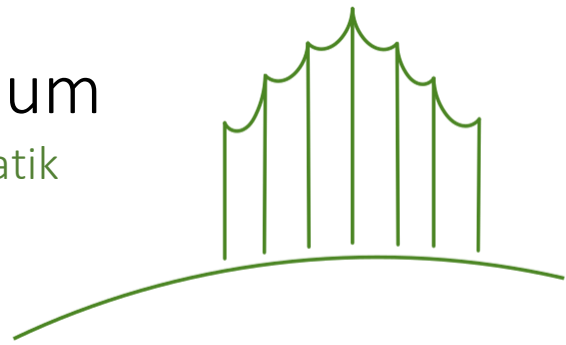


Paul-Natorp-Gymnasium

Schulinternes Curriculum **Informatik**



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
Themenverteilung nach Jahrgangsstufen	3
Schullaufbahn	4
Leistungskontrollen	5
Schriftliche Leistungskontrollen	5
Bewertungsschemata	5
Wahlfach Klasse 9	6
1. Halbjahr	6
2. Halbjahr	7
Wahlfach Klasse 10	8
1. Halbjahr	8
2. Halbjahr	9
Grundkurs (Einsteiger)	10
1. Semester (Q1)	10
2. Semester (Q2)	10
Grundkurs (Fortgeschrittene)	11
1. Semester (Q1)	11
2. Semester (Q2)	11
3. Semester (Q3)	12
4. Semester (Q4)	12
Leistungskurs	13
1. Semester (Q1)	13
2. Semester (Q2)	13
3. Semester (Q3)	14
4. Semester (Q4)	14

entwickelt vom Fachbereich Informatik unter Beteiligung aller Fachkolleg*innen.

Vorwort

Das schulinterne Curriculum für den Fachbereich Informatik des Paul-Natorp-Gymnasiums entsteht unterrichtsbegleitend und wird kontinuierlich weiterentwickelt.

Themen

Es gilt der Berliner Rahmenplan für Informatik. In den Übersichten sind die verbindliche Auswahl der Inhalte für die Jahrgangsstufen sowie ergänzende Themen festgelegt. Leitideen und Niveaustufen sind dadurch für jede Jahrgangsstufe ausdifferenziert.

Die in den einzelnen Kursen benannten Themengebiete bzw. Module des Rahmenlehrplans werden fest in der angegebenen Reihenfolge unterrichtet, eine Themenübersicht findet sich im Anschluss an das Vorwort. Die Themen innerhalb eines Moduls sind in verbindliche und ergänzende Themen aufgeteilt, die der Lehrkraft ermöglichen, die Planung den Bedürfnissen der Lerngruppe anzupassen.

Innerhalb der Themen werden die Bezüge zu den fächerübergreifenden Curricula mit hochgestellten Buchstaben wie folgt hergestellt: Bezüge zu den fachübergreifenden Aspekten aus Teil B mit ^{ÜT}, Sprachbildungsaspekten aus Teil B mit ^{BC-S}, Medienbildungsaspekten aus Teil B mit ^{BC-M} sowie dem PSE-Curriculum mit ^{PSE}.

Durch die Festlegung der Themen für die einzelnen Leitideen ergeben sich, aufgrund der direkten Zuordnung der im Rahmenplan genannten Standards zu den Niveaustufen am Gymnasium, die für das Modul relevanten Standards. Daher werden je Modul die zu erreichenden Standards nur exemplarisch genannt. Eine detailliertere Zuweisung kann im Berliner Rahmenlehrplan eingesehen werden.

Software

Das Paul-Natorp-Gymnasium verwendet auf den Schulrechnern freie Software, um allen Schüler*innen ein ungehindertes Arbeiten sowohl in der Schule als auch zu Hause zu ermöglichen. Als Office-Paket (Textbearbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation) wird LibreOffice in Kombination mit GIMP2 (Bildbearbeitung) eingesetzt. Alle verwendeten Programmiersprachen (Java, Haskell und C++), Datenbanksysteme (MySQL), Editoren (JavaEditor, heidiSQL) und Simulatoren (Filius) sind online kostenfrei erhältlich.

