

פיזיקה של מערכות טכנולוגיות

מדריך

למורה

מבוא

על תוכנית הלימודים

פיסיקה של מערכות טכנולוגיות היא תוכנית לימודים מיוחדת שמדגישה את ההיבט הטכנולוגי של כל נושא פיזיקלי. נושאי הלימוד בתוכנית הלימודים גזורים ישירות מהעולם הטכנולוגי מתוך רצון לשמר את הקשר פיזיקה - טכנולוגיה ומתוך הכרה כי לימודי הפיזיקה יהיו יעילים ומשמעותיים יותר עבור התלמידים אם יתקשרו באופן ישיר אל יישומים טכנולוגיים המוכרים להם כיום.

מטרות תוכנית הלימודים

- להקנות לתלמידים את חוקי היסוד בפיזיקה מתוך היישום הטכנולוגי.
- ליצור אצל התלמידים רצון ללמוד פיזיקה.

על הספר

הספר פיזיקה של מערכות טכנולוגיות כולל שלושה נושאים מרכזיים והם:

- דוד שמש
- חשמל בבית
- מנוע המכונת

בכל אחד מהנושאים המרכזיים מפורטים תכני הלימוד על פי תוכנית הלימודים תוך שימת דגש על הסברים ממוקדים, דוגמאות להמחשה ושאלות רבות לתרגול החומר הנלמד.

על המדריך למורה

המדריך למורה נועד לאפשר לכם המורים:

- להרחיב את ההסבר בנושאים מסוימים שיש בספר באמצעות הסברים מפורטים המופיעים באתרים שונים באינטרנט.
- להמחיש את נושאי הלימוד בספר באמצעות צפייה בסרטי המחשה שונים המופיעים באינטרנט.

שילוב של חומר הלימוד בספר יחד עם הרחבה וההמחשה של הנושאים השונים יתרמו לתלמידים להבין טוב יותר את חומר הלימוד.

דוד שמש

פרק א' - מתקן דוד השמש

על אנרגיה מתחדשת (הסבר) -

http://www.planetnana.co.il/first_pxdex/renewing.html

על אנרגיה סולארית בישראל (הסבר + סרטונים) -

[/http://www.solar-israel.co.il](http://www.solar-israel.co.il)

על אנרגיה מתחדשת בישראל (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=ZGoUcHwP-co>

השימוש באנרגיה סולארית (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=EDRP4g5m3NM&feature=endscreen&NR=1>

פרק ב' - אנרגיית השמש

מבנה השמש (סרטון) -

<http://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/astrophysics/%D7%9E%D7%91%D7%A0%D7%94-%D7%94%D7%A9%D7%9E%D7%A9>

על האנרגיה של השמש (סרטון) -

http://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/earth_sci/%D7%97%D7%A7%D7%A8-%D7%94%D7%9E%D7%90%D7%96%D7%9F-%D7%94%D7%A1%D7%95%D7%9C%D7%A8%D7%99

התהליכים המתרחשים בשמש (סרטון) -

<http://sdo.gsfc.nasa.gov/gallery/youtube.php>

ספקטרום הקרינה אלקטרומגנטית של השמש (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=snNwE6txxP0&feature=related>

ספקטרום הקרינה האלקטרומגנטית (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=qZRclZ17w3g>

האור הנראה לעין (סרטון) -

http://www.youtube.com/watch?v=NmxfzmV_sgE

שבירת האור במנסרה (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=EYcV0CbDC40&feature=related>

קרינה אולטרה סגולה (סרטון) -

<http://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/astrophysics?page=2>

קרינה אינפרה אדומה (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=Uy75w1GMAgW&feature=relmfu>

תגובת האור עם חומר (סרטון) -

http://www.youtube.com/watch?v=fGSKIC_Z78c&feature=related

כיצד רואים צבעים (סרטון) -

http://www.youtube.com/watch?v=DThUKDM_Wtk&feature=related

אור וצבע (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=jXUUm7LEDM8&feature=channel>

בליעה של אור על ידי גוף שחור (סרטון) -

http://www.youtube.com/watch?v=IQvJ4gHs_sq&feature=related

פרק ג' - מבנה הקולט והתקנתו

החום של קרינת השמש (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=58Oox90jRCQ&feature=related>

פרק ד' - תפקיד לוח הזכוכית בקולט

עיקרון החממה (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=5zLuqSYF68E>

עיקרון החממה (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=HfBZsH0l8c4&feature=related>

פרק ה' - כיצד נוצר ונשמר החום בקולט

טמפרטורה וחום (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=v1zOnyC4RgQ&feature=related>

השיטות להעברת חום (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=TcyyCPmoUCY&feature=related>

