



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Empfehlungen zur Struktur und zum Ausbau des Bildungswesens im Hochschulbereich nach 1970

Anlagen

Wissenschaftsrat

Bonn, 1970

g) Überlegungen zur Gestaltung der Ausbildung im Fach Physik

urn:nbn:de:hbz:466:1-8323

Überlegungen
zur Gestaltung der Ausbildung im Fach Physik

Inhalt	Seite
I. Spezifische Bedeutung des Faches Physik	179
II. Tätigkeitsbereiche und Ausbildungsgänge	179
III. Dreijähriges Physik-Studium	181
1. Ausbildungsziel	181
2. Inhalte	182
3. Anordnung	183
4. Gruppenarbeit (Lehrveranstaltungen in kleinen Gruppen)	183
5. Prüfungen	184
Beilage	186

I. Spezifische Bedeutung des Faches Physik

Mathematisierung und Theoretisierung der Physik sind weit fortgeschritten. Zugleich ist und bleibt sie eine Erfahrungswissenschaft; ihre Forschungsergebnisse müssen objektiv nachprüfbar und wiederholbar sein. Die Arbeitsmethode der Physik besteht in der Verknüpfung von Experiment und Theorie. Die Spezialisierung in einer dieser beiden Richtungen ist lediglich aus Gründen der Arbeitsteilung sinnvoll. Kennzeichnend für die physikalische Forschung ist die zunehmende Zusammenarbeit von Vertretern beider Richtungen.

Mit anderen Fächern, wie Mathematik, Chemie, physikalischer Chemie, Geowissenschaften sowie Ingenieurwissenschaften steht die Physik seit langem in enger Verbindung und Wechselwirkung. Sie ist weitgehend Wegbereiter der technischen Entwicklung. Für die biologischen Wissenschaften und die Medizin gewinnt sie wachsende Bedeutung.

Das Studium der Physik stellt hohe Anforderungen an das Abstraktionsvermögen; eine ausreichende mathematische Befähigung ist unerlässlich. Im Studium kommt es darauf an, die Physik als Wissenschaft sowie die physikalische Methodik kennenzulernen. Hat das Studium diese Aufgabe erfüllt und damit gründliche Kenntnisse der allgemeinen Grundlagen vermittelt, so werden den Absolventen die Spezialisierung oder die Einarbeitung in Gebiete technischer Anwendungen unschwer möglich sein.

II. Tätigkeitsbereiche und Ausbildungsgänge

(1) Die wichtigsten Tätigkeitsbereiche der Physiker sind Schulen, Hochschulen, Forschungsinstitute außerhalb der Hochschulen sowie Industrieunternehmen. Ihre Tätigkeit erstreckt sich auf Unterricht, Lehre, Forschung sowie technische Anwendung. Mit der zunehmenden Verwendung elektronischer Apparaturen weiten sich diese Tätigkeitsbereiche aus.

(2) Für diese Tätigkeitsbereiche findet an den Hochschulen eine Ausbildung statt, die vor allem zur Diplomprüfung, zur Prüfung für das Lehramt an Gymnasien und bei gegebenen Voraussetzungen zur Promotion führt. Eine den unterschiedlichen beruflichen Anforderungen, zugleich aber auch den variierenden individuellen Fähigkeiten und Wünschen entsprechende Differenzierung der Ausbildungsziele und Studiengänge hat sich bisher nur in der Lehrerausbildung angebahnt. Hier wird neben dem Ausbildungsgang für das Lehramt an Gymnasien auch ein Studium angeboten, das in sechs Semestern die Lehrfähigkeit für Realschulen und die Unterstufe der Gymnasien vermittelt.

(3) Es zeigt sich jedoch, daß in vielen anderen Bereichen Physiker mit einer entsprechend differenzierten Ausbildung ebenfalls sinnvolle Tätigkeiten finden würden. Die fortschreitende Spezialisierung und Differenzierung der physikalischen Forschung wirken sich in der Anwendung ihrer Ergebnisse, zumal in den Ingenieurwissenschaften, auf die Anforderungen in der Berufspraxis in vielfältiger Weise aus. Dazu gehört auch, daß ein zunehmender Bedarf an Mitarbeitern entsteht, die hinreichend qualifiziert sein müssen.

