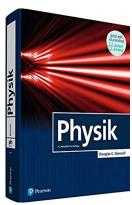


# Propädeutikum Physik der Young Business School Heidelberg (YBS)

Beim Propädeutikum Physik handelt es sich um einen Vorbereitungskurs, der sowohl das schulische Wissen zusammenfasst und abrundet als auch in die Stoffbereiche der ersten Semester des Grundstudiums im Bereich Physik bzw. Ingenieurwesen einsteigt.

Ausgangspunkt sind die Grundzüge der Mechanik. Hierbei werden die Themen Kinematik, Newton'sche Gesetze, Energie und Rotation bearbeitet. Ein weiteres Arbeitsgebiet ist die Lehre der Hydrostatik und der Thermodynamik. Als Schwerpunktthema gilt der Bereich der Elektrizität und des Magnetismus. Die Teilnehmer erfahren hier die Grundlagen über die Elektrostatik, Stromkreise und den Elektromagnetismus. Auch die Optik wird im Rahmen des Propädeutikums zentral behandelt. Die geometrische Optik beinhaltet Licht und Schatten, ebene und gekrümmte Spiegel sowie die Interpretation von Strahlengängen. In der Wellenoptik werden die Interferenz zweier oder mehrerer Wellen und die Welleneigenschaft des Lichtes betrachtet.



#### Studienart

Das Propädeutikum ist ein Online-Förderprogramm / Fernstudienprogramm mit optionalen Präsenzphasen und Fern-Unterstützung. Die YBS bietet Mo.-Fr. von 14.00 bis 18.00 Uhr (MEZ) über Telefon oder Skype eine Fern-Betreuung an. Es finden regelmäßige Gespräche mit einem Tutor statt. Hier wird der aktuelle Lernstand sowie die neuen Ziele in einem Protokoll festgehalten und dem Teilnehmer zugesandt.

## Zielgruppe / Ziel

Das Propädeutikum in Physik richtet sich an Schüler/innen des Gymnasiums der 8. bis 12. Klasse.

Propädeutika verfolgen drei Zielsetzungen:

## Berufs- und Studienorientierung

Durch den Erwerb von breit gefächerten Grundkenntnissen und Fertigkeiten an der Wissensschnittstelle zwischen Schule und Hochschule in einem Fachgebiet, soll die Möglichkeit gegeben werden, eine bessere Entscheidung bezüglich Beruf und Studienrichtung treffen zu können.

#### *Individuelle Förderung*

Mit den Propädeutika ist es möglich, individuell und interessensgerecht über den klassenspezifischen Wissensstand hinaus sowie ohne einen großen finanziellen Aufwand gefördert zu werden. Der Teilnehmer bestimmt dabei das Lerntempo komplett selbständig.

## Vorbereitung auf ein Studium parallel zu/nach der Schule

Durch das Programm sollen die Teilnehmer das Lernumfeld von Schülerstudenten kennen lernen und herausfinden, ob für sie ein Schülerstudium interessant ist. Darüber hinaus soll die Selbständigkeit und verschiedene Arten des Teamworks beim Lernen entwickelt werden, die wichtige Kernkompetenzen der Studierfähigkeit darstellen. Einbezogen darin ist die ausgeprägte Nutzung neuer Medien sowie der nationalen und internationalen Zusammenarbeit der teilnehmenden Schüler via Internet.

#### Motivation

Motivationen für die Belegung eines Propädeutikums parallel zur Schule können sein:

- 1. Unterforderung in der Schule;
- 2. Interesse am Fachgebiet;
- 3. Orientierungs- und Interessenssuche;
- 4. Besonderheit im Lebenslauf bzw. bei Bewerbungen.

