# Semesterarbeit Einreichungsformular / Klasse ITCNE23 – 4. Semesterarbeit

Im Folgenden beschreibt der Studierende das geplante Thema seiner Zertifikatsarbeit. Der Studierende orientiert sich dabei an dem Bewertungsraster. Der begleitende Dozent entscheidet, ob es sich dabei um ein geeignetes Thema handelt und fügt seine Kommentare und Überlegungen hinzu.

Bitte die *kursiven Textteile* durch die konkreten Angaben ersetzen.

## Name und Vorname des Studierenden

*Buathong Dennis*

## Titel der Semesterarbeit

*Orchestrierung eines Geschäftsprozesses mit Kubernetes, CI/CD und Camunda BPM*

## Zu behandelnde Themenfelder / Module (bitte ankreuzen)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pkt.** | **Themenfeld / Modul** |  |
|  | Projektmanagement | Pflicht |
|  | DevOps\* | Pflicht |
|  | CNC - Cloud-native Core\* | Pflicht |
|  | **Themen aus dem 3. Semester** |  |
|  | Relationale Datenbanken | ☐ |
|  | NoSQL, Key/Value, Time Series | ☐ |
|  | Microservices mit Python | ☐ |
|  | Datensicherheit / Datenschutz | ☐ |
|  | Netzwerk  **Themen aus dem 2. Semester** | ☐ |
|  | Camunda-BPMN | X |

\* Als Infrastruktur wird Kubernetes mit mindestens einer CI/CD Pipeline erwartet.

Kurzbeschreibung des Zertifikatsarbeit Themas **(1 bis max. 2 Seiten)**

### Problemstellung / Ausgangslage / Potential der Semesterarbeit

*Im 2. Semester hatte ich in meiner Semesterarbeit BPMN mit Camunda behandelt. Camunda habe ich in Azure gehostet. Dadurch sind aber intern Kosten entstanden. Da das aktuelle Camunda-Projekt in Azure gehostet ist, wird ohne Automatisierung oder Unit-Tests gearbeitet. Änderungen am Prozessmodell erfordern manuelles Deployment, was zu Fehlern und unnötigem Aufwand führen kann. Zudem fehlt eine systematische Qualitätskontrolle durch Tests. In der Semesterarbeit soll das Projekt in eine Kubernetes-Umgebung migriert werden, unterstützt durch eine CI/CD-Pipeline für automatisiertes Deployment. Zusätzlich werden Unit-Tests integriert, um die Prozessqualität zu sichern.*

### Zielsetzung der Semesterarbeit

### *Erstellen eines Docker-Images, für das Deployment auf Kubernetes:*

* + Erstellen eines Docker-Images, welches die Camunda-Engine und die BPMN-Dateien enthält.
* ***Automatisierte CI/CD-Pipeline einrichten:***
  + *Implementierung einer CI/CD Pipepline in Github, die automatischen Änderungen am BPMN-Prozess überprüft und in den Kubernetes Cluster deployt*
* ***Automatisierte Unit-Tests in der Pipeline***
  + *Änderungen des BPMN-Prozesses sollen erst nach erfolgreichen Unit-Tests auf den Kubernetes Cluster deployt werden.*
* ***Zugriff auf das UI von Camunda***
  + *Damit man von extern Zugriff auf die Camunda Oberfläche hat, soll ein Ingress oder Loadbalancer auf dem Kubernetes-Cluster konfiguriert werden.*

### Terminplan mit den wesentlichen Arbeitsschritten

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Datum | Aktivität | Wer | An |
| 02.10.24 | Ablauf Semesterarbeiten und Liste mit Projektthemen vorstellen | Lehrgangsleitung | Studierende |
| 21.10.24 | Abgabe Einreichungsformular | Studierende | Fach- und Projekt-Experte/innen |
| 28.10.24 | Beginn Umsetzung Semesterarbeit | Studierende | Fach- und Projekt-Experte/innen |
| 08.11.24 | Individuelle Einzelbesprechung mit Rückmeldung 1 | Studierende | Fach- und Projekt-Experte/innen |
| 02.12.24 | Individuelle Einzelbesprechung mit Rückmeldung 2 | Studierende | Fach- und Projekt-Experte/innen |
| 06.01.25 | Individuelle Einzelbesprechung mit Rückmeldung 3 | Studierende | Fach- und Projekt-Experte/innen |
| 29.01.25 | Abgabe der Arbeit/Abnahme mit Schlusspräsentation | Studierende | Fach- und Projekt-Experte/innen |
| 28.02.25 | Mitteilung der Noten | Lehrgangsleiter | Studierende |