הולכת חום (Conduction) (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=kv0-9KRoPek&feature=related>

הסעת חום (Convection) (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=07ENtC42rrw&feature=relmfu>

קרינת חום (Radiation) (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=RIV6IEu5CBk&feature=related>

פרק ו' - עליית המים החמים אל הדוד

השפעת החום על צפיפות המים (סרטון) -

http://www.youtube.com/watch?NR=1&feature=endscreen&v=1fXQf_nL9hl

הסעת חום במים (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=0BdRaWFR2IM&feature=related>

מים חמים מצטברים מעל מים קרים (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=SP3TawuJf-Y>

פרק ח' - מערכת הגיבוי החשמלית

גוף חימום חשמלי (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=d-XvLZ1MqNk&feature=related>

עיקרון הפעולה של תרמוסטט (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=LmN8bybyQY8&feature=relmfu>

החלפת תרמוסטט (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=ev-fQ79Gfsg>

פרק ט' - כדאיות רכישה של דוד שמש

מערכת דוד שמש (מאמר מפורט) -

<http://www.tovtoda.co.il/Article.aspx?id=127>

על דודי שמש (מאמר מפורט) -

<http://www.tovtoda.co.il/Article.aspx?id=155>

על קולטי שמש (מאמר מפורט) -

<http://www.tovtoda.co.il/Article.aspx?id=69>

תחזוקה של דוד שמש (מאמר מפורט) -

<http://www.tovtoda.co.il/Article.aspx?id=240>

תחזוקה של קולטי שמש (מאמר מפורט) -

<http://www.tovtoda.co.il/Article.aspx?id=360>

איזו מערכת כדאית לרכישה (מאמר מפורט) -

<http://energy.gov.il/Subjects/EnergyConservation/ECCConsumers/Pages/GxmsMniECCConsumersWaterHiting.aspx>

חשמל בבית

פרק א' - מכשירי חשמל ביתיים

מה זה חשמל (סרטון) -

<http://www.ndt-ed.org/EducationResources/HighSchool/Electricity/electricityintro.htm>

פרק ב' - הספק ועבודה של מכשירי חשמל

על אנרגיה חשמלית (סרטון) -

<http://www.mada.org.il/education/activities/electricity/video>

פרק ג' - מדידת צריכת החשמל הביתית

צריכה של מכשירי חשמל ביתיים (מאמר הסבר) -

<http://www.israel-electric.co.il/bin/en.jsp?enVersion=0&enDispWhat=object&enZone=WiseConsumage&enDispWho=General%416&enPage=IP&enDisplay=view>

עיקרון הפעולה של המונה (סרטון) -

<http://science.discovery.com/videos/deconstructed-electricity-meter.html>

פרק ד' - שימוש נבון (חיסכון) בחשמל

צריכת חשמל נבונה (מאמר הסבר) -

<http://www.israel-electric.co.il/bin/en.jsp?enVersion=0&enDispWhat=object&enZone=WiseConsumage&enDispWho=General%5E17&enPage=IP&enDisplay=view>

צריכת חשמל נבונה על שימוש בנורות (מאמר + סרטון) -

<http://ecology.cubicle.co.il/00015.html>

פרק ה' - המתח החשמלי

מהי אנרגיה חשמלית (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=D2monVkCkX4&feature=fvwrel>

יצור חשמל בסוללה (סרטון) -

<http://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/chemistry/%D7%AA%D7%90-%D7%90%D7%9C%D7%A7%D7%98%D7%A8%D7%95%D7%9B%D7%99%D7%9E%D7%99>

הפרדת מטענים חשמליים בסוללה (הדגמה) -

<http://stwww.weizmann.ac.il/G-CHEM/animationsindex/animations/ZnCbatteryV8web.html>

יצור מתח חילופין על ידי גנרטור (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=nRMZ3K2pzcE&feature=relmfu>

הפרש פוטנציאלים (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=F1p3fgbDnkY&feature=relmfu>

מעגל חשמלי מקבילי (סרטון) -

http://www.youtube.com/watch?v=ajmiqpwtJ_o

פרק ו' - הזרם החשמלי

מהו זרם חשמלי (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=8gvJzrjwids&feature=fvwrel>

זרם חשמלי (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=5laTkjINHrg&feature=related>

ההבדל בין זרם ישר לזרם חילופין (סרטון) -

<http://www.pbs.org/wgbh/amex/edison/sfeature/acdc.html>

פרק ז' - התנגדות המכשיר החשמלי

מהי התנגדות (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=YGvu9iqjJq4&feature=relmfu>

חוק אוהם (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=ryabAl20Bp0&feature=related>

