



وثيقة تعريف مقرّر: الفيزياء

وثيقة تعريف مقرّر الفيزياء

1. معلومات أساسية:

اسم المقرّر	الفيزياء
رمز المقرّر	GPH101
ساعات الجلسات المسجلة	30
ساعات الجلسات المتزامنة	18
ساعات المذاكرة	
ساعات الامتحان	1.5
ساعات الجهد الدراسي المقابل للجلسات المسجلة	30
ساعات الجهد الدراسي المقابل للجلسات المتزامنة	18
عدد الساعات المعتمدة	5

2. المقررات المطلوب دراستها قبل المقرّر مباشرة: لا يوجد

3. الهدف من المقرّر:

يهدف هذا المقرّر إلى تعريف الطالب بالحقلين الكهربائي والمغناطيسي ومنابعهما وبطبيعة الضوء وانتشاره، فهو مقرّر يعرّف الطالب بالأساسيات التي تشكّل قاعدة لفهم مقرري نظرية الكهربية وخطوط النقل وهندسة الأمواج الكروية. يركّز المقرّر على منابع الحقلين الكهربائي والمغناطيسي وخصائصهما وطرق حساب كلٍّ منهما وعلاقتها ببعضهما البعض وتطبيقاتهما الحديثة، كما يُعرّف الطالب بطبيعة الضوء ويتشكّل الأحيلة في العدسات ويعرّفه أيضاً بظاهرتين مُميّزتين للأمواج هما التداخل والانعراج.

4. المحصّلات التعليميّة المرجّوة (ILO – Intended Learning Objectives/Outcomes):

المحصّلات التعليميّة المرجّوة	الرمز
Intended Learning Objectives/Outcomes	ILO
تعرّف الشحنة الكهربائية وقانون كولون	ILO1
تعرّف خصائص النواقل والعوازل	ILO2
تعرّف الحقل الكهربائي وخصائصه وحسابه	ILO3
تعرّف خطوط الحقل الكهربائي وثنائي القطب الكهربائي	ILO4
تعرّف الكمون الكهربائي وعلاقته بالحقل الكهربائي	ILO5
تعرّف المكثّفات وطرق توصيلها ومفهوم سعة مكثفة	ILO6
تعرّف الحقل المغنطيسي وخصائصه وحسابه	ILO7
تعرّف التحريض المغنطيسي وعلاقة الحقلين المغنطيسي والكهربائي ببعضهما البعض	ILO8
فهم طبيعة الضوء وانتشاره وانعكاسه وانكساره	ILO9
تعرّف ظاهرتي التداخل والانعراج وتطبيقاتهما	ILO10

5. محتوى المقرر:

- يفضل أن تكون عدد الساعات المتزامنة من مضاعفات 1.5 ساعة ومجموعها من مرتبة 18 ساعة على الأكثر
- الساعات المسجلة والمتزامنة لتغطية المواضيع نظرياً وعملياً
- القسم العملي متعلق بمحتوى القسم النظري

المحصلات التعليمية	القسم النظري مع ملاحظات وتوضيحات إن وجدت	ساعات مسجلة	ساعات متزامنة	أنماط المهام	القسم العملي مع ملاحظات وتوضيحات إن وجدت
ILO1 ILO2	شحن الأجسام كهربائياً بالدلك، أنواع الشحنة الكهربائية، المواد الناقلة والمواد العازلة، تفسير الشحن الكهربائي، الشحن بالتحريض، قانون كولون	1.5	0	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين (TD) <input type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	
ILO1 ILO2 ILO3	الحقل الكهربائي الناجم عن شحنة نقطية، نظرية التراكب، الحقل الكهربائي الناجم عن جسم مشحون كهربائياً (حلقة، قرص، ساق، مستوي)	2.5	1.5	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين (TD) <input type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	
ILO3 ILO4	خطوط الحقل الكهربائي، ثنائي القطب الكهربائي، تأثير حقل كهربائي خارجي في ثنائي قطب كهربائي، خطوط الحقل الكهربائي لثنائي القطب، الحقل الكهربائي الناجم عن ثنائي قطب كهربائي	2.5	1.5	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين (TD) <input type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	

