

פיזיקה

מערכות טכנולוגיות

צילום דיגיטלי

מדריך למורה

תשע"ו - 2016

מבוא

על תוכנית הלימודים

פיזיקה 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 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 צילום דיגיטלי הוא נושא ייחודי מרכזי ועדכני של תוכנית הלימודים בפיזיקה של מערכות טכנולוגיות. התכנים הלימודיים בספר כתובים וערוכים על פי תוכנית הלימודים תוך שימת דגש על הסברים ממוקדים, שאלות מנחות, דוגמאות להמחשה, וכן שאלות ותרגילים לתרגול החומר הנלמד באסטרטגיות למידה שונות.

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

התפתחות הצילום והשפעתו

פרק 1 - התפתחות הצילום

קמרה אובסקורה - הסבר מורחב

https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%9E%D7%A8%D7%94_%D7%90%D7%95%D7%91%D7%A1%D7%A7%D7%95%D7%A8%D7%94

<http://www.megapixel.co.il/p-guides/archive/29441>

<http://www.damada.co.il/topics/inventions/db/camera/camera.shtml?item=camera&year=1826>

קמרה אובסקורה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=XaGUL8B-BrE>

<https://www.youtube.com/watch?v=qBt8ZERVe1Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=qvzpu0Q9RTU>

שיטת לואי דג'ר - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=N0Ambe4FwQk>

<https://www.youtube.com/watch?v=d932Q6jYRq8>

היסטוריה של הצילום - (סרטון)

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

<https://www.youtube.com/watch?v=me5ke7aqyOw>

<https://www.youtube.com/watch?v=5n0YvVagK-M>

ג'ורג' איסטמן - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=1i78MPxT0oU>

<https://www.youtube.com/watch?v=1gWp00fr4I0>

<https://www.youtube.com/watch?v=RwwWO6iqkUq>

המצלמה של איסטמן וחברת קודאק - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=v0cUEBZSC4>

<https://www.youtube.com/watch?v=U4qXLLb9yi0>

התפתחות המצלמה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=Eav3DfzGqrA>

<https://www.youtube.com/watch?v=e80ca97QnWY>

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

אדוארד מייברידיג' - הסבר מורחב

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%93%D7%95%D7%90%D7%A8%D7%93%D7%9E%D7%99%D7%99%D7%91%D7%A8%D7%99%D7%93%D7%92%27>

חידת הסוס הדוהר - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=FYKZif9ooxs>

איך נוצר סרט קולנוע - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=dDmAxdlvdQ4>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=TAy8q2kYyxw>

https://www.youtube.com/watch?v=R0jm6j3s_uE

צילום דיגיטלי - הסבר מורחב

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A6%D7%99%D7%9C%D7%95%D7%9D%D7%93%D7%99%D7%92%D7%99%D7%98%D7%9C%D7%99>

השוואה בין מצלמת סרט למצלמה דיגיטלית - הסבר מורחב

http://www.photo-guide.co.il/camera_types.htm

השוואה בין מצלמת סרט לעומת מצלמה דיגיטלית - (סרטון)

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

<https://www.youtube.com/watch?v=CpPBD3C1OBs>

<https://www.youtube.com/watch?v=9ycBxKiGyYo>

<https://www.youtube.com/watch?v=xVAv0Xx6Un8>

השפעת הצילום על החברה - הסבר מורחב

<http://qbrlgolan.com/category/%D7%A6%D7%99%D7%9C%D7%95%D7%9D-%D7%95%D7%97%D7%91%D7%A8%D7%94>

השפעת הצילום על החברה - (סרטון)

https://www.youtube.com/watch?v=Or7Ai_HevEo

פרק 2 - מבנה המצלמה הדיגיטלית

התפתחות הצילום הדיגיטלי - הסבר מורחב

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A6%D7%99%D7%9C%D7%95%D7%9D%D7%93%D7%99%D7%92%D7%99%D7%98%D7%9C%D7%99>

התפתחות המצלמה הדיגיטלית - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=nU9dXqjdRNI>

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

מבנה המצלמה הדיגיטלית - (סרטון)

https://www.youtube.com/watch?v=E_OsK5_sEIA

https://www.youtube.com/watch?v=XR_AdKkFX94

<https://www.youtube.com/watch?v=K525KL4sgzl>

<https://www.youtube.com/watch?v=Lkv0Sc2MxP8>

<https://www.youtube.com/watch?v=qSY4iWmccQk>

עדשה - (סרטון)