Themenverteilung nach Jahrgangsstufen

Klasse 9 Wahlfach

Halbjahr	Stundentafel	Themen
1.HJ	2-stündig (Block)	Webseiten, Grundlagen der Programmierung
2.HJ		Objektorientierung, Datenbanken, Datenschutz

Klasse 10 Wahlfach

Halbjahr	Stundentafel	Themen
1.HJ	2-stündig (Block)	Objektorientierte Programmierung
2.HJ		Physical Computing, Netzwerke

Grundkurs (Einsteiger)

Halbjahr	Stundentafel	Themen
Q1 (in-Z1)	3-stündig (2+1)	Webseiten, Objektorientierte Programmierung
Q2 (in-Z2)		Datenbanken, Physical Computing, Netzwerke

Grundkurs (Fortgeschrittene)

Halbjahr	Stundentafel	Themen (rotierend)
Q1 (in-1)	3-stündig (2+1)	Objektorientierte Modellierung, Datenstrukturen, Robotik
Q2 (in-2)		Automaten, Algorithmen, Datenbanken
Q3 (in-3)		Kryptologie, Webserveranwendungen, Computergrafik
Q4 (in-4)		Softwareprojekt

Leistungskurs

Halbjahr	Stundentafel	Themen
Q1 (IN-1)	5-stündig (2+1+2)	Funktionale Programmierung, Abstrakte Datentypen
Q2 (IN-2)		Algorithmen, Bäume, Datenbanken
Q3 (IN-3)		Kryptologie, Automaten und Sprachen
Q4 (IN-4)		Softwareprojekt, Abiturvorbereitung

Schullaufbahn

	9. Klasse	10. Klasse	11. Klasse (Q1 & Q2)	12. Klasse (Q3 & Q4)	Abitur
1	Wahlfach				
	Wahlfach	Wahlfach			
2	Wahlfach	Wahlfach	Leistungskurs	Leistungskurs	1. / 2. Prüfungsfach
3	Wahlfach	Wahlfach	GK (Fortgeschrittene)	GK (Fortgeschrittene)	3. / 4. Prüfungsfach
4			GK (Einsteiger)	GK (Fortgeschrittene)	
	Wahlfach		GK (Einsteiger)	GK (Fortgeschrittene)	

Laufbahn 1 – Wahlfach

Den Einstieg in die Informatik bildet das Wahlpflichtfach Informatik in der 9. Klasse. Für eine Teilnahme werden keine Vorkenntnisse erwartet. Der Besuch des Wahlpflichtfachs Informatik in der 10. Klasse setzt eine Teilnahme in Klasse 9 voraus, da die erworbenen Kompetenzen im zweiten Wahlpflichtkurs ausgebaut und erweitert werden.

Laufbahn 2 – Leistungskurs

Wurden beide Wahlpflichtkurse erfolgreich und mit hohem Interesse besucht, kann in der Abiturphase Informatik als Leistungskurs gewählt werden. Die Teilnahme am Leistungskurs führt zur automatischen Wahl von Informatik als erstem bzw. zweitem Prüfungsfach.

Laufbahn 3 – Grundkurs (fortführend)

Wurden beide Wahlpflichtkurse erfolgreich besucht, aber z.B. bereits andere Leistungskurse gewählt, kann in der Abiturphase Informatik als fortführender Grundkurs besucht werden. Dieser baut auf den Kenntnissen der beiden Wahlpflichtkurse auf und rotiert zweijährig seine Themenbereiche. Nach vier abgeschlossenen Semestern ist für Fortgeschrittene eine Wahl als 3. bzw. 4. Prüfungsfach möglich.

