

Klausur zur Veranstaltung
“Industrielle Produktionssysteme”
im Wintersemester 2008/2009

Hinweise:

- Die Klausur besteht aus **7** Seiten (inkl. Deckblatt). Bitte überprüfen Sie, ob Ihr Exemplar komplett ist und lassen Sie sich ansonsten ein anderes geben.
- Die Klausur besteht aus **vier** Aufgaben, die alle zu bearbeiten sind.
- Bei einer Klausurdauer von 60 Minuten sind maximal insgesamt 60 Punkte zu erreichen.
- **Der Lösungsweg muß erkennbar sein!** Wenn Sie zur Beantwortung einer Frage eine Formel verwenden, so geben Sie diese zunächst in allgemeiner Form an!
- Als Hilfsmittel ist nur ein nicht alpha-numerisch programmierbarer Taschenrechner und ein einseitig beschriebenes Hilfsblatt erlaubt.
- **Bitte antworten Sie kurz und präzise! Stichwortartige Antworten genügen!**
- Zur Beantwortung der Fragen finden Sie genügend Platz in der Klausur. Bitte reißen Sie die Klausur nicht auseinander und verwenden Sie kein eigenes Papier.
- Tragen Sie bitte zuerst Ihre persönlichen Daten ein.

Persönliche Daten:

Nachname	Vorname	Matrikelnr.	Studienfach	Semester

Bewertung:

Aufg.	1	2	3	4	Summe
Punkte					

1. **Segmentierung von Produktionssystemen (10 P.)**

(a) Nennen Sie drei organisatorische und drei produktionswirtschaftliche Gründe für die Segmentierung von Produktionssystemen. **(6 P.)**

(b) Welches generelle Problem sehen Sie bei segmentierten Produktionssystemen im Vergleich zur reinen Werkstattfertigung? Wie wirkt es sich aus? **(4 P.)**

2. Theoretische Leistungsgrenzen von Fließproduktionssystemen (20 P.)

- (a) Erläutern Sie was unter dem kritischen Bestand eines Fließproduktionssystems zu verstehen ist und wie sich dieser berechnet. (5 P.)

- (b) Betrachten Sie das folgende Produktionssystem mit drei Station:

Station	1	2	3
Anzahl identischer Maschinen	2	10	5
mittlere Bearbeitungszeit je Maschine (ZE)	1	8	3

Bestimmen Sie zunächst die Durchlaufzeiten unter den Annahmen des best-möglichen, schlechtest-möglichen und praktisch schlechtest-möglichen Falles bei einem Bestand, der dem kritischen Bestand W_0 entspricht. Bei diesem Bestand sei nun ein mittlerer Durchsatz von 0.7 ME/ZE gemessen. Bestimmen Sie die mittlere Durchlaufzeit für dieses Produktionssystem. Wie bewerten Sie diese Durchlaufzeit? (15 P.)

3. Variabilität in Produktionssystemen (15 P.)

(a) Nennen Sie vier Ursachen von Variabilität in Produktionsprozessen. (2 P.)

(b) Betrachten Sie ein Produktionssystem mit zwei seriell angeordneten Maschinen. Das System arbeitet bei einer deterministischen Materialzufuhr an der ersten Maschine mit einer Anstoßrate von 2 ME/ZE. Die Puffer vor den Maschinen sind praktisch unbeschränkt groß. Die mittleren effektiven Bearbeitungszeiten seien mit $t_e(1) = 0.3$ ZE und $t_e(2) = 0.2$ ZE für beide Maschinen gegeben. Der quadrierte Variationskoeffizient der effektiven Bearbeitungszeit betrage für beide Maschinen $VC_e^2(1) = VC_e^2(2) = 0.5$. Bestimmen Sie die Auslastung beider Maschinen, den Variationskoeffizienten der Zwischenabgangszeiten der zweiten Maschine, die Durchlaufzeit der Werkstücke durch das Gesamtsystem und den mittleren Bestand im Gesamtsystem. (13 P.)

4. **Appointment Scheduling Problem (15 P.)**

(a) Skizzieren Sie stichpunktartig das *Appointment Scheduling Problem* für ambulante Patienten in Arztpraxen. **(11 P.)**

(b) Erläutern Sie die Block-Scheduling-Regel zu Lösung des *Appointment Scheduling Problem* und diskutieren Sie die Auswirkungen auf die verschiedenen Bestandteile der Zielfunktion. **(4 P.)**