

Hinweise zum Beleg im Fach „Zuverlässigkeit und Qualitätssicherung“

In Vorbereitung der mündlichen Prüfung im Fach „Zuverlässigkeit und Qualitätssicherung“ ist ein Beleg anzufertigen, der folgende Themen enthalten sollte:

1. Lebensdauerverteilungen
Berechnung von Wahrscheinlichkeiten, Quantile, Berechnung der Parameter der Verteilung, Dichte, Ausfallrate, Restnutzungsdauer: Weibullverteilung (siehe Aufgabe 1/2 bzw. 1/3)
Analyse zu einer weiteren Verteilung z.B. Gammaverteilung (Aufgabe 1/5 bis 8)
2. Systeme
Verfügbarkeit des vorliegenden Systems, Systemfunktion, Lebensdauerverteilung, Ausfallrate, Pfadmethode, pivotale Zerlegung (Aufgaben 2/1,2)
Importanzen von Elementen (Aufgabe 3/3)
3. Statistik von Lebensdauerverteilungen
Deskriptive Statistik, Histogramm, Box-Plot
Weibullverteilung: Weibull-Plot, Maximum-Likelihood-Schätzer, Konfidenzintervalle, Dichteplot (Aufgabe 4/2)
zensierte Stichproben: Weibull-Plot, Maximum-Likelihood-Schätzer, Kaplan-Meier-Plot, Dichteplot (Aufgabe 4/3)
4. Instandhaltung
Ersatzteilplanung (Erneuerungsprozess): Aufgaben 5/1,7
Zuverlässigkeit reparierbarer Systeme – Dauer Verfügbarkeit: Aufgaben 5/3,7
Instandhaltungsstrategien mit prophylaktischer Erneuerung: Zuverlässigkeit (Aufgaben 5/2,4) und Optimierung des Zeitintervalls für die Erneuerung (Aufgaben 5/5,6)
5. Statistische Qualitätssicherung in der Prozessüberwachung
Prozessfähigkeit für zwei Beispielwertkombinationen (Aufgaben 6/1,2)
Kontrollkarten (Aufgaben 6/4-6):
Xquer-Karte (KO->3, KU->-3, WO->1,96, WU->-1,96),
S-Karte (KO->2,782, KU->-10, WO->1,645, WU->-10),
CUSUM-Karte (entdecke Shift ->1*Sigma, KO->5, KU->-5),
EWMA-Karte (lambda->0.1 oder kleiner, das andere wie Xquer-Karte),
p-Karte, c-Karte (Einstellungen wie S-Karte)
Auswahlmöglichkeit: CUSUM oder EWMA, p-Karte oder c-Karte
6. Stichprobenverfahren zur Attributprüfung
hypergeometrische Verteilung, Operationscharakteristik
Optimierung: einfacher und doppelter Stichprobenplan (jeweils 3 verschiedene Parameter), Prüfaufwand, mittlerer Durchschlupf (Aufgaben 7/1-3)
7. Beschleunigte Lebensdauertests
lineare Regression, Anpassung Verteilung (Weibullverteilung wie Nr. 3), Weibullplot, Belastungsfunktion (Aufgabe 8/1)

Bitte denken Sie daran, zu jedem Thema die Aufgabenstellung zu formulieren und die Ergebnisse zu interpretieren.

Jeder Student fertigt einen Beleg an. Der Beleg ist 48 Stunden vor dem Termin der mündlichen Prüfung elektronisch abzugeben (falls nicht etwas anderes individuell mit dem Dozenten abgesprochen wurde). Im Rahmen der mündlichen Prüfung wird der Beleg dann vorgestellt, wobei der Student sich 2 Themen (alternativ ausführlich Thema 5) auswählen kann.