Gegenwärtig können z. B. in der Industrie die sehr unterschiedlichen physikalischen Aufgaben allein traditionell ausgebildeten Diplomphysikern übertragen werden, oder man muß sich mit unzureichend ausgebildeten Kräften behelfen. Zwar gibt es bereits die Ausbildung zum sogenannten Physikingenieur. Jedoch ist diese Ausbildung ausschließlich praxisorientiert und vermittelt eine zu schmale und zu einseitige Grundlage, um sich den rasch verändernden naturwissenschaftlich-technischen Anforderungen gerade auch in der Praxis anpassen zu können. Ein Physiker, der in den ersten vier Semestern seines Studiums eine breite allgemeine und abschließend in weiteren zwei Semestern eine mehr praxisorientierte experimentelle Ausbildung gewonnen hat, wird hier eine Lücke schließen können.

Darüber hinaus ist auf die vorgesehenen Änderungen im Schulbereich hinzuweisen, die u. a. dazu führen werden, daß die Zahl der Schüler, die eine zwölf- bis dreizehnjährige Schulzeit absolvieren und einen entsprechenden Abschluß erreichen, erheblich steigen wird. Es muß damit gerechnet werden, daß sich unter diesen Absolventen in wachsendem Maße Studienbewerber befinden werden, deren weitere Ausbildungs- und Berufswünsche beim gegenwärtigen Angebot an Studiengängen zu kurz kommen. Die zur Zeit hohe Zahl der Abgänge von Physikstudenten ohne Abschluß weist darauf hin, daß dies auch schon heute zutrifft. Neigungen und Fähigkeiten, die weniger theoretisch als technisch-praktisch orientiert sind, finden an den Hochschulen kein geeignetes Ausbildungsangebot. Hier durch die Einrichtung eines entsprechenden Studienganges Abhilfe zu schaffen, ist um so mehr geboten, als gerade die Absolventen eines solchen Studienganges in vielen Tätigkeitsbereichen zunehmend benötigt werden.

Die Einführung und die sachgemäße Ausgestaltung eines neuen praxisorientierten Studienganges werden es ermöglichen, die gesamte Ausbildung im Bereich der Physik, gerade auch im Hinblick auf die notwendige Verbindung mit der Forschung, rationeller anzulegen als bisher.

(4) Wenn sich gegenwärtig auch noch nicht vollständig überblicken läßt, welche Tätigkeitsfelder sich für einen Physiker mit einer derartigen Ausbildung bevorzugt auftun werden, so sind doch eine Reihe

von Funktionen im industriellen, wirtschaftlichen und staatlichen Bereich zu nennen, die ihm bei der nötigen Bereitschaft der entsprechenden Stellen offenstehen könnten. Hierzu gehört z. B. die Mitarbeit

im industriellen Bereich: im Forschungs-Team eines Forschungslaboratoriums, in der Produktentwicklung, der Prozeßentwicklung und Prozeßsteuerung, in der Betriebs- und Produktionskontrolle, als Betriebsassistent, im Prüffeld, im Patentwesen, als technischer Kaufmann im Ein- und Verkauf (Verkaufs-Ingenieur), im Außendienst-Service (Service-Ingenieur);

im staatlichen Bereich: im Forschungs-Team von (Forschungs-)Instituten innerhalb und außerhalb der Hochschulen, als Physiker in Hochschulkliniken und anderen, z. B. chemischen, ingenieurwissenschaftlichen, biologischen Hochschuleinrichtungen, im Patent-, Eich- und Meßwesen, in Materialprüfungsanstalten, als Gutachter bei Gerichten.

Für manche dieser Tätigkeiten wird der Physiker mit einer solchen Ausbildung sich zusätzliche Kenntnisse aus anderen Gebieten, z. B. Betriebswirtschaft, aneignen müssen; ob und wie weit er diese in der Praxis gewinnen kann oder durch eine zusätzliche Ausbildung erwerben muß, kann erst die Erfahrung lehren.