Laufbahn 4 – Grundkurs (beginnend)

Für alle Schüler*innen, die Informatik lediglich in der 9. Klasse im Wahlpflichtunterricht oder noch nie kennengelernt haben, stellt der Grundkurs für Einsteiger eine Wahlmöglichkeit in der Abiturphase dar. Dazu werden keine Vorkenntnisse vorausgesetzt, da die Themen eine Zusammenfassung der Inhalte aus beiden Wahlpflichtjahren darstellen. Sollte nach den zwei Kurshalbjahren Interesse an einer weiteren Teilnahme bestehen, erfolgt diese im fortführenden Grundkurs.

Leistungskontrollen

Schriftliche Leistungskontrollen

Klassenarbeiten		
Jahrgang	1.Halbjahr	2.Halbjahr
WF 9	1	1
WF 10	1	1

Klausuren				
Jahrgang	Q1	Q2	Q3	Q4
LK	2	2	2	1
GK Einsteiger	1	1		
GK Fortgeschrittene	1	1	1	1
Mindestens eine der Klausuren im LK geht über 240 Minuten.				

Bewertungsschemata

Für Klassenarbeiten der Sekundarstufe I gilt (laut Beschluss der FK 12/2017) die folgende Zuordnung:

95%	90%	85%	80%	75%	70%	65%	60%	55%	50%	45%	36%	27%	18%	9%	<9%
1+	1	1-	2+	2	2-	3+	3	3-	4+	4	4-	5+	5	5-	6

Für Klausuren der Sekundarstufe II gilt (laut aktueller AV Prüfungen) die folgende Zuordnung:

95%	90%	85%	80%	75%	70%	65%	60%	55%	50%	45%	40%	33%	27%	20%	<20%
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Wahlfach Klasse 9

Die Informatik nimmt am Blockmodell der 9. Jahrgangsstufe teil, so dass die Wahlfachstunden zusammenhängend als Block stattfinden. Zeitliche Grundlage des Plans ist dabei ein wöchentlicher Unterricht von 2 Stunden, d.h. im Halbjahr werden 30 Unterrichtsstunden in Ansatz gebracht, womit alle Ausfallzeiten durch Ferien, Klassenarbeiten, Betriebspraktika, Exkursionen etc. berücksichtigt wurden.

1. Halbjahr

Webseiten ^{ÜT1}

Verbindliche Themen	Ergänzende Themen
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von HTML, Tags • Textformatierung • Tabellen und Aufzählungen • Attribute, Bilder und Links • CSS und Farben • Entwickeln einer eigenen Webseite 	<ul style="list-style-type: none"> • Einbetten von Videos und Sounddateien • Rechnen mit Binärzahlen
Beispiele für zu erreichende Standards (Die Schüler*innen können...)	
<ul style="list-style-type: none"> • relevante Objekte und deren Attribute bei Standardsoftware nennen und verwenden. • HTML-Dokumente unter Zusammenwirkung verschiedener Standardsoftware erstellen. 	

Grundlagen der Programmierung

Verbindliche Themen	Ergänzende Themen
<ul style="list-style-type: none"> • Grundbefehle des Java-Hamsters, Bauen von Welten • Schreiben eigener Methoden • Verzweigung • Vorprüfende Schleife • Variablen • Zählschleife • Methoden mit Rückgabewert • Aussagenlogik und Schaltungen • Methoden mit Parametern 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachprüfende Schleife
Beispiele für zu erreichende Standards (Die Schüler*innen können...)	
<ul style="list-style-type: none"> • die algorithmischen Grundstrukturen in einer Programmierumgebung adäquat anwenden. • Probleme in einzelne unabhängige Teilprobleme zerlegen. • Algorithmen zur Problemlösung entwerfen, implementieren und beurteilen. 	