Propädeutikum Physik 1/4



#### **Aufbau und Kursinhalte**

Das Propädeutikum Physik ist auf das Lehrbuch: Pearson Studium - Physik: Lehr- und Übungsbuch von Douglas C. Giancoli (ISBN-13: 978-3868943634) abgestimmt und richtet sich daran aus. Alle Kursabschnitte bzw. Teile haben im Online-Lernsystem folgenden Aufbau:

Einführung mit Lernzielen; anschließendes eigenständiges Buchstudium; Online-Lerntest; Aufgabenblatt mit Online-Ergebniseingabe zu jedem Unterthema sowie ein abschließender Qualitätssicherungstest. Dieser Qualitätssicherungstest wird in Langschrift verfasst und im Online-System für die Kontrolle durch einen Tutor hochgeladen. Die Qualitätssicherung wird händisch korrigiert und benotet dem Schüler zurückgesandt.

Der Kurs besteht aus 45 Kapiteln aufgeteilt in 15 Teile. Die Empfohlene Bearbeitungszeit pro Kapitel beträgt ca. 1,5 bis 2 Wochen, also für den gesamten Kurs ca. 8-12 Monate. Die Bearbeitungszeit kann vom Teilnehmer individuell festgelegt und frei eingeteilt werden.

#### Teil 1 - Einführung und Kinematik

- Bewegungen
- Vektoren und Kinematik

#### Teil 2 - Die Newton'schen Axiome und Gravitationen

- Keplersche Gesetze
- Fundamentale Wechselwirkungen
- Schwere Masse, Träge Masse, Äquivalenzprinzip

#### Teil 3 - Arbeit, Energie, Energiehaltung

- Konstante und veränderliche Kräfte
- Kinetische Energie

## Teil 4 - Impulse, Stöße und Drehbewegungen

- Impulserhaltung, Kraftstoß, elastische und inelastische Stöße
- Massenmittelpunkt, Raketenantrieb
- Winkelgrößen, Rollbewegung, Drehmoment

#### Teil 5 - Statisches Gleichgewicht, Elastizität, Bruch, Gase und Flüssigkeiten

- Statik, Gleichgewichtsbedingungen, Stabilität
- Spannung, Dehnung, Bruch
- Dichte, Atmosphärendruck, Pascal'sches Prinzip, Viskosität, Oberflächenspannung

#### Teil 6 - Schwingungen, Wellen und Schall

- Oszillator, Fadenpendel, Resonanz
- Wellengleichung, Superpositionsprinzip, Interferenz, Brechung
- Schalleigenschaften, Klangqualität, Geräusche, Doppler-Effekt

## Teil 7 - Temperatur, Gasgesetz, Gastheorie, Thermodynamik

- Atomtheorie, Thermisches Gleichgewicht, Wärmeausdehnung
- Molekulare Geschwindigkeitsverteilung, Dampfdruck, Luftfeuchte, Diffusion
- Innere Energie, Wärmemessungen, Wärmeleitung, Konvektion
- Wärmekraftmaschinen, Entropie, Energieverfügbarkeit

## Teil 8 - Elektrische Ladung, Gauss'sches Gesetz, elektrisches Potential und elektrische Energiespeicher

- Isolatoren, metallische Leiter, Influenz, Feldlinien
- Äguipotentialflächen, elektrische Dipole, Kathodenstrahlröhre
- Kondensatoren, Dielektrika

#### Teil 9 - Elektrische Ströme und Gleichstromkreise

- Batterie, Strom, Widerstände, Ohm'sche Gesetz, Wechselstrom
- Quellenspannung, Klemmenspannung, Kirchhoff'schen Regeln, Wandler

Propädeutikum Physik 2 / 4



#### Teil 10 - Magnetismus und Magnetfelder

- Lorentz-Kraft, magnetische Dipolmoment, Elektron, Hall-Effekt
- Ampére'sche Gesetz, Biot-Savart-Gesetz, Ferromagnetismus

# Teil 11 - Elektromagnetische Induktion, Faraday'sches Gesetz, Wechselstromgleichungen und die Maxwell'schen Gleichungen

- Induktionsspannung, Gegenspannung, Gegendrehmoment, Transformatoren, Stromübertragung
- Gegeninduktivität, Selbstinduktivität, LR-Stromkreise
- Widerstand, Induktionsspule, Kondensator im Wechselstromkreis
- Elektromagnetische Wellen, Poynting-Vektor, Strahlungsdruck

