

فرع الفيزياء

ملاحظة : تحدد الدروس العملية للمواد التالية : حسب توافر الامكانيات والمستلزمات المختبرية وبما ينسجم مع المفردات النظرية.

- ١ . الذرية.
- ٢ . الكترونيك.
- ٣ . الصلبة.
- ٤ . النشاط الاشعاعي.
- ٥ . الليزر.

الفصل الدراسي : الثالث

المرحلة : الثانية

عدد الوحدات	عدد الساعات			اسم المادة	ت
	المجموع	العملي	النظري		
٣	٤	٢	٢	الحرارة والثرمودايناميك	١
٣	٤	٢	٢	الحركة الموجية والصوت	٢
٢	٢	-	٢	خواص المادة	٣
٣	٤	٢	٢	بيئة وتلوث	٤
٢	٢	-	٢	تفاضل وتكامل	٥
٢	٢	-	٢	E (علم المصطلحات)	٦
١٥	١٨	٦	١٢	المجموع	

الفصل الدراسي : الرابع

المرحلة : الثانية

عدد الوحدات	عدد الساعات			اسم المادة	ت
	المجموع	العملي	النظري		
٣	٤	٢	٢	فيزياء بصرية	١
٣	٤	٢	٢	ميكانيك	٢
٢	٢	-	٢	جبر خطي	٣
٣	٤	٢	٢	كهربائية / ١	٤
١١	١٤	٦	٨	المجموع	

الفصل الدراسي : الخامس

المرحلة : الثالثة

عدد الوحدات	عدد الساعات			اسم المادة	ت
	المجموع	العملي	النظري		
٣	٤	٢	٢	كهربائية / ٢	١
٣	٤	٢	٢	ذرية	٢
٢	٢	-	٢	فيزياء كمية	٣
٢	٢	-	٢	كيمياء فيزيائية	٤
٢	٢	-	٢	فيزياء نسبية	٥
١٢	١٤	٤	١٠	المجموع	

الفصل الدراسي : السادس

الصف : الثالثة

عدد الوحدات	عدد الساعات			اسم المادة	ت
	المجموع	العملي	النظري		
٢	٢	-	٢	فيزياء صلبة	١
٣	٤	٢	٢	الالكترونيك	٢
٣	٤	٢	٢	نشاط اشعاعي	٣
٢	٢	-	٢	فلك	٤
١٠	١٢	٤	٨	المجموع	

الفصل الدراسي : السابع

المرحلة : الرابعة

عدد الوحدات	عدد الساعات			اسم المادة	ت
	المجموع	العملي	النظري		
٣	٤	٢	٢	ليزر	١
٢	٣	٢	١	صناعات غذائية	٢
٢	٢	-	٢	كهرومغناطيسية	٣
٢	٢	-	٢	ط. ت. عامة	٤
٣	٣	-	٣	مشروع بحث التخرج (*)	٥
١٢	١٤	٤	١٠	المجموع	

الفصل الدراسي : الثامن

المرحلة : الرابعة

عدد الوحدات	عدد الساعات			اسم المادة	ت
	المجموع	العملي	النظري		
-	-		-	مشروع بحث التخرج	١
				المجموع	

(*) مشروع بحث التخرج : مادة فصلية تعامل معاملة المادة السنوية ، ولغرض احتساب المعدل التنافسي تحسب لها (٣) وحدات فقط.

جدول يمثل عدد الوحدات الدراسية للمواد الثقافية والعامية والتخصصية

المجموع	مجموع الوحدات			المرحلة
	التخصصية	التربوية	الثقافية	
٤٢.٥	٢٠	١١	١١.٥	الاول
٤٥.٥	٢٦	١٠	٩.٥	الثاني
٣٦.٥	٢٢	١١	٣.٥	الثالث
٣١.٥	١٢	١٦	٣.٥	الرابع
١٥٦	٨٠	٤٨	٢٨	المجموع

جدول يبين العدد الكلي للوحدات ونسبها

للمواد الثقافية والعامية والتخصصية للمراحل الأربعة

النسبة المئوية %	العدد الكلي للوحدات	المواد
١٧.٩٤٩	٢٨	الثقافية
٣٠.٧٦٩	٤٨	التربوية
٥١.٢٨٢	٨٠	التخصصية
%١٠٠	١٥٦	المجموع الكلي

