

BERUFSREIFEPRÜFUNG

Fachbereich INFORMATIK

*Schwerpunkt:
Programmierung und betriebliche
Organisation*

Kursbeginn: 09. März 2009

Kursleiter: Peter Reichholf Mag.

mailme: beda@beda.at

Telefon: 0660/1234025

Lehrplan für den Fachbereich INFORMATIK im Rahmen der Berufsreifeprüfung

TEILBEREICH Grundlagen der Datenverarbeitung:

Daten und Datenträger:

Begriff der Datenverarbeitung, Daten einschließlich Programme (Arten und ihre Darstellung, Codes), Systematik der Datenträger

EDV-System:

Funktion und Aufbau der Bestandteile, Betriebsarten, Anwendungsbereiche. Zusammenwirken von Hard- und Software, virtuelle Systeme, Netzwerke, Multimedia

Zahlensysteme:

Boolsche Algebra, aussagenlogische Verknüpfungen, Übertragung von Sachverhaltsdarstellungen im Deutschen in aussagenlogische Symbolik und umgekehrt, Wahrheitsfunktionen, Tautologien, Kontradiktionen und erfüllbare Sätze. Einsetzung und Ersetzung, Junktorenbasen und Normalformen, Vereinfachung aussagenlogischer Ausdrücke.

Daten und Datenträger:

Periphere Geräte und Hilfsmaschinen zur Erfassung und Ordnung von Daten.

Homomorphismen:

Isomorphismus, Epimorphismus

Schaltalgebra:

Anwendung der Aussagenlogik auf Schaltkreise, Gatterdarstellung, Flip-Flops, Schieberregister, Addierwerke und Zähler.

Programmiersprachen:

Übersicht, Merkmale, Anwendungsbereiche, Meta- und Objektsprache, Syntaktische Beschreibungsmethoden von Programmiersprachen. Syntaxanalyseverfahren für Sprachen.

Grundlagen der Prädikaten- und mehrwertigen Logik.

TEILBEREICH Betriebliche Organisation

Betriebswirtschaft:

Zweck und Aufgaben der Wirtschaft, Wirtschaftsordnungen und Markt; Betrieb, Unternehmung, Firma; Arten der Betriebe; Faktoren der Erstellung von Sach- und Dienstleistungen; branchenspezifische Besonderheiten.

Betriebsführung:

Grundlagen und Führungstechnik.

Organisation:

Aufbau- und Ablauforganisation. Der Organisationsprozess – Methoden und Techniken (Planung, Durchführung, Kontrolle). Rechnersystem- und Einsatzplanung.

Betrieblichen Leistungsbereiche- Materialwirtschaft:

Beschaffung (einschließlich Kaufvertrag), Lagerhaltung, Logistik.

Stundenplan

		Datum	von	bis	Haus	Raum	
1	Di	10.03.2009	18:00	22:00	IG	112	X
2	Di	17.03.2009	18:00	22:00	SG	505	X
3	Di	24.03.2009	18:00	22:00	SG	123	X
4	Di	31.03.2009	18:00	22:00	IG	111	X
5	Di	14.04.2009	18:00	22:00	IG	111	X Ostern
6	Di	21.04.2009	18:00	22:00	IG	111	X
7	Di	28.04.2009	18:00	22:00	IG	111	X
-	Di	05.05.2009	18:00	22:00	IG	111	Entfall – krank
8	Di	12.05.2009	18:00	22:00	IG	111	X
9	Di	19.05.2009	18:00	22:00	IG	111	X
10	Di	26.05.2009	18:00	22:00	IG	111	X
11	Di	02.06.2009	18:00	22:00	IG	111	X Pfingsten
12	Di	09.06.2009	18:00	22:00	IG	111	X
13	Di	16.06.2009	18:00	22:00	IG	111	X
14	Di	23.06.2009	18:00	22:00	IG	111	X
15	Di	30.06.2009	18:00	22:00	IG	111	X
16	Di	07.07.2009	18:00	22:00	IG	111	X
17	Di	14.07.2009	18:00	22:00	IG	111	X Sommerferien
18	Di	21.07.2009	18:00	22:00	IG	111	X
-	Di	28.07.2009	18:00	22:00	IG	111	Reserve
19	Di	08.09.2009	18:00	22:00	IG	111	Sommerferien
20	Di	15.09.2009	18:00	22:00	IG	111	
21	Di	22.09.2009	18:00	22:00	IG	111	
22	Di	29.09.2009	18:00	22:00	IG	111	
23	Di	06.10.2009	18:00	22:00	IG	111	
24	Di	13.10.2009	18:00	22:00	IG	111	
25	Di	20.10.2009	18:00	22:00	IG	111	
26	Di	27.10.2009	18:00	22:00	IG	111	
27	Di	03.11.2009	18:00	22:00	IG	111	
28	Di	10.11.2009	18:00	22:00	IG	111	
29	Di	17.11.2009	18:00	22:00	IG	111	
30	Di	24.11.2009	18:00	22:00	IG	111	
			Summe: 160E Reserve: 10E		28.11.2009 Schriftliche Matura 16.-19.12.2009 mündliche Matura		