2. Halbjahr

Objektorientierung

Verbindliche Themen	Ergänzende Themen
<ul style="list-style-type: none"> • Klasse, Objekt und Methoden • Eigene Klassen schreiben • Komplexe Methoden • Programmieren einer Animation 	<ul style="list-style-type: none"> • Grafische Oberflächen
Beispiele für zu erreichende Standards (Die Schüler*innen können...)	
<ul style="list-style-type: none"> • den Zusammenhang zwischen Klassen und Objekten beschreiben. • mit den Grundlagen einer objektorientierten Programmiersprache sicher umgehen. • verfügbare Hilfesysteme bzw. Dokumentation zur eigenen Problemlösung verwenden. 	

Datenbanken

Verbindliche Themen	Ergänzende Themen
<ul style="list-style-type: none"> • Daten, Information und Wissen • Möglichkeiten zum Speichern von Daten • Verwenden einer Datenbank • SQL-Befehle zum Selektieren und Aggregieren • Modellieren mit ER-Modellen 	<ul style="list-style-type: none"> • SQL-Befehle zum Einfügen und Verändern von Daten
Beispiele für zu erreichende Standards (Die Schüler*innen können...)	
<ul style="list-style-type: none"> • in einer Datenbank über einfache Abfragen gezielt nach Daten suchen. • für einfache Sachsituationen eine Datenbank modellieren. 	

Datenschutz ÜT6, ÜT13

Verbindliche Themen	Ergänzende Themen
<ul style="list-style-type: none"> • Personenbezogene Daten • Recht und Gesetz an Fallbeispielen • Prüfen moderner Technologien und Trends 	<ul style="list-style-type: none"> • Deep Web und Darknet
Beispiele für zu erreichende Standards (Die Schüler*innen können...)	
<ul style="list-style-type: none"> • zwischen Datenschutz und Datensicherheit unterscheiden. • Maßnahmen zum Datenschutz beschreiben. • die Bedeutung datenschutzrechtlicher Aspekte im Alltag bewerten und Probleme erläutern. 	

Wahlfach Klasse 10

Die Informatik nimmt am Blockmodell der 10. Jahrgangsstufe teil, so dass die Wahlfachstunden zusammenhängend als Block stattfinden. Zeitliche Grundlage des Plans ist dabei ein wöchentlicher Unterricht von 2 Stunden, d.h. im Halbjahr werden 30 Unterrichtsstunden in Ansatz gebracht, womit alle Ausfallzeiten durch Ferien, Klassenarbeiten, Fahrten, Exkursionen etc. berücksichtigt wurden.

1. Halbjahr

Objektorientierte Programmierung

Verbindliche Themen	Ergänzende Themen
<ul style="list-style-type: none"> • Klassenaufbau • Wiederholung der Grundstrukturen • Grafische Benutzeroberflächen • Verwendung selbst entwickelter GUI-Elemente • Arrays • Programmieren eines Generators für Zufallssätze 	<ul style="list-style-type: none"> • MVC-Konzept
Beispiele für zu erreichende Standards (Die Schüler*innen können...)	
<ul style="list-style-type: none"> • eine Programmierumgebung verwenden. • die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Wiederholung problemadäquat anwenden. • verschiedene Datentypen in unterschiedlichen Zusammenhängen sachgerecht verwenden. 	

Physical Computing

Verbindliche Themen	Ergänzende Themen
<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen eines Microcontroller-Boards • Aktoren und Sensoren • Taster, Lichtsensoren, LEDs, Motoren • Entwicklung eines Verkehrsampelmodells 	<ul style="list-style-type: none"> • Tachometer
Beispiele für zu erreichende Standards (Die Schüler*innen können...)	
<ul style="list-style-type: none"> • ein einfaches Informatiksystem entwerfen, modifizieren bzw. realisieren. • modifizieren und ergänzen Quelltexte von Programmen nach Vorgaben. 	

2. Halbjahr

Projekt: Robotik

Verbindliche Themen	Ergänzende Themen
<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion eines Autos mit Lichtsensoren • Linienverfolgung 	<ul style="list-style-type: none"> • Lichtschranke mit Display
Beispiele für zu erreichende Standards (Die Schüler*innen können...)	
<ul style="list-style-type: none"> • die algorithmischen Grundstrukturen in Kombination zielgerichtet anwenden. • Algorithmen entwerfen, implementieren und beurteilen. • in Bezug auf die gesamte Teamaufgabe verantwortlich handeln. 	