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

<https://www.youtube.com/watch?v=MKNFW0YwDYw>

<https://www.youtube.com/watch?v=qzpt49qq6v4>

<https://www.youtube.com/watch?v=6bQ3-DWh-rA>

חיישן - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=9ADepqkpf5g>

<https://www.youtube.com/watch?v=iE6Pnga8AIY>

מיקרו מעבד - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=qm67wbB5Gml>

איך מצלמה דיגיטלית פועלת - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=i-hEsFp20pY>

העקרונות הפיזיקליים של צילום

פרק 3 - האור והתפשטותו

מהו אור - הסבר מורחב

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

<http://eureka.org.il/item/15664/%D7%9E%D7%94-%D7%96%D7%94-%D7%90%D7%95%D7%A8>

מהו אור - (סרטון)

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

<https://www.youtube.com/watch?v=OLCqaWaV6jA>

<https://www.youtube.com/watch?v=eCVPhjHh57E>

התפשטות האור - הסבר מורחב

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

התפשטות האור - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=di-oDQqr3co>

<https://www.youtube.com/watch?v=WrQsq8s8XzU>

תופעת האור והצל - הסבר מורחב

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A6%D7%9C>

תופעת האור והצל - (סרטון)

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

<https://www.youtube.com/watch?v=ig1jHETQfDc>

מהירות האור - הסבר מורחב

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

http://www.damada.co.il/topics/inventions/db/light_speed/light_speed.shtml

מהירות האור - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=plwgU5hoYmU>

<https://www.youtube.com/watch?v=yGt7XFOzNKE>

פרק 4 - תופעות של אור

תופעות של אור - הסבר מורחב

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%91%D7%9C%D7%99%D7%A2%D7%A8%D7%90%D7%95%D7%A8>

<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>

תופעות של אור - (סרטון)

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

<https://www.youtube.com/watch?v=DOsro2kGjGc>

מאפיינים של גוף אטום וגוף שקוף - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=VwRLt6jgdM>

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

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

שבירת האור - הסבר מורחב

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

שבירת אור - (סרטון)

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

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

אור ומצלמה - הסבר מורחב

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%A6%D7%9C%D7%9E%D7%94>

אור ומצלמה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=i-hEsFp20pY>

<https://www.youtube.com/watch?v=ws0Gam6m6bQ>

העדשה במצלמה - הסבר מורחב

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A2%D7%93%D7%A9%D7%94%D7%9E%D7%A6%D7%9C%D7%9E%D7%94>

העדשה במצלמה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=1YlvvXxsR5Y>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=BNG7ia8cl2s>

פרק 5 - אור וצבעים

הקשר בין אור וצבע - הסבר מורחב

<http://science.cet.ac.il/science/colors/color1.asp>

הקשר בין אור וצבע - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=evQsOFQju08>

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

https://www.youtube.com/watch?v=l_3cQpJQU-s

<https://www.youtube.com/watch?v=UZ5UGnU7oOI#t=25>

תופעת נפיצת האור - (סרטון)

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

<https://www.youtube.com/watch?v=Aggi0g67uXM>

ספקטרום צבעי האור - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=MX2gUpYTPIs>

איך אנו רואים צבעים - (סרטון)

https://www.youtube.com/watch?v=l8_fZPHasdo

<https://www.youtube.com/watch?v=pvC9MQvqHMQ>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=gJoP8w-Q38s>

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

חיבור צבעים - הסבר מורחב

<http://science.cet.ac.il/science/colors/color2.asp>

חיבור צבעים - (סרטון)

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

<https://www.youtube.com/watch?v=LCs8mK1rzc0>

איך נוצרת תמונה דיגיטלית - הסבר מורחב

<http://www.icinemaspot.com/index.php?p=tuts&tut=45>

איך נוצרת תמונה דיגיטלית - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=wsdmt0De8Hw>

<https://www.youtube.com/watch?v=YxXi-R3YTQ>

עקרונות הצילום הדיגיטלי

פרק 6 - האפקט הפוטואלקטרי

האפקט הפוטואלקטרי - הסבר מורחב

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%94%D7%90%D7%A4%D7%A7%D7%98%D7%94%D7%A4%D7%95%D7%98%D7%95%D7%90%D7%9C%D7%A7%D7%98%D7%A8%D7%99>

האפקט הפוטואלקטרי - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=0qKrOF-gJZ4>

<https://www.youtube.com/watch?v=v5h3h2E4z2Q>

https://www.youtube.com/watch?v=ubkNGwu_66s

פעולת חיישן האור - הסבר מורחב

<http://www.icinemaspot.com/index.php?p=tuts&tut=44>

חיישן האור והאפקט הפוטואלקטרי - (סרטון)

