

פיזיקה

תורת האור

(אופטיקה גיאומטרית)

מדריך למורה

מבוא

על תוכנית הלימודים

פיזיקה בתוכנית פעימ"ה היא תוכנית לימודים ייחודית שמדגישה את ההיבט הטכנולוגי של כל נושא פיזיקלי. נושאי הלימוד בפיזיקה מדגישים את הקשר **פיזיקה – טכנולוגיה** מתוך הכרה כי לימודי הפיזיקה יהיו יעילים ומשמעותיים יותר עבור התלמידים אם יהיו קשורים באופן ישיר אל יישומים טכנולוגיים המוכרים להם מחיי היומיום.

מטרות תוכנית הלימודים

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

על הספר

הספר **פיזיקה – תורת האור (אופטיקה גיאומטרית)** מביא את אחד הנושאים המרכזיים של תוכנית הלימודים ב**פיזיקה פעימ"ה**. התכנים הלימודיים בספר כתובים וערוכים תוך שימת דגש על הסברים ממוקדים, שאלות מנחות, דוגמאות להמחשה, וכן שאלות ותרגילים באסטרטגיות למידה שונות 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 בסרטוני המחשה שונים המופיעים באינטרנט.

תורת האור - אופטיקה גיאומטרית

פרק א - האור ותופעותיו

מהו אור – הסבר מורחב

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%95%D7%A8>

מהו אור - סרטון

<https://www.youtube.com/watch?v=IXxZRZxafEQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=KhXU9D1NIOc>

https://www.youtube.com/watch?v=pj_ya0e20vE

<https://www.youtube.com/watch?v=0iTFdul7IKM>

מקורות אור - סרטון

<https://www.youtube.com/watch?v=ebv7Qnr7csQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=LY38mXrJmuw>

בליעה העברה והחזרה של אור - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=P6Uihn8V3h4>

<https://www.youtube.com/watch?v=YgufJ1dmb6M>

<https://www.youtube.com/watch?v=3PsFT1XkQ5Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=cxsl0Av5624>

ספקטרום האור הנראה לעין - (סרטון)

https://www.youtube.com/watch?v=NmxzfmV_sgE

כיצד רואים צבעים - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=qjzwN8sJFfw>

<https://www.youtube.com/watch?v=jpD0V8D5hR0>

פרק ב – התפשטות האור

התפשטות ותנועת האור - (סרטון)

https://www.youtube.com/watch?v=fm_GAlrBuQ

מהירות התנועה של האור - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=YQAV0ejO8VU>

https://www.youtube.com/watch?v=88a3_YXENSA

תופעת האור והצל - (סרטון)

https://www.youtube.com/watch?v=ZSkOo364_wl

<https://www.youtube.com/watch?v=3ydgMlvAWz4>

פרק ג – החזרת אור

החזרת אור – (הסבר מורחב)

[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%94%D7%97%D7%96%D7%A8%D7%94_\(%D7%90%D7%95%D7%\(A4%D7%98%D7%99%D7%A7%D7%94](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%94%D7%97%D7%96%D7%A8%D7%94_(%D7%90%D7%95%D7%(A4%D7%98%D7%99%D7%A7%D7%94)

החזרה מסודרת ומפוזרת של אור - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=7s5q6997ykQ>

החזרת אור מסודרת - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=dwxag4c9K6k>

<https://www.youtube.com/watch?v=gJPlqf4yb4s>

חוק ההחזרה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=OrRMKbwzqSg>

<https://www.youtube.com/watch?v=2FxemY8vpC0>

פרק ד – מראה מישורית

מראה מישורית – (הסבר מורחב)

http://www.damada.co.il/topics/physics/db/geo_optics_plane_mirror_def/geo_optics_plane_mirror_def.shtml

יצירת דמות במראה מישורית - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=Poq3u7BFhqk>