(5) Die folgenden Überlegungen konzentrieren sich auf die Ausbildung von Physikern für die zuletzt dargestellten Tätigkeitsbereiche, d. h. auf einen neuen Studiengang, der in drei Jahren zu einer eigenen Qualifikation führt. Auf die anderen Studiengänge (Diplom bisheriger Art, Lehrbefähigung für Gymnasien und Realschulen) wird hier dagegen nicht weiter eingegangen. Diese bereits bestehenden Studiengänge sind in den letzten Jahren an den meisten Hochschulen zum Gegenstand der Reform gemacht worden. Das gilt vor allem für das mit dem Diplom bisheriger Art abschließende Studium, wobei auch der Zeitaufwand für die Diplom-Arbeit begrenzt worden ist.

In die folgenden Darlegungen ist schließlich auch die Ausbildung von physikalisch-technischen Assistenten nicht einbezogen worden; die künftige Gestaltung dieser Ausbildung und deren eventuelle Verbindung mit anderen Ausbildungsgängen im Bereich der Physik bleibt weiteren Überlegungen vorbehalten.

III. Dreijähriges Physik-Studium

III. 1. Ausbildungsziel

Der Student sollte zwar schon in der Schule mit einigen Gebieten der Physik bekannt gemacht worden sein; trotzdem werden ihn die physikalische Denkweise und die Mathematisierung der Probleme vor ganz neuartige Anforderungen stellen. Er bedarf deshalb gerade im Anfangsstadium seines Studiums besonderer Anleitung.

Das dreijährige Studium sollte vor allem darauf gerichtet sein, eine breite allgemeine physikalische Ausbildung zu vermitteln, die den Absolventen befähigt, auf dem Gebiet der Physik nach wissenschaftlichen Grundsätzen zu arbeiten. Von dem Physiker mit einer längeren Ausbildung wird man dagegen erwarten, daß er in der Lage ist, selbständige Arbeiten durchzuführen; der Nachweis hierfür wird vor allem durch die Diplomarbeit erbracht. Der Absolvent des Aufbaustudiums soll schließlich in der Lage sein, wissenschaftliche Probleme der Physik zu untersuchen und zu lösen.

Die Ausbildung während des dreijährigen Studiums sollte unter die folgenden Anforderungen gestellt werden:

- Das Studium muß hinreichende allgemeine theoretische und experimentelle Kenntnisse auf dem gesamten Gebiet der Physik vermitteln, damit seine Absolventen über das hohe Maß an Flexibilität verfügen, das zur Bewältigung der vielfältigen Aufgaben der Berufspraxis erforderlich ist.
- Notwendig ist, daß das Studium in die naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweise einführt. Dagegen ist es nicht erforderlich, daß während der Ausbildung selbständige Forschungsaufgaben gelöst werden. Auch aus diesem Grunde ist eine besondere Arbeit beim Abschluß des Studiums entbehrlich.
- Ein Teil der Ausbildung muß an der Praxis orientiert, d. h. den besonderen beruflichen Erfordernissen angepaßt werden.
- Das Studium muß so gestaltet werden, daß der Wechsel in einen der anderen physikalischen Ausbildungsgänge ohne allzu großen Zeitaufwand möglich ist.

III. 2. Inhalte

Die inhaltliche Bestimmung des dreijährigen Studiums muß sich nach dem Stand der Wissenschaft sowie der ingenieurwissenschaftlich-technischen Entwicklung richten und hierbei die Tätigkeitsbereiche berücksichtigen, auf die es vorbereiten soll. Nach dem gegenwärtigen Stande der Entwicklung sind Methodenkenntnisse und Orientierungswissen aus folgenden Bereichen in Betracht zu ziehen:

- (1) Grundkenntnisse auf den „klassischen Gebieten“ der Physik:
Mechanik (Dynamik), Schwingungs- und Wellen-Lehre, Wärme und statistische Vorgänge, Elektrodynamik und Optik
- (2) Grundkenntnisse über neue Entwicklungen in der Physik:
Grundprinzipien der Quantentheorie; wichtigste Fakten aus Atomphysik, Molekülphysik; Kernphysik und Festkörperphysik

- (3) Grundkenntnisse zur mathematischen Behandlung physikalischer Probleme aus folgenden Gebieten:
Differential- und Integral-Rechnung, lineare Algebra, Differentialgleichungen der Physik, Vektor-Rechnung und Analysis, numerische Methoden der Mathematik, Programmieren, mathematische Statistik
- (4) Experimentelle und meßtechnische Methoden der Physik:
Experimente zu grundlegenden physikalischen Phänomenen, allgemeine physikalische Meßtechnik, elektrische Meßtechnik, Elektronik, elektronische Bauelemente
- (5) Ausgewählte Grundkenntnisse auf dem Gebiet der anorganischen und organischen Chemie

Welcher Wissensstoff im einzelnen in Betracht kommt und wie dieser angeordnet werden kann, ist aus den beiden Beispielen für das dreijährige Studium in der Beilage ersichtlich.