	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين (TD) <input type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	1.5	2.5	مفهوم التدفق الكهربائي، قانون غوص Gauss، تطبيق قانون غوص، حالة النواقل المتوازنة	ILO2 ILO3 ILO4
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين (TD) <input type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	3	2.5	الطاقة الكامنة الكهربائية، الكمون الكهربي، سطوح تساوي الكمون، سطوح تساوي الكمون والنواقل، العلاقة بين الكمون الكهربائي والحقل الكهربائي	ILO2 ILO3 ILO4 ILO5
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين (TD) <input type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	0	3	تعريف المكثفة وسعتها، المكثفة المستوية والمكثفة الأسطوانية، وصل المكثفات على التسلسل أو على التفرع، الطاقة المختزنة في المكثفة، العوازل، أمثلة عن بعض المكثفات	ILO2 ILO3 ILO4 ILO5 ILO6
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين (TD) <input type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	3	4	القوى المغنطيسية والحقل المغنطيسي وخطوط الحقل المغنطيسي، تأثير الحقل المغنطيسي في شحنة كهربائية وتأثيره في سلك يمر فيه تيار، الحقل المغنطيسي الناجم عن شحنة متحركة، الحقل المغنطيسي الناجم عن سلك يمر فيه تيار (قانون بيو سافار)، حساب الحقل المغنطيسي الناجم عن توزيعات بسيطة للتيار الكهربي (سلك مستقيم محدود أو لانهائي أو حلقة)	ILO7
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين (TD) <input type="checkbox"/> وظائف	3	4	جولان الحقل المغنطيسي، قانون أمبير، تطبيق قانون أمبير في	ILO7

	<input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى			<p>بعض الحالات البسيطة (سلك مستقيم لانهائي، وشيعة أسطوانية طويلة، وشيعة حلقيّة)، تدفُّق الحقل المغنطيسي، ثنائي القطب المغنطيسي</p>	
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين (TD) <input type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	1.5	2.5	<p>قانون فارادي، قانون لينز، الحقل الكهربائي المُحرَّض، التحريضية المتبادلة والتحريض الذاتي، الطاقة المغنطيسية المُخترَنة في وشيعة</p>	<p>ILO7 ILO8</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين (TD) <input type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	0	1.5	<p>طبيعة الضوء وانعكاسه وانكساره الانعكاس الكلي الليف الضوئي تشتت الضوء</p>	<p>ILO9</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين (TD) <input type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى	1.5	2	<p>تعريف العدسة الرقيقة، العدسات المقربة والعدسات المُبعدة، قانون العدسات وتشكيل الأخيلة في العدسات، تطبيقات</p>	<p>ILO9</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> تمارين (TD)	1.5	2	<p>شروط حدوث تداخل الضوء، حالة</p>	<p>ILO10</p>

	<input type="checkbox"/> وظائف <input type="checkbox"/> حلقات بحث <input type="checkbox"/> مشاريع <input type="checkbox"/> تجارب <input type="checkbox"/> أخرى			منبعين ضوئيين، انعراج الضوء، انعراج فرونهوفار، تطبيق: شبكة الانعراج	
--	--	--	--	---	--

6. معايير التقييم:

نمط التقييم					النتائج التعليمية	المحصلات التعليمية	ILO Code
تقارير	عروض ومقابلات	امتحانات	عملي	تفاعل في الجلسات المتزامنة			
		X		X	الشحنة الكهربائية قانون كولون نظرية التراكم	معرفة الشحن بالدلك والتحريض، ونوعي الشحنة الكهربائية، معرفة قانون كولون وتطبيقه، ونظرية التراكم	ILO1
		X		X	في العازل: الشحنة موضعية لا تنتقل من نقطة لأخرى بخلاف العازل. في الناقل المتوازن: تتوزع الشحنة الكهربائية على السطح الخارجي فقط، الحقل الكهربائي في جوار سطح ناقل متوازن عمودي على السطح خارجه، ومعدوم داخل الناقل.	خصائص النواقل والعوازل الحقل الكهربائي في جوار سطح ناقل متوازن، وداخل سطح ناقل متوازن	ILO2