<https://www.youtube.com/watch?v=aw5TMZwGtCw>

<https://www.youtube.com/watch?v=ra1SozRvrhE>

<https://www.youtube.com/watch?v=K3gTT36FIhY>

<https://www.youtube.com/watch?v=DNXUibQDsvM>

<https://www.youtube.com/watch?v=6mM6S2dZMtU>

שימושי מראה מישורית – (הסבר מורחב)

http://www.damada.co.il/topics/physics/db/geo_optics_plane_mirror_usage/geo_optics_plane_mirror_usage.shtml

הפריסקופ - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=4zEY4EzhFik>

מראות מחזירות בחלקן (חד כיוונית) - (הסבר מורחב)

<https://eureka.org/item/58247/%D7%90%D7%99%D7%9A->

<https://eureka.org/item/58247/%D7%90%D7%99%D7%9A-%D7%9E%D7%A8%D7%90%D7%94->

<https://eureka.org/item/58247/%D7%90%D7%99%D7%9A-%D7%9E%D7%A8%D7%90%D7%94-%D7%97%D7%93-%D7%9B%D7%99%D7%95%D7%95%D7%A0%D7%99%D7%AA>

מראות מחזירות בחלקן - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=4kKL32opewI>

<https://www.youtube.com/watch?v=g4fEDeEjxiY>

פרק ה – מראות כדוריות

מהי מראה כדורית - (הסבר מורחב)

http://www.damada.co.il/topics/physics/db/geo_optics_spherical_mirror_def/geo_optics_spherical_mirror_def.shtml

מראה כדורית - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=jtTBOMVMSYM>

<https://www.youtube.com/watch?v=wwYduTBpbuA>

מוקד המראה הכדורית - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=-mepEbPJB0Y>

פרק ו – יצירת דמות במראות כדוריות

יצירת דמות במראה קעורה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=B50S8JcBMk>

<https://www.youtube.com/watch?v=Pd8eTIQrcIU>

<https://www.youtube.com/watch?v=JjbQo-KuVeE>

יצירת דמות במראה קמורה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=CA4fe9Za4ok>

<https://www.youtube.com/watch?v=QIrnN9xTz50>

פרק 2 – נוסחת המראות הכדוריות

מהי נוסחת המראות הכדוריות (הסבר מורחב)

http://www.damada.co.il/topics/physics/db/geo_optics_spherical_mirror_ratio/geo_optics_spherical_mirror_ratio.shtml

נוסחת ההגדלה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=cQ492W3VSfc>

<https://www.youtube.com/watch?v=7glvYGeqjnw>

השפעת מיקום הגוף על ההגדלה (הסבר מורחב)

http://www.damada.co.il/topics/physics/db/geo_optics_spherical_mirror_positions/geo_optics_spherical_mirror_positions.shtml

פנס כיס - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=fhOe-ViYR-U>

מראות פרבוליות - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=UQrKtiKfmMU>

<https://www.youtube.com/watch?v=m3DUBSTqyPc>

פנסי רכב קדמיים - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=fxJ7In0hdUg>

פרק ח – שבירת אור

שבירת אור – הסבר מורחב

http://www.damada.co.il/topics/physics/db/geo_optics_refraction_intro/geo_optics_refraction_intro.shtml

מהי שבירת אור - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=C6j4RfIC-k>

<https://www.youtube.com/watch?v=kc2o73FyN3I>

<https://www.youtube.com/watch?v=jQDRNb-E-cY>

<https://www.youtube.com/watch?v=30FCqf46TK8>

תופעת הנפיצה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=EYcV0CbDC40>

<https://www.youtube.com/watch?v=7FI0GZsBhGo>

<https://www.youtube.com/watch?v=xkDhQGxqWCM>

חוק סנל - (סרטון)

https://www.youtube.com/watch?v=L_5ZVMdSNwo

<https://www.youtube.com/watch?v=UI-IRCI9A>

<https://www.youtube.com/watch?v=yfawFJCRDSE>

מנת שבירה – הסבר מורחב

http://www.damada.co.il/topics/physics/db/geo_optics_refraction_index/geo_optics_refraction_index.shtml

http://www.damada.co.il/topics/physics/db/geo_optics_refraction_velocity/geo_optics_refraction_velocity.shtml