Einleitung

Der Kurs INFORMATIK wird eine Einführung in die Informatik sein.

Das gleichnamige Buch „Einführung in die Informatik“ von Prof. Dr. Heinz Peter Gumm und Prof. Dr. Manfred Sommer in der 8., vollständig überarbeiteten Auflage 2009 wird als Arbeitsgrundlage verwendet. Das Buch ist teilweise online <http://www.informatikbuch.de/>.

Eventuelle weitere Unterrichtsmaterialien werden noch erstellt und sollen in einer Mappe gesammelt werden.

Erste Einheit am 10.03.2009

- Organisatorisches

- Vorstellungsrunde – Interessensaustausch

- Überblick Lehrplan

- Vorstellung des Buches: „Einführung in die Informatik“ von Gumm et al

- Einführung
 - 1.1 Was ist Informatik: Einteilung
 - 1.2 Information und Daten
 - 1.3 Informationsdarstellung
 - 1.4 Zahlendarstellung

2. Einheit 17.03.2009

- Bsp. ASCII
- Logik Einf.
- Zahlendarstellung
- Hardware

ASCII-Code

DEC	HEX	CHAR	DEC	HEX	CHAR	DEC	HEX	CHAR	DEC	HEX	CHAR
0	00	NUL	32	20	SP	64	40	@	96	60	`
1	01	SOH	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	02	STX	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	03	ETX	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	04	EOT	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	05	ENQ	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	06	ACK	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	07	BEL	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	08	BS	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	09	HT	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	0A	LF	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	0B	VT	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	0C	FF	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	0D	CR	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	0E	SO	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	0F	SI	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	DLE	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	DC1	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	DC2	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	DC3	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	DC4	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	NAK	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	SYN	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	ETB	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	CAN	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	EM	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	SUB	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	ESC	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	FS	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|
29	1D	GS	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	RS	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	US	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	DEL

ASCII-Code Erweiterung:

DEC	HEX	CHAR	DEC	HEX	CHAR	DEC	HEX	CHAR	DEC	HEX	CHAR
128	80	▨	160	A0	NBSP	192	C0	À	224	E0	à
129	81	▨	161	A1	ı	193	C1	Á	225	E1	á
130	82	▨	162	A2	ç	194	C2	Â	226	E2	â
131	83	▨	163	A3	€	195	C3	Ã	227	E3	ã
132	84	▨	164	A4	□	196	C4	Ä	228	E4	ä
133	85	▨	165	A5	¥	197	C5	Å	229	E5	å
134	86	▨	166	A6	ı	198	C6	Æ	230	E6	æ
135	87	▨	167	A7	§	199	C7	Ç	231	E7	ç
136	88	▨	168	A8	ˆ	200	C8	È	232	E8	è
137	89	▨	169	A9	©	201	C9	É	233	E9	é
138	8A	▨	170	AA	ª	202	CA	Ê	234	EA	ê
139	8B	▨	171	AB	«	203	CB	Ë	235	EB	ë
140	8C	▨	172	AC	ì	204	CC	Ì	236	EC	ì
141	8D	▨	173	AD	-	205	CD	Í	237	ED	í
142	8E	▨	174	AE	®	206	CE	Ï	238	EE	ï
143	8F	▨	175	AF	—	207	CF	İ	239	EF	ı
144	90	▨	176	B0	°	208	D0	Ð	240	F0	ð
145	91	▨	177	B1	±	209	D1	Ñ	241	F1	ñ
146	92	▨	178	B2	²	210	D2	Ò	242	F2	ò
147	93	▨	179	B3	³	211	D3	Ó	243	F3	ó
148	94	▨	180	B4	´	212	D4	Ô	244	F4	ô
149	95	▨	181	B5	µ	213	D5	Õ	245	F5	õ
150	96	▨	182	B6	¶	214	D6	Ö	246	F6	ö
151	97	▨	183	B7	·	215	D7	×	247	F7	×
152	98	▨	184	B8	¸	216	D8	Ø	248	F8	ø
153	99	▨	185	B9	¹	217	D9	Ù	249	F9	ù
154	9A	▨	186	BA	º	218	DA	Ú	250	FA	ú
155	9B	▨	187	BB	»	219	DB	Û	251	FB	û
156	9C	▨	188	BC	¼	220	DC	Ü	252	FC	ü
157	9D	▨	189	BD	½	221	DD	Ý	253	FD	ý
158	9E	▨	190	BE	¾	222	DE	Þ	254	FE	þ
159	9F	▨	191	BF	¿	223	DF	ß	255	FF	ÿ

Multiplikation (wikipedia)

Auch die Multiplikation ist in der Zweierkomplementdarstellung im Rahmen von Multiplizierwerken möglich und stellt insbesondere in der digitalen Signalverarbeitung eine Grundfunktion dar. Für die schaltungstechnische Realisierung von Multiplizierwerken gibt es verschiedene Möglichkeiten. Bei einem Parallelmultiplizierer wird das Produkt durch eine Vorzeichenerweiterung, Stellenverschiebung und anschließende Addition gebildet. Die einzelnen Summanden müssen dabei immer auf die Produktlänge vorzeichenerweitert werden. (Bei negativen Zahlen vorne mit Einsen auffüllen. Bei positiven Zahlen vorne mit Nullen auffüllen.)

Bei zwei Faktoren zu je 4 Bit Länge ist das Produkt maximal 8 Bit lang. Oder allgemein: Für n Bit breite Faktoren ist das Produkt $2 \cdot n$ Bit lang und alle Teilsummanden müssen auf diese Länge vorzeichenerweitert werden. An der Operation $-7 \cdot -3$ in Zweierkomplementdarstellung soll dies verdeutlicht werden:

```

      1001   (entspricht dezimal der Zahl -7)
      · 1101 (entspricht dezimal der Zahl -3)
      =====
+ 11111001 (1001 · 1, um null Stellen nach links verschoben und mit Vorzeichenerweiterung)
+ 00000000 (1001 · 0, um eine Stelle nach links verschoben und mit Vorzeichenerweiterung)
+ 11100100 (1001 · 1, um zwei Stellen nach links verschoben und mit Vorzeichenerweiterung)
- 11001000 (1001 · 1, um drei Stellen nach links verschoben und mit Vorzeichenerweiterung)
+ =====
      00010101 (entspricht dezimal +21)

```

Die letzte Zeile muss in der Zweierkomplementdarstellung immer subtrahiert werden. Diese Subtraktion kann in schaltungstechnischen Realisierungen entweder durch Volladdierer und deren Umschaltung in den Subtraktionsmodus erfolgen oder durch Negation der Zeile und der zusätzlichen Addition von +1, analog wie bei der Bildung des Zweierkomplements.