#### Teil 12 - Optik

- Reflexion, Brechung, Strahlenoptik,
- Linsen, Kameras, Fernrohre, Linsenmachergleichung
- Huygens-Prinzip, Kohärenz
- Beugung, Polarisation,

#### Teil 13 - Relativitätstheorie und Quantenmechanik

- Galilei-Newton'sches Relativitätsprinzip, Gleichzeitigkeit, Grenzgeschwindigkeit
- Planck'sche Quantenhypothese, Welle-Teilchen-Dualismus, Elektronenmikroskope
- Heisenberg'sche Unschärferelation, freie Teilchen, ebene Wellen, Wellenpakete
- Pauli-Prinzip, Röntgenspektren, Fluoreszenz, Phosphoreszenz

#### Teil 14 - Festkörper, Kernphysik, Elementarteilchen

- Molekülbindungen, Halbleiter, Dotierung
- Radioaktivität, Alphazerfall, Betazerfall, Zerfallsreihen
- Kernspaltung, Kernreaktionen, Fusion, Strahlentherapie
- Teilchenbeschleuniger, Detektoren, Quarks

#### Teil 15 - Astrophysik und Kosmologie

Sterne, Galaxien, Universum, Urknall

#### Teilnahmebescheinigung / Leistungsnachweis / Bewertung

Nach Abschluss bzw. Teilabschluss des Kurses erhält der Teilnehmer auf Wunsch eine Teilnahmebescheinigung in der alle Gebiete aufgeführt sind, die bearbeitet und bestanden wurden. Falls der Kurs vollständig bearbeitet wurde, kann auch ein bewerteter Leistungsnachweis mit Gesamtdurchschnittsnote ausgestellt werden. Die Bewertung eines Teilgebietes ergibt sich aus der Note des entsprechenden Qualitätssicherungstests. Dieser ist der abschließende Test eines Kursteils, der von den Kurstutoren händisch korrigiert wird. Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme am Qualitätssicherungstest ist die Bearbeitung aller Lerntests und Übungsaufgaben des entsprechenden Teilgebietes.

#### Präsenzphasen, Camps und Exkursionen

Die Young Business School bietet optionale Zusatzangebote an. Diese dienen dem gemeinsamen Treffen und Kontakte knüpfen mit anderen Teilnehmern sowie der praktischen Berufsfelderkundung. Die Teilnehmer arbeiten beispielsweise gemeinsam an den anstehenden nächsten Stoffgebieten und unternehmen Exkursionen zu Einrichtungen, die im naturwissenschaftlichen Umfeld tätig sind. Eine Teilnahme ist freiwillig. Hier entstehen zusätzliche Kosten für Transfers, Vollverpflegung, Unterkunft und Programm. Informationen und Termine sind auf <a href="https://www.ybs.de">www.ybs.de</a> zu finden.

#### Ablauf vom Interesse bis zum Kurs-Abschluss

Vor der Versendung des Aufnahmeantrages, sollte der Bewerber sich gut mit dem Kursangebot auseinandersetzen. Hierzu kann auch ein telefonisches Beratungsgespräch mit den Mitarbeitern der YBS geführt werden. Nach Eingang des Aufnahmeantrages erhält der Teilnehmer innerhalb weniger Tage eine Rückmeldung. Der Teilnehmer erhält einen Zugang zum Onlinelernsystem CASS und meldet sich bei dem Tutorenteam zu einem Einführungsgespräch. Dann erarbeitet der Teilnehmer mit Hilfe des Onlinelernsystems

Propädeutikum Physik 3 / 4



CASS die ersten Kapitel. Fragen zur Bearbeitung kann Mo.-Fr. zwischen 14.00 und 18.00 Uhr mit der Fernbetreuung klären. Der Schüler ist beim Lernen nie allein. Sollte etwas nicht klappen, erhält der Schüler alle notwendigen Hilfen und Unterstützungen, um den Lernstoff meistern zu können.