III. 3. Anordnung

Die Studieninhalte für das dreijährige sowie für das Studium, das zum Diplom bisheriger Art führt, stimmen in den Anfangssemestern weitgehend miteinander überein und brauchen nicht getrennt zu werden. Die Studienanfänger finden auf diese Weise ausreichende Gelegenheit, sich über die verschiedenen Ausbildungsmöglichkeiten zu informieren, aber auch die eigenen Fähigkeiten und Interessen besser und im unmittelbaren Umgang mit dem Studienfach anders einzuschätzen, als es in der Schule möglich ist. Es genügt, wenn die Entscheidung für einen der beiden Studiengänge zum Zeitpunkt des Vorexamens stattfindet. Während dieser gemeinsamen Ausbildungsphase ist eine intensive Studienberatung notwendig, die es dem Studenten erlaubt, die Wahl seiner Ausbildung aus eigener begründeter Einsicht zu treffen.

In der Beilage (S. 186 ff.) wird an zwei Beispielen gezeigt, wie der Studienplan einer dreijährigen Ausbildung gestaltet werden kann. Beide Studienpläne gehen davon aus, daß sich die Ausbildung auf ein Fach erstreckt, d. h., daß keine sogenannten Neben- oder Zweifächer vorgesehen werden.

Das Modell A konzentriert sich auf das physikalische Studium, während das Modell B ingenieurwissenschaftliche Aspekte einbezieht.

III. 4. Gruppenarbeit (Lehrveranstaltungen in kleinen Gruppen)

In beiden Modellen ist vorgesehen, neben den üblichen Lehrveranstaltungen (Übungen, Praktika, Vorlesungen) parallel zu bestimmten Vorlesungen Gruppenarbeit einzurichten. Die Gruppenarbeit soll in

enger Verbindung mit einer Vorlesung stattfinden. Während in der Vorlesung in erster Linie die allgemeinen Gesichtspunkte eines Stoffgebiets hervorgehoben werden, ist die Gruppenarbeit vor allem der konkreten Ausarbeitung definierter Probleme vorbehalten; zugleich sollte hier auch schon soweit wie möglich eine Vorbereitung auf den Stoff der nächsten Vorlesungsstunde erfolgen.

Eine derartige Gruppenarbeit, die das Prinzip der Lehrveranstaltungen in kleinen Gruppen verwirklicht, wird das Studium wesentlich intensivieren und gerade auch dazu beitragen, daß die Studenten in ihrer Arbeit frühzeitig selbständig werden können. Durch die Möglichkeiten zu kritischer Selbstkontrolle, die sie eröffnet, erleichtert sie dem einzelnen zugleich die Entscheidung in der Wahl des weiteren Ausbildungsganges.

Die Größe der einzelnen Arbeitsgruppen sollte etwa zwischen 7 und 12 Studenten liegen.

Die Gruppen sollen keine Einrichtung zur Benotung der Studienleistungen darstellen. Ebenso wenig soll die Gruppenarbeit zu einer neuen Form von Vorlesungen führen. Hier kommt es vielmehr darauf an, alle Teilnehmer zu freier Diskussion anzuregen.

Die Leitung bzw. die Betreuung einer Gruppe wird gerade auch von Studenten des Aufbaustudiums wahrzunehmen sein; auf diese Weise wird die Stagnierung des wissenschaftlichen Niveaus von vornherein vermieden. Keinesfalls sollten für diese Aufgabe eigene Dauerstellen eingerichtet werden. Entsprechendes sollte auch für Übungen und Praktika gelten. Die Gruppenbetreuer müssen mit dem die Vorlesung veranstaltenden Hochschullehrer in ständiger und enger Verbindung stehen. Lücken im Wissen der Studenten sowie Mängel der Arbeitsmethode und der Vorlesung lassen sich auf diese Weise schnell erkennen und berücksichtigen. In den Gruppen leiten die Betreuer die Diskussion an; lediglich bei großen Verständnisschwierigkeiten greifen sie helfend ein. Zur Studienberatung wird ihre Tätigkeit einen unmittelbaren Beitrag leisten können.

