

Propädeutikum Physik

Prüfende Schule: Young Business School Heidelberg (YBS)

Informationen für Schüler, die über die Young Business School parallel zur Schule ein Propädeutikum (Vorbereitungs- oder Orientierungskurs) belegen wollen.

Kurs

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 einleitet.

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 Schüler 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.

Nach Abschluss bzw. Teilabschluss des Kurses erhält der Teilnehmer eine Teilnahmebescheinigung in der alle Gebiete ohne Bewertung aufgeführt sind, die bearbeitet und mit mindestens 4,0 bestanden wurden. Einen bewerteten Leistungsnachweis mit Gesamtnote erhalten alle Teilnehmer, die den Kurs vollständig bearbeitet haben.

Studienart

Das Propädeutikum ist ein Fernstudium mit optionalen Präsenzphasen und täglicher Online-Unterstützung. Die YBS bietet täglich Mo-Fr von 8.00 – 18.00 Uhr und mittwochs bis 21.00 Uhr (MEZ) über Skype eine telefonische Betreuung via Internet an. Darüber hinaus gibt es Präsenzphasen im Jugendhaus der YBS, in Dänemark oder Saas Fee in jugendgerechtem Umfeld. Mehr Informationen um die YBS entnehmen Sie bitte der Homepage: www.ybs.de.

Zielgruppe / Ziel

Das Propädeutikum in Physik richtet sich an Schüler des Gymnasiums der 9. bis 12. Klasse. Propädeutika verfolgen drei Zielsetzungen:

Berufs- und Studienorientierung

Durch den Erwerb von breit gefächerten Grundkenntnissen und Fertigkeiten an der Wissenschnittstelle 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 Schüler 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.

Aufbau

Das Propädeutikum Physik ist auf das Lehrbuch: „Physik“ von Giancoli, Pearson Studium, abgestimmt und richtet sich daran aus. Alle Kursabschnitte haben folgenden Aufbau: Einführung, Buchstudium, Lerntest, Übungen und abschließend einen Qualitätssicherungstest.

Kursinhalte

Der Kurs besteht aus 45 Kapiteln aufgeteilt in 15 Teile.

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
- Äquipotentialflächen, elektrische Dipole, Kathodenstrahlröhre
- Kondensatoren, Dielektrika

Teil 9 - Elektrische Ströme und Gleichstromkreise

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

Teil 10 - Magnetismus und Magnetfelder

- Lorentz-Kraft, magnetische Dipolmoment, Elektron, Hall-Effekt
- Ampère'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, Polarisierung,

Teil 13 - Relativitätstheorie und Quantenmechanik

- Galilei-Newton'sches Relativitätsprinzip, Gleichzeitigkeit, Grenzggeschwindigkeit
- 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 eine Teilnahmebescheinigung, in der alle Gebiete, die bearbeitet und mit mindestens 4,0 bestanden wurden, ohne Bewertung aufgeführt sind.

Einen bewerteten Leistungsnachweis mit Gesamtnote erhalten alle Teilnehmer, die den Kurs vollständig bearbeitet haben. Der Leistungsnachweis wird auch dann ausgestellt, wenn in nicht mehr als einem Teilgebiet die Bewertung schlechter als „ausreichend“ erzielt wurde.

Die Bewertung eines Teilgebietes ergibt sich aus der Note des entsprechenden Qualitätssicherungstests.

Der Qualitätssicherungstest ist der abschließende Test eines Gebietes, der von den Kurstutoren händisch korrigiert wird. Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme am Qualitätssicherungstest ist die Bearbeitung aller Lerntests und Übungsaufgaben des entsprechenden Teilgebietes.

Der Leistungsnachweis enthält die Noten aller Teilgebiete und weist eine Gesamtnote für den Kurs aus, die sich nach dem einfachen arithmetischen Mittel berechnet.

Präsenzphasen

Im Rahmen des Propädeutikums bietet die YBS optionale Präsenzphasen an. Diese dienen dem gemeinsamen Treffen und Kontakte knüpfen mit anderen Teilnehmern des Kurses sowie der praktischen Berufsfelderkundung. Während einer Präsenzphase arbeiten die Teilnehmer 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.