Netzwerke

Verbindliche Themen	Ergänzende Themen
<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation in Netzwerken • Protokolle • Client-Server- und P2P-Modell 	<ul style="list-style-type: none"> • Schichtenmodelle
Beispiele für zu erreichende Standards (Die Schüler*innen können...)	
<ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Rechnerkommunikation in lokalen Netzwerken beschreiben. • das Adressierungsprinzip (IP-Adresse, Subnetze) in Netzwerken auf der Basis des Internetprotokolls anwenden. • ein Netzwerk mithilfe geeigneter Strukturierungs- und Darstellungsmethoden entwickeln. 	

Grundkurs (Einsteiger)

Zeitliche Grundlage des Plans ist ein wöchentlicher Unterricht von 3 Unterrichtsstunden, d.h. im Semester werden 45 Unterrichtsstunden in Ansatz gebracht, womit alle Ausfallzeiten durch Ferien, Leistungsklausuren, Exkursionen, Oberstufenfahrten etc. berücksichtigt wurden. Die Themen orientieren sich an den Inhalten der beiden Wahlpflichtkurse der 9. und 10. Klasse.

1. Semester (Q1)

Webseiten
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von HTML, Tags • Textformatierung • Tabellen und Aufzählungen • Attribute, Bilder und Links • CSS und Farben • Entwickeln einer eigenen Webseite
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • Einbetten von Videos und Sounddateien

Objektorientierte Programmierung
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Klasse, Objekt und Methoden • Eigene Methoden und Klassen schreiben • Variablen • Verzweigung • Schleifen • Parameter und Rückgabewerte • Projekt: Konsolenprogramm
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • Nachprüfende Schleife

Datenbanken
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Daten, Information und Wissen • Möglichkeiten zum Speichern von Daten • Verwenden einer Datenbank • SQL: Selektieren und Aggregieren • Modellieren mit ER-Modellen
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • SQL: Einfügen und Verändern • Überführungsregeln für die Entwicklung einer Datenbank

2. Semester (Q2)

Objektorientierte Programmierung II
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Grafische Benutzeroberflächen • Verwendung eigener GUI-Elemente • Arrays • Generator für Zufallssätze
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • MVC-Konzept

Physical Computing
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Microcontroller-Board • Aktoren und Sensoren • Taster, Lichtsensoren, LEDs, Motoren • Entwicklung eines Verkehrsampelmodells • Konstruktion eines programmierbaren Autos zur Linienverfolgung
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • Tachometer • Lichtschranke mit Display

Netzwerke
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation in Netzwerken • Protokolle • Client-Server- und P2P-Modell
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • Schichtenmodelle

Grundkurs (Fortgeschrittene)

Zeitliche Grundlage des Plans ist ein wöchentlicher Unterricht von 3 Unterrichtsstunden, d.h. im Semester werden 45 Unterrichtsstunden (Ausnahme: Q4) in Ansatz gebracht, womit alle Ausfallzeiten durch Ferien, Leistungskursklausuren, Exkursionen, Oberstufenfahrten etc. berücksichtigt wurden. Die Themen erweitern die Kompetenzen aus beiden Wahlpflichtkursen bzw. dem Grundkurs für Einsteiger.