### Sachmittel / Rahmenbedingungen

* Camunda Software
* Github
* Github Pages
* Jekyll
* VS-Code
* Obsidian
* Kubernetes
* Maas (TBZ)

### Vorgaben, Methoden und Werkzeuge

### *Um das Projekt erfolgreich durchzuführen, werde ich Lean Six Sigma einsetzen. Diese Projektmanagement-Methode stellt sicher, dass der Soll-Zustand aus dem Ist-Zustand erreicht wird. Um den Camunda-Prozess auf Kubernetes zu betreiben, muss zunächst ein Docker-Image erstellt werden, das die Camunda Engine und die BPMN-Dateien enthält. Dieser Container wird dann nach erfolgreichen Unit-Tests über eine GitHub CI/CD-Pipeline auf den Kubernetes-Cluster der TBZ gepusht. Der Service soll anschliessend über einen Ingress oder LoadBalancer extern verfügbar gemacht werden. Änderungen am BPM-Prozess sollen einen Trigger auslösen, der die Pipeline startet, sodass stets die aktuellste Version des Prozesses auf dem Kubernetes-Cluster läuft. Die gesamte Dokumentation wird auf GitHub festgehalten. Neben Lean Six Sigma werde ich Scrum als Arbeitsmethode verwenden, um den Fortschritt des Projekts zu steuern.*

### Risiken

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Risiko** | **Wahrscheinlichkeit** | **Massnahme** |
| Komplexität der Kubernetes-Konfiguration | Mittel | Nutzen vorgefertigte Helm-Charts, Gute Recherche  Lokales Testing |
| Fehlende Erfahrung mit CI/CD | Mittel | Tutorials und Anleitungen anschauen  Pipeline schrittweise aufbauen (erst einfach dann komplexer werden) |
| Fehlerhafte Tests | Mittel | Definieren was und wie getestet wird (Test-Strategie) |
| Unzureichende Dokumentation | Gering | Sicherstellen, dass alle Schritte, Konfigurationen und Entscheidungen während des Projekts dokumentiert werden, um zukünftige Anpassungen und Wartungen zu erleichtern. |
| Integration von Komponenten | Hoch | Regelmässige Integrations-Tests durchführen, um sicherzustellen, dass alle Komponenten (Camunda, Kubernetes, CI/CD-Tools) nahtlos zusammenarbeiten und Probleme frühzeitig erkannt werden. |

**Entscheid des begleitenden Dozenten**

Bitte ankreuzen

* Genehmigt ☐
* Zu verbessern ☐
* Abgelehnt ☐

**Begleitender Dozent**

Ort und Datum: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Name & Unterschrift: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Beurteilung des Antrages**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kriterium** | **Kommentare** | **Erfüllt** |
| **Anforderungen an die Form (Strukturierung) der Semesterarbeit** | | |
| Problemstellung |  | ☐ |
| Ziele (mindestens drei!) |  | ☐ |
| Risiken bezogen auf Zertifikatsarbeit |  | ☐ |
| Themenfelder (mindestens zwei!) |  | ☐ |
| **Anforderungen an Qualität der Semesterarbeit** | | |
| Machbar |  | ☐ |
| Praxisnah |  | ☐ |
| Herausfordernd |  | ☐ |
| Lehrgangsbezug |  | ☐ |

Damit die Semesterarbeit angenommen wird, müssen alle Kriterien erfüllt sein.

Die Kommunikation wird über den jeweiligen Teams-Kanal geführt.