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

<https://www.youtube.com/watch?v=Xkput-1xNYE>

פרק 7 - מקרני אור לתמונה דיגיטלית

מקרני אור לתמונה - הסבר מורחב

http://vlib.eitan.ac.il/digital_photography/chepter2_technology/sensors_2.htm

קרני אור הופכות לאות חשמלי - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=Xkput-1xNYE>

<https://www.youtube.com/watch?v=EBctocROtm4>

<https://www.youtube.com/watch?v=E4vjap9ai4M>

<https://www.youtube.com/watch?v=dZ4si1Nsyzw>

אות אנלוגי הופך לאות דיגיטלי - הסבר מורחב

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%93%D7%99%D7%92%D7%99%D7%98%D7%9C%D7%99/%D7%90%D7%A0%D7%9C%D7%95%D7%92%D7%99>

אות אנלוגי הופך לאות דיגיטלי - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=dtwazta5CQY>

<https://www.youtube.com/watch?v=XCu6L4kQF3k>

כיצד מתקבלת תמונה במצלמה דיגיטלית - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=Lkv0Sc2MxP8>

פרק 8 - איכות תמונה דיגיטלית

איכות תמונה דיגיטלית - הסבר מורחב

<http://www.technionphoto.com/%D7%97%D7%99%D7%93%D7%95%D7%93%D7%94%D7%AA%D7%9E%D7%95%D7%A0%D7%94%D7%94%D7%93%D7%99%D7%92%D7%99%D7%98%D7%9C%D7%99%D7%AA>

רזולוציה - הסבר מורחב

<http://www.icinemaspot.com/index.php?p=tuts&tut=74>
http://vlib.eitan.ac.il/digital_photography/chepter2_technology/pixels_3.htm

רזולוציה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=MwTUt9ZMh5A>

<https://www.youtube.com/watch?v=9G-mCRaPoRc>

איכות תמונה בטלפון סלולרי - הסבר מורחב

<http://www.photocenter.co.il/%D7%9E%D7%A6%D7%9C%D7%9E%D7%95%D7%AA%D7%9E%D7%9B%D7%A9%D7%99%D7%A8%D7%99%D7%9D%D7%A1%D7%9C%D7%95%D7%9C%D7%A8%D7%99%D7%9D>

<http://www.photoworkshops.co.il/%D7%A6%D7%99%D7%9C%D7%95%D7%9D%D7%A2%D7%9D%D7%98%D7%9C%D7%A4%D7%95%D7%9F%D7%A0%D7%99%D7%99%D7%93>

איכות תמונה בסלולרי - (סרטון)

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

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

בין מצלמה דיגיטלית למצלמה בסלולרי - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=mMB7Zi8Yz6I>

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

זום אופטי זום דיגיטלי - הסבר מורחב

<http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-2994278,00.html>

<http://www.cameramia.co.il/%D7%9E%D7%90%D7%9E%D7%A836656%D7%96%D7%95%D7%9D-%D7%93%D7%99%D7%92%D7%99%D7%98D7%9C%D7%99-%D7%9E%D7%95%D7%9C-%D7%96%D7%95%D7%9D-%D7%90%D7%95%D7%A4%D7%98%D7%99.aspx>

<http://www.youask.co.il/694/%D7%96%D7%95%D7%9D%D7%93%D7%99%D7%92%D7%99%D7%98%D7%9C-%D7%99%D7%9C%D7%A2%D7%95%D7%9E%D7%AA%D7%90%D7%95%D7%A4%D7%98%D7%99-%D7%9E%D7%94%D7%94%D7%94%D7%91%D7%93%D7%9C%D7%91%D7%99%D7%9F%D7%96%D7%95%D7%9D%D7%93%D7%99%D7%92%D7%99%D7%98%D7%9C%D7%99-%D7%9C%D7%96%D7%95%D7%9D-%D7%90%D7%95%D7%A4%D7%98%D7%99>

זום אופטי זום דיגיטלי - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=UI7sARIQ6S0>

<https://www.youtube.com/watch?v=a-bS7kHrbf0>

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

פרק 9 - העין והמצלמה

איך העין רואה - הסבר מורחב

<http://eureka.org.il/item/42124/%D7%90%D7%99%D7%9A%D7%91%D7%A0%D7%95%D7%99%D7%95%D7%AA%D7%94%D7%A2%D7%99%D7%A0%D7%99%D7%99%D7%9D>

<http://www.eyemds.co.il/index.php?dir=site&page=content&cs=3009>

איך העין רואה - (סרטון)

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

<https://www.youtube.com/watch?v=qvozcv8pS3c>

הדמיון בין עין ומצלמה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=OGqAM2Myknq>

<https://www.youtube.com/watch?v=CL61MbyYsd4>