Ablauf vom Interesse bis zum Kurs - Abschluss

1. Vor der Versendung des Aufnahmeantrages, sollte der Bewerber sich mit dem Kursangebot gut auseinander setzen und alle Fragen klären. Hierzu kann auch ein telefonisches Beratungsgespräch mit den Mitarbeitern der YBS, Schülermentoren oder Schülern und Lehrern geführt werden, die sich bereits mit dem Programm auskennen.
2. Nach Bewerbungseingang und Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen erfolgt die schriftliche Bestätigung über die Aufnahme ins Programm.
3. Der Bewerber erhält einen Zugang zum Onlinelernsystem CASS und meldet sich bei dem Tutorenteam über die Telefonsoftware Skype an. Dann erarbeitet der Teilnehmer mit Hilfe des Onlinelernsystems CASS die ersten Kapitel. Fragen zur Bearbeitung kann er täglich zwischen 8.00 und 18.00 Uhr mitteleuropäischer Zeit mit der Onlinebetreuung klären. Ideal zum Start ist die Teilnahme an der nächstgelegenen Präsenzphase, um Tutoren und Kommilitonen gleich persönlich kennen zu lernen. Dies hilft ungemein und man fühlt sich gleich wohler – ist jedoch nicht verpflichtend. Eine weitere Möglichkeit bietet das Kursforum, in dem gemeinsam Probleme diskutiert werden können.
4. 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. Da die Tutoren nicht in jeder Hinsicht Fachleute sein können, helfen Sie bei nicht sofort lösbaren Fachfragen bei der Recherche durch Vernetzung mit Kommilitonen oder geben Hinweise, welche Hilfsmittel weiterhelfen können. Der Umgang mit Fragen und das Hinführen zur selbständigen Lösungserarbeitung ist ein wichtiger Umstand, den der junge Schüler in seinem Kursstudium entwickeln muss, da dies letztendlich eine wichtige Fertigkeit für die Studierfähigkeit darstellt.

5. 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 einplanen. Durchschnittlich drei Stunden pro Woche sollten mindestens zu Verfügung stehen.
6. Durch die Kombination von Onlinebetreuung, 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 Kontakt Netzwerk zu anderen jungen Leistungsträgern auf. Dies bedeutet ein ungemeines Reservoir an Perspektiven und Möglichkeiten. Ein Gespräch mit Schülerstudenten, die als Schülermentoren aktiv sind, lohnt sich auf jeden Fall. Einen Kontakt findet man über die YBS - Homepage.

Kosten

Die monatlichen Programmbeiträge für das Propädeutikum an der Young Business School betragen 25,- €. Zusätzlich entstehen einmalige Kosten für das Lehrbuch: „Physik – Lehr- und Übungsbuch“ von Giancoli, Pearson Studium in Höhe von ca. 79,95 Euro.

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.

Die Young Business School im Überblick / Leistungen

Die Young Business School:

- kümmert sich um sämtliche Verwaltungsschritte bei einem Schülerstudium;
- berät Schüler, Eltern und Lehrer über schulergänzende Bildungsmaßnahmen und Förderprogramme;
- trainiert mit Kindern und Jugendlichen das „Studieren“ = selbständig nach wissenschaftlichen Kriterien arbeiten zu können, Diskussionen und fachlichen Austausch mit Kommilitonen zu betreiben und letztendlich fachgerechte Schriften anfertigen zu können;
- bietet täglich Mo-Fr von 08.00 – 18.00 Uhr und mittwochs bis 21.00 Uhr (MEZ) über Skype eine telefonische Betreuung via Internet an, bei der sowohl fachliche als auch organisatorische Probleme geklärt werden können;
- bietet bei fachlichen Problemstellungen, die nicht direkt geklärt werden können, Unterstützung durch die Verzahnung mit Kommilitonen und Fachdozenten der jeweiligen Hochschulen;
- bietet rund um die Uhr über ein Online-Lernsystem CASS Zugang zu Übungen, Studieninformationen, Testumgebungen und Lernmaterial;
- führt regelmäßige Lerncamps und Freizeiten durch, gekoppelt mit Lernprogrammen sowie ergänzenden Maßnahmen zur kulturellen wie auch sportlich-gesundheitlichen Bildung; darüber hinaus Training in Soft Skills und Etikette;
- bietet die Möglichkeit an verschiedenen gesellschaftlichen Projekten und Unternehmen mitzuarbeiten und Führungskompetenzen zu entwickeln;
- organisiert Berufsorientierungs- und Kontaktveranstaltungen mit Unternehmen und bietet ein Coaching an besondere Universitäten bis direkt in den Job oder Beruf.

Das Institut für Jugendmanagement (IJM) Heidelberg ist Trägerorganisation der Young Business School. Es gliedert sich in vier Rechtsformen:

Institut für Jugendmanagement e.V.

Jugendferienwerk, Jugendbildungsprojekte, Sport

Institut für Jugendmanagement GmbH

Musikschule, IJM-Schülertraining (Nachhilfeschool), Young Business School (Wirtschaftlicher Träger), Jugendhaus Centblick Reichartshausen

Institut für Jugendmanagement Stiftung gGmbH

Young Business School (Ideeller Träger, Stipendien), Master MINT – Programm, Connection – Berufsinformationsevent, Fernstudienzentrum der PFH Göttingen

IJM Bildungsreisen GmbH

Personenbeförderung, Reiseveranstalter, Omnibusvermietung und Bildungsreisen

Kontakt

Young Business School
c/o Institut für Jugendmanagement
Haberstraße 1
D - 69126 Heidelberg

www.ybs.de

anmeldung@ybs-heidelberg.de
info@ybs-heidelberg.de

Tel: + 49 – (0)6221 – 39556-75

Fax: + 49 – (0)6221 – 39556-65