المادة : حرارة وثرموداينمك / نظري

المرحلة : الثانية

عدد الساعات : ٢

الفصل : الثالث

مفردات المنهج

- أولاً : الحرارة - طبيعتها - درجة الحرارة - مقياس درجة الحرارة - أنواع المحارير - انتقال الحرارة - التوصيل ومعامل التوصيل الحراري - الحمل - الاشعاع وقانون ستيفان . - كمية الحرارة - قياسها التبادل الحراري - الاتزان الحراري .
- ثانياً : تأثير الحرارة في المواد - التمدد الحراري - تغير طور المادة - الانجماد والانصهار - الحرارة الكامنة للانصهار - التبخر - الحرارة الكامنة للتبخر - تأثير الضغط في درجة الغليان - تأثير المذاب في درجة الغليان - قانون نيوتن بالتبريد .
- ثالثاً : قانوني الثرموداينمك/ الشغل - الطاقة الداخلية - العمليات - المكائن ذات الاحتراق الداخلي والخارجي - دورة كارنو .

المصادر :

الثرموداينمك

اساسيات الفيزياء / بوش

الحرارة والثرموداينمك / ترجمة د. محي الدين عباس ود. حسين السائيس .

المادة : حرارة وثرموداينمك / عملي

المرحلة : الثانية

عدد الساعات : ٢

الفصل : الثالث

مفردات المنهج

- ١- قياس الحرارة النوعية لموصل رديء بطريقة المزج.
- ٢- تعيين الوزن الجزيئي للملح من ارتفاع درجة الغليان للماء المقطر.
- ٣- تعيين الوزن الجزيئي للملح من انخفاض درجة الانجماد للماء المقطر.
- ٤- حساب ثابت التبريد للمسعر النحاسي من قانون نيوتن في التبريد.
- ٥- تعيين معاملات التمدد الحرارية للمواد الصلبة.
- ٦- حساب المكافئ الميكانيكي للحرارة (مكافئ جول).
- ٧- قياس معامل التمدد الحراري لمقاومة سلك معدني وقياس المقاومة الكهربائية كدالة لقياس درجة الحرارة.
- ٨- قياس القوة الدفعية الكهربائية للمزدوج الحراري كدالة لقياس درجة الحرارة.

المادة : الحركة الموجية والصوت / نظري

المرحلة : الثانية

عدد الساعات : ٢

الفصل : الثالث

مفردات المنهج

- الحركة الدورية والحركة الاهتزازية : موضع الاستقرار، التردد، سعة الاهتزاز، الزمن الدوري، الحركة التوافقية البسيطة، الازاحة، العلاقة بين الحركة الدائرية والحركة التوافقية البسيطة، التعجيل، الزمن، الانطلاق الطور، ثابت الطور، فرق الطور، جمع الموجات التوافقية البسيطة المتتقلة.
- أنواع الحركة الموجية : الحركة الموجية المستعرضة، الحركة الموجية الطولية، انتشار الموجة، انتقال الصوت.
- الصوت : مفهومه، خصائصه، شروطه، انتقاله، انتشار الموجات الصوتية وتطبيقاتها، تداخل الموجات الصوتية والرنين، الضربات، الموجات الواقفة، انتشار وانكسار الصوت، العوامل المؤثرة في سرعة الصوت، خصائص الصوت، مستوى الشدة، ظاهرة دوبلر، الموجات الصوتية، اختراق جدار الصوت، موجة الرجة، الأوتار والآلات الموسيقية.