ניסוי מעבדה של חוק אוהם (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=vFr7AM48u5k&feature=related>

מתח זרם והתנגדות (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=J4Vq-xHqUo8&feature=related>

חשמל ומעגלי חשמל (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=D2monVkCkX4&feature=related>

מעגל חשמלי טורי ומקבילי (סרטון) -

http://www.youtube.com/watch?v=x2EuYqj_0Uk&feature=related

איך משתמשים במכשירי מדידה (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=bF3OyQ3HwfU&feature=related>

מחברים מעגל חשמלי (התנסות אישית) -

<http://circuit.cet.ac.il/act1.aspx>

בונים מעגל חשמלי (התנסות אישית) -

<http://ofek.cet.ac.il/units/he/science/unit257/act1.aspx>

פרק ח' - בטיחות והגנה במערכת החשמל

בטיחות במערכת החשמל (מאמר מפורט) -

<http://www.israel->

[electric.co.il/bin/ibp.jsp?ibpDispWhat=zone&ibpDisplay=view&ibpPage=IP&ibpDispWho=Safety&ibpZone=Safety](http://www.israel-electric.co.il/bin/ibp.jsp?ibpDispWhat=zone&ibpDisplay=view&ibpPage=IP&ibpDispWho=Safety&ibpZone=Safety)

מנוע המכונית

פרק א' - מנוע המכונית

עיקרון הפעולה של מנוע בעירה פנימית (הדגמה) -

<http://auto.howstuffworks.com/engine1.htm>

מה תפקיד מנוע המכונית (סרטון) -

<http://www.explainthatstuff.com/carengines.html>

עיקרון הפעולה של מנוע סטנדרטי (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=O9tflfwlmz8&feature=related>

איך בנוי מנוע מכונית וכיצד הוא פועל (סרטון) -

http://www.youtube.com/watch?v=pO4fCo_hV0Y&feature=fvsr

חלקי מנוע המכונית ואופן הפעולה שלו (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=QXLsna21FWo&feature=related>

חוק הגזים האידיאלי (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&NR=1&v=Mytvt0wlZK8>

חוק הגזים האידיאלי (סרטון) -

<http://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/chemistry?page=2>

נפח לחץ וטמפרטורה של גז (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=t-lz414g-ro&feature=related>

פרק ב' - פעולת היניקה

הדגמת ניסויים בלחץ אוויר (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=OotckK7NvJc&feature=relmfu>

הדגמת לחץ אוויר אטמוספרי (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=cZgkc9MT2L8&feature=related>

פרק ג' - פעולת הדחיסה

- **חוקי הגזים (סרטון)**

<http://www.youtube.com/watch?v=o6EuBHW069U>

- **הדגמת חוק פסקל (סרטון)**

<http://www.youtube.com/watch?v=iD55ynIUH8g&feature=relmfu>

- **חוק פסקל (סרטון)**

<http://www.youtube.com/watch?v=VxLTDtaRCZk&feature=relmfu>

- **הדגמות וניסויים בחוק פסקל (סרטון)**

<http://www.youtube.com/watch?v=dFAI8x7-5LI&feature=relmfu>

פרק ד' - השריפה

- **מה מתרחש בצילינדר (סרטון)**

http://www.youtube.com/watch?v=cy_yaAOKjA8

- **סדר הפעילות במנוע סטנדרטי (סרטון)**

<http://www.youtube.com/watch?v=M1h9eU9YH5o&feature=related>

פרק ה' - פליטה

- **לחץ אוויר אטמוספרי (סרטון)**

<http://www.youtube.com/watch?v=sQoIEiBQ8gA&feature=related>

פרק ו' - עבודה והספק במנוע המכונית

- **כיצד הספק המנוע בא לידי ביטוי (הסבר וסרטון)**

<http://auto.howstuffworks.com/horsepower.htm>

- **נצילות של מנוע המכונית (סרטון)**

<http://www.youtube.com/watch?v=DHUwFuHuCdw&feature=related>

פרק ז' - הקרבורטור (המאייד)

עיקרון הפעולה של הקרבורטור (הסבר וסרטון) -

<http://www.explainthatstuff.com/how-carburetors-work.html>

עיקרון הפעולה של הקרבורטור (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=9BYm0HnLGRU&feature=related>

חוק ברנולי (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=bC8v6hIXnSk&feature=relmfu>

הדגמת עיקרון ברנולי (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=P-xNXrELCmU&feature=endscreen&NR=1>

הדגמת עיקרון ברנולי (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=mbMkrHYXuhg&feature=related>

עיקרון ברנולי בתעופה (סרטון) -

<http://www.youtube.com/watch?v=5ltjFEei3AI&feature=related>