III. 5. Prüfungen

a) Vorprüfung

Als Mittel der Selbstkontrolle sowie zur Feststellung und Markierung des Leistungsstandes soll beim Übergang in die zweite Ausbildungsphase eine Vorprüfung bzw. eine dementsprechende Beurteilung dienen.

Die Vorprüfung findet im Anschluß an das vierte Semester — bzw. in zwei Teilen nach dem zweiten und vierten Semester — statt und sollte ihrer Funktion entsprechend gestaltet werden. Studienbeglei-

tende Leistungskontrollen bzw. die Beurteilung von Leistungen in Pflichtveranstaltungen sind hierbei zu berücksichtigen.

b) Abschlußprüfung

Über den Abschluß des dreijährigen Studiums wird ein Zeugnis ausgestellt. Dieses Zeugnis enthält die Beurteilungen der Leistungen in den Pflichtveranstaltungen, an denen der Absolvent nach der Vorprüfung teilgenommen hat. Eine besondere Abschlußprüfung braucht nicht vorgesehen zu werden. Mit dem Abschlußzeugnis wird die Bezeichnung Diplom-Physiker verliehen.

Zur Unterscheidung der Abschlüsse der verschiedenen Studiengänge im Bereich der Physik, die künftig einheitlich als Diplom bezeichnet werden sollen, ist es nötig, daß in den Abschlußzeugnissen jeweils die Studieninhalte angegeben werden.

Vorbemerkung

Die folgenden Studienpläne sollen an zwei Modellen verdeutlichen, wie die in den vorhergehenden Abschnitten dargelegten Vorschläge zur Einrichtung eines dreijährigen Physik-Studiums verwirklicht werden können.

Es sei darauf hingewiesen, daß die Modelle für die Studienpläne bis zum 4. Semester einschließlich zugleich für das dreijährige Studium und den Studiengang gelten sollen, der zur Diplom-Prüfung bisheriger Art führt.

Modell A

Semester — Thema	Vorlesung	Gruppen- arbeit	Übungen, Praktika
	Semesterwochenstunden		
1. Semester			
Einführung in die Physik mit Experimenten einschl. mathematischer Ergänzung	4	3	2
Analysis I	3	2	2
Lineare Algebra I	2	2	2
Zusammen	9	7	6
2. Semester			
Einführung in die Physik mit Experimenten einschl. mathematischer Ergänzung	4	3	2
Physikalisches Praktikum für Anfänger I			6
Analysis II	3	2	2
Lineare Algebra II	2	2	
Zusammen	9	7	10
3. Semester			
Einführung in die Theoretische Physik I	2	2	3
Physikalisches Praktikum für Anfänger II			6
Analysis III	2	2	2
Einführung in die Chemie mit Experimenten	5		
Zusammen	9	4	11

Semester — Thema	Vorlesung	Gruppen- arbeit	Übungen, Praktika
	Semesterwochenstunden		
4. Semester			
Einführung in die Theoretische Physik II	2	2	3
Einführung in die Atomphysik — einschl. Molekül- und Kernphysik ¹⁾	2	2	
Analysis IV	2	2	2
Numerische Methoden der Mathematik	2		2
Chemisches Praktikum für Physiker			3
Zusammen	8	6	10
Nach dem 4. Semester findet die Vorprüfung statt.			
5. Semester			
Probleme der neueren Physik	2	2	
Elektronik, elektronische Bauelemente	3		3
Praktikum für Fortgeschrittene mit Seminar			6
Seminar zum Praktikum			2
Numerische Mathematik	2		
Programmierkurs			4
Zusammen	7	2	15
6. Semester			
Probleme der neueren Physik	2	2	
Tiefemperatur-Physik, Vakuum-Technik	3		3
Physikalische Chemie	3	3	3
Programmierkurs			3
Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre	3		
Zusammen	11	5	9
Zusammenfassung			
1. Semester	9	7	6
2. Semester	9	7	10
3. Semester	9	4	11
4. Semester	8	6	10
5. Semester	7	2	15
6. Semester	11	5	9

1) In dem weiterführenden Studium wird nach dem Vordiplom Atomphysik II angeboten, die aber schon Quantenmechanik I voraussetzen sollte.