1. Semester (Q1)

Objektorientierte Modellierung
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • UML-Klassendiagramme • Klassenentwurf nach Kriterien • Vererbung • Überschreiben von Methoden • Kurzprojekt zur Softwareentwicklung

Abstrakte Datentypen
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Array • Queue • Stack • Arraylisten
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungsprojekt, z.B. Vokaltrainer

Robotik mit LEGO
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zur Programmierung des NXT-Bausteins mit leJOS • Motoren • Mögliche Sensoren: Licht, Distanz, Farbe • Projekt, z.B. Sumo-Kampf oder Musik

2. Semester (Q2)

Automaten
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Mealy-Automat • DEA, NEA • Implementierung von Automaten • Turingmaschine

Algorithmen
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Rekursion • Lineare und binäre Suche • Sortieralgorithmen • Empirische Laufzeitvergleiche
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • Türme von Hanoi

Datenbanken
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • ER-Modell • Logischer Entwurf • Datenbanken erstellen • SQL-Befehle zur Selektion • Verbindung zur Programmiersprache
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • Normalisierung

3. Semester (Q3)

Kryptologie
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Transposition • Substitution • Häufigkeitsanalyse • Vigenère-Verschlüsselung • Asymmetrische Verschlüsselung mit RSA
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • Hashing

Webserveranwendungen
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Formulare in HTML • Grundlagen in PHP • Klassen und Objekte • Session-Variablen
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsaspekte

Computergrafik
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • PBM-Format • Programmierung von Mustern • PGM-Format • Invertieren, Aufhellen, Normalisieren
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • Lineare und radiale Übergänge • Kantensuche

4. Semester (Q4)

Softwareprojekt
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Softwareentwicklung • Projektmanagement • Planung, Durchführung, Dokumentation und Reflexion eines Projekts
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • MVC-Prinzip

Leistungskurs

Zeitliche Grundlage des Plans ist ein wöchentlicher Unterricht von 5 Unterrichtsstunden, d.h. im Semester werden 75 Unterrichtsstunden (Ausnahme: Q4) in Ansatz gebracht, womit alle Ausfallzeiten durch Ferien, Leistungskursklausuren, Exkursionen, Oberstufenfahrten etc. berücksichtigt wurden.

1. Semester (Q1)

Funktionale Programmierung
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Signatur und Typen • Verzweigungen • Rekursion • Listen, Listcomprehension, Tupel • Systemfunktionen • Türme von Hanoi
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • Komposition • Weitere Algorithmen
Imperative Programmierung
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Rekursion • Arrays
Abstrakte Datentypen
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Linear verkettete Liste • Stack und Queue • Doppelt verkettete Liste • Ringliste • Generische Liste • Arraylisten • Anwendung in GUIs • Eigenschaften
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • Sammlungen
Sortieren
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Sortierverfahren • O-Notation für Sortierverfahren

2. Semester (Q2)

Objektorientierte Programmierung
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • UML-Klassendiagramme • Vererbung • Überschreiben von Methoden • Interfaces
Bäume
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Begriffe • Binäre Suchbäume • Implementierung im funktionalen, imperativen und generischen Kontext
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • AVL-Bäume
Datenbanken
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • ER-Modell • Logischer Entwurf • Normalisierung • Datenbanken erstellen • SQL-Befehle zur Selektion • Verbindung zur Programmiersprache
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz • Datensicherheit

3. Semester (Q3)

Kryptografie
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Steganographie • Transposition • Monoalphabetische Substitution • Häufigkeitsanalyse • Vigenère-Verschlüsselung • One-Time-Pad • Asymmetrische Verschlüsselungen • Diffie-Hellman-Verfahren • RSA • Hashing
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • Buchverschlüsselung • Enigma

Automaten und Sprachen
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Natürliche und formale Sprachen • Grammatiken • DEA, NEA • Implementierungen von Automaten • Kellerautomat • Kontextfreie Grammatiken • Turingmaschine
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • Parser und Interpreter

Suchen
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Suchverfahren • O-Notation für Suchverfahren

4. Semester (Q4)

Softwareprojekt
Verbindliche Themen <ul style="list-style-type: none"> • Softwareentwicklung • Projektmanagement • Planung, Durchführung, Dokumentation und Reflexion eines Projekts
Ergänzende Themen <ul style="list-style-type: none"> • MVC-Prinzip
Abiturvorbereitung