zu minimieren.

|  |  |
| --- | --- |
| **Legende** | |
| **Si** | Schadensausmass ohne Gegenmassnahme |
| **Pi** | Eintrittswahrscheinlichkeit ohne Gegenmassnahme |
| **R** | Risikofaktor ohne Gegenmassnahme [Si\*Pi] |
| **Si'** | Schadensausmass mit Gegenmassnahme |
| **Pi'** | Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gegenmassnahme |
| **R'** | Risikofaktor mit Gegenmassnahme [Si'\*Pi'] |

Tabelle 7: Legende zur Riskotabelle



Tabelle 8: Risikotabelle

## Risikomatrix

Auf der folgenden Risikomatrix sind alle Gefahren mit und ohne Prävention graphisch dargestellt.

1. Auftrag ist unklar definiert
2. Mitarbeiter fällt aus (temporär)
3. Mitarbeiter fällt aus (permanent)
4. PM fällt aus (temporär)
5. PM fällt aus (permanent)
6. Datenverlust
7. Ziele ändern sich
8. Strukturplan unvollständig
9. Zeit für ein AP zu knapp
10. Spannungen im Team



Tabelle 9: Risikomatrix

# Projektvereinbarung

**Auftraggeber**

Dr. Luca Dalessandor

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ort, Datum Unterschrift

**Projektleiterin**

Marina Taborda

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ort, Datum Unterschrift

# Literaturverzeichnis

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | W. Jakoby, Projektmanagement für Ingenieure, Trier: Springer Fachmedien Wiesbaden , 2015. |