פרק ט – תופעת החזרת אור פנימית גמורה

החזרת אור גמורה – הסבר מורחב

https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%94%D7%97%D7%96%D7%A8%D7%94_%D7%92%D7%9E%D7%95%D7%A8%D7%94

http://www.damada.co.il/topics/physics/db/geo_optics_refraction_angle/geo_optics_refraction_angle.shtml

החזרת אור גמורה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=MifvDNjMMqo>

<https://www.youtube.com/watch?v=k1mrNriDJwc>

<https://www.youtube.com/watch?v=CDoA26SQZ6E>

הזווית הקריטית ומציאתה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=qgo2lffwu20>

<https://www.youtube.com/watch?v=NAaHPRsveJk>

החזרת אור במנסרה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=cQhO88edWxU>

<https://www.youtube.com/watch?v=VPekFTDVYzo>

משקפת - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=MeITqAr-9Zg>

<https://www.youtube.com/watch?v=t1hefq4s-G0>

<https://www.youtube.com/watch?v=t5Tdf9E3NNE>

סיבים אופטיים - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=aqazAcE19vw>

פרקי – עדשות

עדשות – הסבר מורחב

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A2%D7%93%D7%A9%D7%94>

מהי עדשה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=v5Qywwx51Hs>

<https://www.youtube.com/watch?v=je1iKrwTQ8g>

סוגי עדשות - (סרטון)

https://www.youtube.com/watch?v=4zuB_dSjn1Y

<https://www.youtube.com/watch?v=CHv6Sk3NCtw>

https://www.youtube.com/watch?v=p_reluulosE

יצירת דמויות בעדשות ומיקומן - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=kNOckTZ5fyg>

<https://www.youtube.com/watch?v=QV6bVOtPJLQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZuBF4LNmC68>

שימוש בעדשות - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=cW3J2TBsse4>

<https://www.youtube.com/watch?v=LcUjAA5-j00>

פרק י"א – נוסחת העדשות הדקות

נוסחת העדשות – הסבר מורחב

http://www.damada.co.il/topics/physics/db/geo_optics_lenses_equation/geo_optics_lenses_equation.shtml

נוסחת העדשות - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=-mepEbPJB0Y>

<https://www.youtube.com/watch?v=6C3UXLwvf-M>

עוצמת העדשה – הסבר מורחב

http://www.damada.co.il/topics/physics/db/geo_optics_lenses_power/geo_optics_lenses_power.shtml

עוצמת העדשה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=l3W1-79BEn0>

<https://www.youtube.com/watch?v=srb9PXIOSEw>

עדשות צמודות – הסבר מורחב

http://www.damada.co.il/topics/physics/db/geo_optics_lenses_compound/geo_optics_lenses_compound.shtml

עדשות צמודות - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=6SAVkJkAxXc>

פרק י"ב – עדשות ומראות במכשירים אופטיים

העין - (סרטון)

https://www.youtube.com/watch?v=YXnyr6M_isQ

<https://www.youtube.com/watch?v=YcedXDN6a88>

ליקויי ראייה (קצר ראייה ורחק ראייה) - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=rktkvqdhoZQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=6YxffFmi4Eo>

<https://www.youtube.com/watch?v=1ss2EWgRCM4>

<https://www.youtube.com/watch?v=Mc8il-0W2tY>

זכוכית מגדלת - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=LfHDro1K7dM>

מיקרוסקופ - (סרטון)

https://www.youtube.com/watch?v=NU0NvyF1S_w

https://www.youtube.com/watch?v=iNnX_mJHKI0

<https://www.youtube.com/watch?v=cmzWDkOYTjM>

טלסקופ - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=uRBvFuPb6yo>

<https://www.youtube.com/watch?v=7eLwbil7Ddk>

<https://www.youtube.com/watch?v=5v7bN13PjZ8>

מצלמה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=S9Pjumpy5xQ8>

מקרן - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=gVGXygzH2gE>

https://www.youtube.com/watch?v=x_ztpnURcbA

<https://www.youtube.com/watch?v=Y1yAIC7eWIQ>