Zur Verdeutlichung eine Multiplikation mit unterschiedlichen Vorzeichen $(-7) \cdot 3$ in Zweierkomplementdarstellung:

```

      1001   (entspricht dezimal der Zahl -7)
      · 0011 (entspricht dezimal der Zahl 3)
      =====
+ 11111001 (1001 · 1)
+ 11110010 (1001 · 1)
+ 00000000 (1001 · 0)
- 00000000 (1011 · 0)
+ =====
      11101011 (entspricht dezimal -21)

```

Umwandlung ins Dezimalsystem

Wenn man eine Zahl von der Zweierkomplementdarstellung ins Dezimalsystem umkodieren will, muss man folgendermaßen (umgekehrt entsprechend der Umwandlung vom Dezimalsystem in die Zweierkomplementdarstellung) vorgehen:

1. Erste Stelle anschauen: wenn Ziffer = 1: Zahl negativ, Ziffer = 0: Zahl positiv.
2. Zahl ist positiv: Umrechnung vom Binärsystem ins Dezimalsystem ist bereits möglich;
3. Zahl ist negativ: Man subtrahiert 1 und negiert die einzelnen Ziffern. (Dieser Schritt lässt sich für den Menschen vereinfachen: Man negiert zuerst die einzelnen Ziffern und addiert hinterher 1, was zum selben Ergebnis führt.)
4. Die entstandene, entsprechend positive Zahl im Binärsystem rechnet man ins Dezimalsystem um.
5. Wenn negativ, ein "-" vor die Zahl setzen.

Beispiel:

```
11111101
1 subtrahieren = 11111100
invertiert = 00000011
00000011 im Dezimalsystem = 3
3 negativ = -3
```

11111101 (Zweierkomplementdarstellung) = **-3** (Dezimalsystem)

3. Einheit am 24.03.2009

Punkt 1 im Buch fertig:

- Hardware
- Von der Hardware zum Betriebssystem
- Anwendungsprogramme

MÖGLICHE PRÜFUNGSFRAGEN

I. GRUNDLAGEN

1. In welche Bereiche wird die Informatik eingeteilt? Erkläre diese und deren Zusammenhänge.

Antwort:

- a. Technische Informatik: ...
- b. Praktische Informatik: ...
- c. Theoretische Informatik: ...
- d. Angewandte Informatik: ...

2. Erkläre die niedrigste Ebene der Informationsverarbeitung:

Unterfragen:

- a. Welcher Zusammenhang besteht zwischen Informationen und Daten.
- b. Wie wird die Repräsentation der Daten am PC realisiert?
- c. Setze in die möglichen Himmelsrichtungen in Binärsprache um. Wie viele Möglichkeiten bestehen?
- d. Wie können lange Bitfolgen „einfacher“ dargestellt werden?
- e. Bei Musik- oder Filmdateien wird viel komprimiert: Was sind die Vor- und Nachteile?

3. Was ist und wofür wird der ASCII-Code verwendet?

4. Zahlendarstellungen/Zahlensysteme, Umwandlungen und Rechnen: Addieren, Multiplizieren:

- a. Dezimalsystem
- b. Binärsystem
- c. Oktalsystem
- d. Hexadezimalsystem

5. Die Zweierkomplementdarstellung, ganze Zahlen (+/-) und reelle Zahlen (Gleitkommadarstellung)

6. Daten und Informationen – siehe Buch 1.5.3 auf Seite 30. Ein Beispiel für eine Bitfolge die erst interpretiert werden muss, um Sinn zu ergeben. Dazu 1.5.4 Informationsverarbeitung –

Datenverarbeitung (Abbildung S31)

7. Hardware.
 - a. Grundkomponenten: Server, Workstation, Mainframe, Cluster, Super-Computer, PC
 - b. Peripheriegeräte: Eingabe, Ausgabe
 - c. Aufgabe der CPU, RAM, Motherboard