المادة : الحركة الموجية والصوت / عملي

المرحلة : الثانية

عدد الساعات : ٢

الفصل : الثالث

مفردات المنهج

- ١- البحث عن كيفية تغير زمن الذبذبة مع طول الدعامه المتذبذبة المثبتة من طرف واحد وحساب معامل يونك للدعامه.
- ٢- البحث عن كيفية تغير زمن الذبذبة للدعامه (بطول ثابت) المثبتة من طرف واحد مع تغير الكتلة المربوطة عند نهاية الدعامه وحساب معامل يونك للدعامه.
- ٣- دراسة كيفية تغير زمن الذبذبة مع المسافة d المحصورة بين الخيطين المعلقين.
- ٤- إظهار كيفية اعتماد زمن الذبذبة العمودية للنابض الحزوني على الثقل المعلق وتعيين الكتلة المؤثرة للنابض.
- ٥- حساب التعجيل الأرضي باستخدام النابض الحزوني دون معرفة كتلة الاوزان المعلقة.
- ٦- حساب سرعة الصوت في الهواء باستخدام أنبوب الرنين المفتوح وشوكات رنانة مختلفة الترددات.

المادة : خواص المادة / نظري

المرحلة : الثانية

عدد الساعات : ٢

الفصل : الثالث

مفردات المنهج

خواص المادة :

(١) السوائل

- أ- الكثافة ب- الخاصية الشعرية ج- الشد السطحي د- زاوية الاتصال (التماس)
 هـ- اللزوجة و- الضغط في السوائل ح- قاعدة باسكال ز- قاعدة أرخميدس
 ط- الجريان المنتظم ل- معادلة بوازيل ك- معادلة برنولي ي- مقياس الجريان
 ظ- مقياس فنتوري ق- معادلة تورشلي.

(٢) الخواص الميكانيكية للمواد

- * الاجهاد * معامل المرونة * نسبة بوازون
 * المطاوعة * معامل يونك * قياس نسبة بوازون
 * أنواع المطاوعة * مقياس معامل لسلك * معامل الصلادة
 * منحني الاجهاد- المطاوعة * معامل القص (معامل الجساءة) * معامل الصلادة
 * الاستطالة * معامل بولك * الشغل والمطاوعة
 * الصلادة * الانضغاطية

(٣) الخواص المغناطيسية للمواد

- أ- العزم المغناطيسي للالكترونون.
 ب- الزخم الزاوي للالكترونون.
 ج- العلاقة بين الزخم الزاوي والعزم الزاوي للالكترونون.
 د- تصنيف المواد المغناطيسية.
 و- العناصر المغناطيسية

(٤) الخواص الكهربائية للمواد : (التوصيلية ، المقاومة الكهربائية ، ظاهرة هول ، البيزو كهربائية ، الفيروكهربائية ، الانهيار الكهربائي).

(٥) البلازما

- أ- مقدمة عن البلازما.
 ب- توليد البلازما.
 ج- دراسة البلازما.
 د- البلازما والمجال المغناطيسي.
 و- أحتواء البلازما.
 ز- المجال المغناطيسي والبلازما الكونية.

المصادر :

١. الحرارة وخواص المادة تأليف د. أحمد كاظم
 ٢. أساسيات الفيزياء تأليف ج بوش

المادة : علم البيئة والتلوث / نظري

المرحلة : الثانية

عدد الساعات : ٢

الفصل : الثالث

مفردات المنهج

١. تعريف علم البيئة ومجالاته وعلاقته بالعلوم الاخرى.
٢. العالم الاحيائي.
٣. تعريف التلوث البيئي والمادة الملوثة وعلاقة علم البيئة بالتلوث.
٤. أنواع التلوث البيئي.
- التلوث المائي - المطر الحامضي - ظاهرة البيوت الزجاجية - تأثير التبدلات الحرارية - ثقب الاوزون.
- التلوث المائي - انواع تلوث المياه ومصادره - الاثراء الغذائي - الفضلات الصناعية - فضلات العمليات الزراعية - التلوث الحراري - التلوث النفطي.
- تلوث التربة - التلوث الغذائي - التلوث الحراري - التلوث الضوضائي - التلوث الاشعاعي .
٥. تشويه الريف والحضر - اعادة التدوير - الجماعة والسلوك الاجتماعي .
٦. الطاقة وعلم البيئة - الطاقة النووية - الطاقة الشمسية.
٧. تقسيمات علم البيئة.
٨. مبادئ النظام البيئي.
٩. الدورات البايوجيو كيميائية (كاربون - نتروجين - فسفور).
١٠. تدفق الطاقة والتركيب الاغذائي.
١١. مصدر الطاقة - السلاسل الغذائية والتركيب الاغذائي.
١٢. تأثير الانسان على تعقد النظام البيئي الاغذائي.
١٣. الاهرامات البيئية.
١٤. العوامل المحدد ومستويات التحمل.
١٥. الطبقة والتمنطق.
١٦. الانتاجية وطرق قياسها.
١٧. العلاقات بين الكائنات الحية.
١٨. البيئة اليابسة.
١٩. البيئة المائية.
٢٠. علم المناخ.
٢١. الجماعات، المجتمعات، المجتمعات الاحيائية.