Modell B

Semester — Thema	Vorlesung	Gruppen- arbeit	Übungen, Praktika
	Semesterwochenstunden		
1. Semester			
Analysis I	3	2	2
Lineare Algebra	3	2	2
Chemie	4		
Technische Elektrizitätslehre I oder Technische Mechanik I	3		2
Zusammen	13	4	6
2. Semester			
Analysis II	3	2	2
Lineare Algebra	3	2	2
Experimentalphysik I	4	2	2
Physikalisches Praktikum I			4
Einführung in die Organische Chemie	2		
Technische Elektrizitätslehre II oder Technische Mechanik II	3		2
Zusammen	15	6	12
Nach dem 2. Semester findet der erste Teil der Vorprüfung statt.			
3. Semester			
Gewöhnliche und partielle Differentialgleichung	3	2	2
Numerische Mathematik I	2		
Mathematisches Praktikum			3
Theoretische Physik I (Mechanik)	3	2	2
Experimentalphysik II	4		2
Physikalisches Praktikum II			4
Technische Elektrizitätslehre III oder Technische Mechanik III	3		2
Zusammen	15	4	15
4. Semester			
Funktionentheorie	3	2	2
Theoretische Physik II (Elektrodynamik)	3	2	2
Atomphysik (einfache Quantenmechanik)	3		1
Technische Elektrizitätslehre IV oder Technische Mechanik IV	1		1
Numerische Mathematik II	2		
Mathematisches Praktikum			4
Physikalisches Praktikum III			4
Zusammen	12	4	14
Nach dem 4. Semester findet der zweite Teil der Vorprüfung statt.			

noch Modell B

Semester — Thema	Vorlesung	Gruppen- arbeit	Übungen, Praktika
	Semesterwochenstunden		
5. Semester			
Einführung in die Kernphysik oder Probleme der modernen Physik oder Einführung in die Festkörperphysik	3	2	2
Physikalisches Praktikum IV			4
Elektronik	2		
Elektronische Bauelemente	2		1
Spezielle Funktionen	2		1
Wahlpflichtfach ¹⁾	2—3		0—2
Zusammen	11—12	2	8—10
6. Semester			
Optik	2	2	1
Elektrische Meßtechnik, Praktikum			3
Vakuumtechnik	1		3
Tieftemperaturtechnik	1		3
Höchstfrequenzelektronik	2		
Fortsetzung des Wahlpflichtfaches vom 5. Semester	3		1
Seminar über Angewandte Physik			2
Statistische Methoden	2		2
Zusammen	11	2	15

1) Als Wahlpflichtfach kommen je nach Spezialrichtung in Betracht:

Wahlpflichtfach	Vorlesung	Übungen, Praktika
	Semesterwochenstunden	
Biophysik	3	1
Nachrichtentechnik	3	1
Regelungstechnik	2	1
Hochspannungstechnik	2	1
Plasmaphysik	2	1
Astrophysik	2	1
Meteorologie (Universität)	3	2
Geophysik (Universität)	3	2
Kernverfahrenstechnik	3	
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	2	
Betriebswirtschaftliche Datenverarbeitung	2	

noch Modell B

Vorprüfung: Der erste Teil nach dem 2. Semester erstreckt sich auf die Gebiete Analysis, Lineare Algebra und Chemie.

Der zweite Teil nach dem 4. Semester erstreckt sich auf die Gebiete Mathematik, Theoretische Physik (Mechanik), Experimental- und Atomphysik sowie entweder Technische Elektrizitätslehre oder Technische Mechanik; hinzu kommt ferner als Wahlfach eines der folgenden Gebiete: Strömungsmechanik, Physikalische Chemie, Numerische Mathematik, Maschinenelemente.

Zusammenfassung

Semester	Vorlesung	Gruppenarbeit	Übungen, Praktika
	Semesterwochenstunden		
1. Semester	13	4	6
2. Semester	15	6	12
3. Semester	15	4	15
4. Semester	12	4	14
5. Semester	11—12	2	8—10
6. Semester	11	2	15