 8. Von der Hardware zum Betriebssystem 1.7. Abbildung S56 erklären!
 - a. Schnittstellen und Treiber
 - b. Bios. Abbildung S58
 - c. Betriebssystem: Prozess- und Speicherverwaltung, Dateiverwaltung
 - d. Anwendungsprogramme
-

4. Einheit am 31.03.2009

Punkt 7 im Buch Rechnernetze:

- Rechner Verbindungen
- Datenübertragung mit Telefonleitungen
- Protokolle und Netze
- Netztechnologien
- Drahtlose Netze

5. Einheit am 14.04.2009

Punkt 8. Das Internet

- Protokolle
 - o IP
 - o TCP
 - o UDP
- Adressklassen
- Adressübersetzung
- Verwendete Materialien: .ppt-Folien siehe <http://bfi.beda.at/>

6. Einheit am 21.04.2009

Punkt 8. Das Internet – Fortsetzung

- Wiederholung 5.Einheit
 - o Review of Important Networking Concepts - module02
 - o Data Link Protocols – module 05
- Das System der Domain-Namen (DNS Domain Name System – module19)
- Intranets, Firewalls und virtuelle private Netzwerke
- Die Dienste im Internet

7. Einheit am 28.04.2009

- WWW:
 - o http

- HTML; CSS
- Web-Programmierung:
 - JavaScript
 - PHP

05.05.2009 Entfall

8. Einheit am 12.05.2009

- XML
- Punkt 2 Grundlagen der Programmierung

MÖGLICHE PRÜFUNGSFRAGEN 2

II. RECHNERNETZE UND III. DAS INTERNET

1. OSI–7–Schichtenmodell S609 Abb.7.13
 - a. Hardware: Signalübertragung; Physikalische Verbindung, Bitcodierungen und Synchronisation
 - b. Protokolle

Beschreibe anhand des OSI-7-Schichtmodells (7.3) welche Bestandteile ein vollständiges Kommunikationsprotokoll beinhalten muss.

Gib die Funktion der Schichten im Kommunikationsprozess an:

- a) Schicht 1 und 2: Physical Link Layer + Data Link Layer (Bitübertragung + Sicherung): Hardwareebene: Rechner-Verbindung (7.1), Datenübertragung (7.2), Netze und Netztechnologien (7.4)

Stichwörter:

- Verbindung von mehreren Rechnern und Zusammenschluss zu einem Netzwerk.
- Auf der untersten Ebene verstehen wir Daten als Bitfolgen.
- Beispiel einer Signalübertragung: Rechtecksignal wird mittels Modulation gewonnen.
- Physikalische Verbindung: Kupferdrähte + Verdrillung; Kupferkoaxialkabel; Glasfaser; WLAN;... Übertragungsraten + Vor- und Nachteile.
- Synchronisation von Bitcodierungen – Warum ist das nötig?
- Netztechnologien: Ethernet, FDDI, ATM
- Protokolle: PPP mit Modem und ISDN
- Grundsätzlich werden die untersten beiden Schichten im Punkt 7 Rechnernetze beschrieben. Punkt 8 Das Internet beinhaltet die weiteren 5 Schichten.

- b) Schicht 3 und 4: Vermittlungsschicht + Transportschicht: (8.1)
 - Beschreibung der Paketvermittlung im Internet oder Netzwerk
 - Verbindungsaufbau – am Besten anhand von einem Beispiel. Welche Felder im Header sind wichtig: Ziel und Quell Port+IP, Version, Checksumme,
 - IPv4 und IPv6: Unterschiede und Gründe
 - TCP, UDP