Die Einteilung des Lernstoffes orientiert sich am individuellen Tempo des Schülers. Der Schüler hat einen Orientierungsplan, kann diesen aber nach individuellen Parametern in seinen Lebensablauf anpassen. Durchschnittlich 2-4 Stunden pro Woche sollten mindestens zu Verfügung stehen. Durch die Kombination von Fernbetreuung, Forum, Präsenzphasen, Teilnahme an sonstigen Projekten und Bildungsmaßnahmen entwickelt der Schüler nicht nur ein umfangreiches Verständnis für sein Fachgebiet, sondern baut sich in jungen Jahren schon ein überregionales und internationales Kontaktnetzwerk zu anderen jungen Leistungsträgern auf. Dies bedeutet ein ungemeines Reservoir an Perspektiven und Möglichkeiten.

#### Kosten

Die monatlichen Programmbeiträge für das Propädeutikum an der Young Business School betragen 42 Euro. Zusätzlich entstehen einmalige Kosten für das dazugehörige Lehrbuch in Höhe von derzeit 80 Euro. Diese werden mit dem ersten Beitrag fällig. Das Buch wird durch die Young Business School zugesandt.

#### Vertrag / Kündigung

Die Mindestvertragslaufzeit beträgt sechs Monate. Anschließend kann der Studienvertrag mit einer Frist von drei Monaten zum Monatsende gekündigt werden. Die Kündigung bedarf der schriftlichen Form.

#### Kontakt

Young Business School

c/o Institut für Jugendmanagement

Haberstraße 1

D - 69126 Heidelberg

Web: www.ybs.de

E-Mail: info@ijm-online.de

+49 (0)6221 / 39 556-75

Propädeutikum Physik 4 / 4



## Aufnahmeantrag Seite 1/2

#### I. Programmauswahl

Die Aufnahmebestätigung und Rechnung werden in der Regel spätestens binnen zwei bis drei Werktagen per E-Mail versandt – bitte den Spam-Filter kontrollieren!

Der Monatsbeitrag beträgt für ein Propädeutikum 42 EUR. Jedes weitere Propädeutikum wird mit zusätzlich 20 EUR / Monat berechnet. Zusatzkosten für Literatur bzw. Material sind einmalig mit dem ersten Beitrag fällig und nachfolgend angegeben.

Bitte ankreuzen	Geeignet für	zzgl. einmalige Kosten (siehe Ausschreibung)
Propädeutikum Mathematik	4. bis 13. Klassenstufe	keine
Propädeutikum Sprachen	4. bis 13. Klassenstufe	keine
Propädeutikum Human-Medizin	8. bis 13. Klassenstufe	Zusatzliteratur, derzeit 29,99 Euro*
Propädeutikum Chemie	8. bis 13. Klassenstufe	Zusatzliteratur, derzeit 59,95 Euro*
Propädeutikum Physik	8. bis 13. Klassenstufe	Zusatzliteratur, derzeit 79,95 Euro*
Propädeutikum Volkswirtschaft	8. bis 13. Klassenstufe	Zusatzliteratur, derzeit 39,95 Euro*
Propädeutikum Betriebswirtschaft	8. bis 13. Klassenstufe	Zusatzliteratur, derzeit 39,95 Euro*
Propädeutikum Finanzwesen	8. bis 13. Klassenstufe	Zusatzliteratur, derzeit 64,94 Euro*

<sup>\*</sup>Die Lieferung ins EU-Ausland ist gegen Aufpreis von 10 EUR möglich, Deutschland kostenfrei.

## II. Teilnehmerdaten (bitte deutlich schreiben!)

Name:		Vorname:		D männlich	□weiblich
geb.:	in:		Staatsangehörigkeit:		
Name, Vorname des/der Erzieh	ungsberechtigten:				
Straße, Nr.:		PLZ:	Ort/ggf. Land:		
E-Mail (Pflichtangabe!):			Tel.:		
Schule, Ort:			Aktuelle Klassenst	rufe:	
Bemerkungen:					

Haberstraße 1 · 69126 Heidelberg · Tel: +49 (0)6221 / 39 556-70 · Fax: +49 (0)6221 / 39 556-65 · info@ijm-online.de · www.ijm-online.de





## Aufnahmeantrag Seite 2/2

#### III. SEPA-Lastschriftmandat / Einzugsermächtigung (Die Beiträge werden ausschließlich per Lastschriftverfahren erhoben.)