					الحقل الكهربائي الناجم عن شحنة نقطية	تعريف الحقل الكهربائي، حساب الحقل الكهربائي الناجم عن شحنة نقطية أو مجموعة شحنات نقطية، الحقل الكهربائي الناجم عن حلقة أو سلك. تدقق الحقل الكهربائي معرفة قانون غوص وتطبيقه في حالة كرة أو مستقيم لانتهائي أو أسطوانة	ILO3
		X	X	X	حساب الحقل الكهربائي الناجم عن عدة شحنات نقطية أو عن حلقة أو عن سلك.		
					تدقق الحقل الكهربائي		
					معرفة قانون غوص وتطبيقه في حالة كرة أو مستقيم لانتهائي أو أسطوانة		
					رسم خطوط الحقل الكهربائي في حالة شحنة نقطية (موجبة أو سالبة)	خطوط الحقل الكهربائي، ثنائي القطب الكهربائي	ILO4
		X	X	X	تعريف ثنائي القطب الكهربائي وعزمه،		
					رسم خطوط الحقل الكهربائي الناجم عن ثنائي قطب،		
					الحقل الكهربائي الناجم عن ثنائي قطب كهربائي		
					الكمون الكهربائي الناجم عن شحنة نقطية أو عن حلقة أو عن حلقة أو عن مستقيم لانتهائي أو بين مستقيمين أو بين مستويين، سطوح تساوي الكمون: خطوط	الكمون الكهربائي الناجم عن شحنة نقطية أو عن عدة شحنات نقطية أو عن حلقة أو سلك، أو بين مستقيمين أو بين مستويين، سطوح تساوي الكمون العلاقة بين الكمون الكهربائي والحقل الكهربائي	ILO5

					الحقل عمودية على سطوح تساوي الكمون، العلاقة بين الكمون والحقل		
		X	X	X	حساب سعة مكثفة مستوية أو أسطوانية علاقة سعة المكثفة بثابت العزل، وصل امكثفات على التسلسل أو على التفرع	تعريف المكثفة، مفهوم سعة المكثفة، المكثفة المستوية والمكثفة الأسطوانية، ثابت العزل، وصل المكثفات على التسلسل أو على التفرع	ILO6
		X	X	X	رسم خطوط الحقل المغناطيسي في بعض الحالات (حلقة، سلك مستقيم لانتهائي، وشيعية أسطوانية، وشيعية حلقية) الحقل المغناطيسي الناجم عن حلقة أو عن وشيعية أسطوانية أو حلقية، قانون أمبير وتطبيقه في حالة سلك مستقيم لانتهائي	خطوط الحقل المغناطيسي، الحقل المغناطيسي الناجم عن حلقة أو عن وشيعية أسطوانية أو حلقية، قانون أمبير وتطبيقه في حالة سلك مستقيم لانتهائي	ILO7
		X	X	X	تطبيق قانون فاراداي تطبيق قانون لينز	مفهوم التحريض المغناطيسي وجهة التيار المتحرّض، قانون فاراداي وقانون لينز.	ILO8

		X	X	X	للضوء طبيعة موجية وحبيبية، قانون ديكارت وتطبيقه، الانعكاس الكلي وتطبيقه في الليف الضوئي، التمييز بين العدسة المقربة والعدسة المبعدة، قانون العدسات وتطبيقه، فهم المنظار	طبيعة الضوء وانتشاره، انعكاس الضوء، انكسار الضوء وقانون ديكارت، تعريف العدسة الرقيقة، أنواع العدسات، تشكل الأخريلة في العدسة الرقيقة وقانون العدسات، تطبيق: المنظار	ILO9
		X	X	X	شرح ظاهرة التداخل وشروط حدوثه، فرق المسير الضوئي، الانعراج وأنواعه وأهداب التداخل وأهداب الانعراج، شبكة الانعراج بالنفاذ	تعرف ظاهرتي التداخل والانعراج، شبكة الانعراج	ILO10

7. أدوات ومختبرات القسم العملي:

توصيفها	إسم الأداة
https://phet.colorado.edu/en/simulation/charges-and-fields	أدوات محاكاة الحقل الكهربائي
http://www.flashphysics.org/electricField.html	أدوات محاكاة تشكيل خيال جسم في عدسة رقيقة
https://phet.colorado.edu/en/simulation/geometric-optics	

8. المراجع الأساسية:

1. "University Physics", 13th edition, by HUGH D. YOUNG and ROGER A. FREEDMAN, Pearson Education, Inc, 2012 (Chapters 21, 22, 23, 24, 27, 28,29,

30, 33, 34, 35 and 36)

2. "Physics for Scientists and Engineers", 7th Edition, by Raymond A. Serway and John W. Jewett, Thomson Brooks/Cole, 2004 (Chapters 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37 and 38)

9. المراجع الإضافية:

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hph.html>