 - c) Anwendungsschichten: Sitzungs-, Darstellung-, Anwendungsschicht
 - SMTP; POP3; FTP; http; HTML, XML
 - Anwendungen und Dienste: eMail, div.Clients und Browser, Spiele, P2P
2. Das Internet: Punkt 8. Was ist das Internet und welche Geschichte hat es?
- ARPANET 1969; RFC; IANA; ICANN; RIPE, NIC.AT
 - Ein Netz von Netzen. Wachstum mit Jahreszahlen
 - Basisprotokolle TCP und IP.
 - WWW als kurzes Stichwort = eigene Frage. URL
3. IP – Internetprotokoll
- IP-Adressen – Aufbau, Vergabe
 - Adressklassen
 - Adressübersetzung – NAT, NAPT
4. Domain Namen 8.3 – Was ist das und wozu wird's verwendet?
5. Nutzen und Funktion von Firewalls?
6. Virtuelle private Netzwerke (VPN) haben welche Vorteile?
7. Beschreibe die Dienste im Internet:
- a. E-Mail: Aufbau und Protokolle
 - b. FTP
 - c. Secure Shell vs. Telnet
8. Das World Wide Web:
- a. Woraus besteht das WWW? – Hypermediale Websites; HTTP als Protokoll und HTML als Beschreibungssprache. Programmiersprachen und Datenbanken. Was heißt Hypermedial?
 - b. Warum ist das WWW so schnell gewachsen?
 - c. HTML
 - i. Struktur einer HTML-Seite
 - ii. Design von Websites – CSS.
 - iii. Welche Möglichkeiten bietet Webprogrammierung – JavaScript, PHP
 - iv. Welchen Platz hat XML im WWW?

9. Einheit am 19.05.2009

- Rückblick und mögliche Prüfungsfragen
- Grundlagen der Programmierung
 - o Virtuelle Maschinen

10. Einheit am 26.05.2009

- Grundlagen der Programmierung
 - o Programmiersprachen
 - o Spezifikation, Algorithmen, Programme
 - o Daten und Datenstrukturen
- Programmieren mit Java

11. Einheit am 02.06.2009

- Grundlagen der Programmierung
 - o Daten und Datenstrukturen
 - o Speicher, Variablen und Ausdrücke
- Programmieren mit Java

MÖGLICHE PRÜFUNGSFRAGEN 3

IV. GRUNDLAGEN DER PROGRAMMIERUNG UND DIE PROGRAMMIERSPRACHE JAVA

1. Programmiersprachen Allgemein: S78
 - a. Was ist ein Programm?
 - b. Welche Regeln gelten für einen Programmtext? → Grammatik und Syntax
 - c. Was passiert bei Missachtung der Regeln?
 - d. Unterschied von älteren und sog. „höheren“ Programmiersprachen.
2. Der Weg vom Programm zur Maschine
 - a. Beschreibe wie ein Programm schlussendlich am Rechner ausgeführt werden kann. → Maschinencode
 - b. Was ist ein Compiler?
3. Beschreibe den Nutzen virtueller Maschinen und das Problem das sie zu beheben haben?
4. Welche Aufgabe hat ein Interpreter?
5. Fehler in Programmen:
 - a. Unterschied: Syntaxfehler, Typfehler, Laufzeitfehler, Denkfehler
 - b. Skizziere und beschreibe den Zyklus der Programmentwicklung.
6. Programmierprozess:
 - a. Strukturierung der Arbeit: Spezifikation, Algorithmus, Datenstruktur
 - b. Was beinhaltet eine Spezifikation und welche Eigenschaften erfüllt sie? Gib ein Bsp. an.
 - c. Der exakte Lösungsweg wird von Algorithmen beschrieben! Was ist ein Algorithmus? Wie helfen Flussdiagramme Algorithmen zu entwickeln?
 - d. Wie sieht ein Algorithmus mit Spezifikation aus? S91 → Algorithmus mit Vor- und Nachbedingung.
 - e. Schreibe ein kurzes allgemeines Programm und zeige die Struktur deines Programmes auf: Was ist nötig, damit das Programm lauffähig ist? → Kopf, Methoden, Klassen, input,... S94ff
7. Daten und Datenstrukturen
 - a. Was sind Daten und welche Werte können diese haben?
 - b. Was ist eine Datenstruktur?
 - c. Wie geht der Rechner mit Daten des Typus Boolean, Zahlen, Zeichen, Strings um? Wie werden diese in Java umgesetzt?
 - d. Welchen Vorteil bringen benutzerdefinierte Datentypen?
 - e. Abstrahiere die Daten eines Termins! → gib die Abstraktionshierarchie an S113
8. Daten müssen gespeichert werden! → vergleiche mit Frage 11 - Java
 - a. Wie funktioniert das Speichern einer Variablen?
 - b. Was bedeutet es, wenn eine Variable deklariert und initialisiert werden muss und was bringt es diese zu deklarieren? → S115+116
 - c. Erkläre was ein Konstruktor ist! S224
9. Formale Beschreibung von Programmiersprachen
 - a. Welche Regeln gelten bei der Beschreibung von Programmen und beschreibe diese, sodass auch ein klarer Unterschied ersichtlich ist! → S133-137 lexikalische, syntaktische und semantische Regeln
10. Beschreibe den rekursiven Algorithmus der Türme von Hanoi und der Fakultät → S145-149
11. Typen, Module, Klassen und Objekte S158
 - a. Wie kann die Wiederverwendbarkeit von Programmen umgesetzt werden?
 - b. Objektorientierte Konstruktion neuer Datentypen am Beispiel Datum, Bruch oder Person → S165