Hiermit ermächtige ich die Institut für Jugendmanagement GmbH als wirtschaftlichen Träger, die monatlichen Beiträge von folgendem Konto einzuziehen. Zusätzliche einmalige Kosten dürfen ebenfalls mit dem nächsten Zahlungslauf eingezogen werden. **Die Beiträge werden jeweils zum 26. des Vormonats für den Folgemonat bzw. das Folgejahr eingezogen.** Die Einzugsermächtigung erlischt, sobald alle offenen Beiträge eingezogen wurden oder der wirksamen Kündigung des Vertrages.

IBAN:	BIC.:
Kontoinhabar	Datum Unterschrift des Kenteinhabers

#### I. Teilnahmebedingungen

- Der Antragsteller meldet sich mit diesem Aufnahmeantrag zu den oben gewählten Programmen an. Vertragspartner ist die Institut für Jugendmanagement GmbH, Haberstraße 1, D-69126 Heidelberg, Sitz der Gesellschaft: Heidelberg, Amtsgericht Mannheim HRB 336786, Steuer-Nr.: 32494/64811, USt-IdNr: DE213357394.
- Vertragsabschluss: Mit der schriftlichen Annahmebestätigung ist der Vertrag mit der Institut für Jugendmanagement GmbH geschlossen.
- 3. Die Mindestvertragslaufzeit beträgt sechs Monate. Der Vertrag kann mit einer Frist von drei Monaten jeweils zum Monatsende gekündigt werden. Die Kündigung bedarf jeweils der schriftlichen Form. Eine Übertragung eines Platzes an einen Dritten oder die Erstattung von Teilbeträgen ist nicht möglich. Für einen Wechsel in ein anderes Programm gelten die gleichen Fristen.
- 4. Leistungen: Verwaltungskosten, Zugang zu einem Onlinelernsystem, Zertifizierung, Fernbetreuung, Korrekturservice sowie je nach Kurs Zusatzmaterial.
- 5. Die Zahlung erfolgt ausschließlich per Lastschriftverfahren jeweils monatlich zum 26. für den Folgemonat. Einmalige Gebühren werden mit dem ersten Lastschrifteneinzug mit abgebucht. Nach Aufnahme und Ablauf der Widerrufsfrist ist eine Rückerstattung des Eigenbeitrags nicht mehr möglich.
- Schlussklauseln: Sollte der Vertrag eine Lücke enthalten, so ist diese durch eine Regelung zu schließen, die dem Willen der Vertragsparteien bei Abschluss des Vertrages am nächsten kommt. Alle anderen Vertragspunkte bleiben gültig.

## II. Widerrufsbelehrung

Der Vertrag kann ohne Angabe von Gründen innerhalb eines Zeitraumes bis zwei Wochen nach Erhalt der Annahmebestätigung gegenüber der Institut für Jugendmanagement GmbH widerrufen werden. Der Widerruf muss in Textform (z.B. Brief, Fax, E-Mail) erfolgen. Sollte der Widerruf form- und fristgerecht erfolgen, gilt der Vertrag als nicht abgeschlossen. Der Widerruf ist zu richten an: Institut für Jugendmanagement GmbH, Haberstraße 1, 69126 Heidelberg.

#### III. Abschließende Erklärung

Hiermit melde ich mich verbindlich zum genannten Programm an. Ich versichere die Richtigkeit und Vollständigkeit meiner Angaben. Die Teilnahmebedingungen und Widerrufsbelehrung habe ich gelesen und akzeptiere ich.

Ort, Datum, Unterschrift (Bei Minderjährigen der/die gesetzlichen Vertreter)

Senden an: Young Business School Haberstraße 1 D-69126 Heidelberg

oder per Fax: +49 (0)6221 / 39 556-65 oder per Scan an: anmeldung@ijm-online.de

Haberstraße 1 · 69126 Heidelberg · Tel: +49 (0)6221 / 39 556-70 · Fax: +49 (0)6221 / 39 556-65 · info@ijm-online.de · www.ijm-online.de