12. Schnittstellen – Interfaces:
 - a. Was ist eine Schnittstelle? Wie und wozu wird sie verwendet? → S170ff
 - b. Wie funktioniert Vererbung und Datenkapselung? → S173, 177
 - c. Wie können Fehler vermieden werden? S180
13. Was sind Threads und wie werden sie in Java realisiert? 275
14. Grafische Benutzeroberfläche mit JAVA
 - a. Welches Paket ist hierfür in Java nötig? Was beinhaltet dieses Paket? → S281. – Klassen, Schnittstellen zum Arbeiten mit Fenstern,...
 - b. Wie wird mit Ereignissen umgegangen? → S282 Listeners

V. RECHNERARCHITEKTUR UND LOGIK

1. Allgemeiner Teil
 - a. Aus welchen Teilen besteht ein Computer? Was ist deren Hauptbestandteil? → Transistoren, Schaltkreise
 - b. Wozu wird die boolesche Algebra verwendet?
2. Das wichtigste elektronische Bauteil ist der MOS-Transistor. Beschreibe die Arten und seine Funktion!
3. Was ist ein Computer-Chip und wie wird er hergestellt? S413
4. Beschreibe die Parameter der Chipherstellung! S415, 416
5. Erkläre mithilfe eines skizzierten Diagramms die Entwicklung der Speicherbausteine! S417
6. Schaltungsentwurf: Welche Schwierigkeiten entstehen beim Schaltungsentwurf von Prozessoren?
7. Boolesche Algebra:
 - a. Welche Funktion hat die boolesche Algebra in der Rechnerarchitektur? → = Frage 1b
 - b. Erkläre Serien-parallele Schaltungen und die daraus resultierenden Erweiterungen. → S419 Und, Oder Kombinationen
 - c. Sind SerienParallele-Schaltungen monoton? Warum nicht/warum schon? S424
 - d. Wozu wird die Negation benötigt?
 - e. Was ist ein boolescher Term?
 - f. Was ist die disjunktive und die konjunktive Normalform? Gib die Lösung folgender Wertetabelle an. Welche Form verwendest du?

x	y	z	H(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

8. Digitale Logik S430
 - a. Worum geht es in der digitalen Logik?
 - b. Wie sehen Logikgatter aus? Zeichne die Box-Darstellungen von AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR. Was ist bei den Schaltungen zu beachten? → S431
 - c. Gib für Beispiel 7f auch die Schaltung an.
 - d. Vereinfache Aufgabe 7f mittels des KV-Diagramms.
 - e. Spezielle Schaltglieder:
 - i. Was ist ein Multiplexer? Wie sieht ein XOR mit Multiplexer aus? S435
 - ii. Wozu werden Codierer und Decodierer verwendet? S436

- iii. Wie funktioniert ein Halb- bzw. Volladdierer? S438
- iv.