المادة : علم البيئة والتلوث / عملي

المرحلة: الثانية

عدد الساعات: ٢

الفصل : الثالث

مفردات المنهج

- ١- أنواع نسجة التربة (الرملية - المزيجية - الطينية)
- ٢- أشكال ماء التربة (الماء الشعري - الماء المقيد - الماء الجذري)
- ٣- قياس السعة الحقلية للتربة
 - جمع عينات من تربة الغابات
 - جمع عينات من تربة المراعي
 - جمع عينات من تربة المياه العذبة
- ٤- العوامل المؤثرة على نمو الجماعة
 - أ- حساب معدل المواليد والوفيات
 - ب- حساب كثافة الجماعة
- ٥- طرق دراسة الكثافة السكانية
- ٦- قياس عسرة المياه
- ٧- طرق قياس الانتاجية الأولية
 - (طريقة الحصاد/قياس O2 قياس CO2 قياس PH- قياس الكلوروفيل للنبات)
- ٨- قياس وزن الماء داخل النبات
 - قياس المادة الجافة للنبات
 - تقدير الأوكسجين المذاب في الماء p. d. o.

المادة : تفاضل وتكامل / نظري

المرحلة : الثانية

عدد الساعات : ٢

الفصل : الثالث

مفردات المنهج

١. التفاضل : الدالة، المشتقة، نظريات أساسية في التفاضل، الغاية، الاستمرارية
٢. التكامل: نظريات أساسية في التكاملات، طرق التكامل
٣. تطبيقات التكاملات: المساحة بين منحنيين، حجوم أجسام صلبة، الكتلة ومركز الكتلة والشغل
٤. التكاملات المضاعفة: مركز الكتلة، الحجوم ومعدلات القيم، العزوم والكتل

المادة : علم المصطلحات العلمية /E نظري

المرحلة : الثانية

عدد الساعات : ٢

الفصل : الثالث

مفردات المنهج

1. An Introduction to Scientific English
 - English for Special Purposes – ESP
 - English for Science and Technology - EST
2. Scientific Technology
 - Word – Formation Processes :
 - Affixes – Suffixes, Prefixes, Infixes.
 - Tenses.
3. The Universe
 - "Simple Present Tense" – Facts etc
 - " Simple Present Tense" – Habits etc
 - Is the Scientist Ashamed of his Achievements Passive Voice ...etc.
4. EST – English for Physics
 - Phenomena
 - Substance
 - Properties of Substance
 - Simple Present Tense in the Passive Voice etc
 - The Atom (Protons – Electrons – Magnetism)
 - Simple Present Tenses (Fact and Habits) etc
5. EST – English for Chemistry
 - Formulae
 - Simple Present Tenses in the Passive Voice ... etc
 - Present Continuous in the Passive Voice ... etc
 - Liquids
 - Combination and Results
 - Characteristics
6. EST – English for Botany
 - Past Tenses in the Passive Voice ... etc
 - The structure of plants
 - Importance of Botanical Gardens "The Apple does not taste Good!?"

- The Botanist.

المادة : فيزياء بصرية/ نظري

المرحلة : الثانية

عدد الساعات : ٢

الفصل : الرابع

مفردات المنهج

- الضوء - طبيعته.
- الخصائص الموجية للضوء.
- انعكاس الموجات الضوئية - مفهومه - انواعه - قانوني الانعكاس.
- المرايا - الكروية والمستوية - المعادلة العامة للمرايا - تكون الصور - انكسار الموجات الضوئية - مفهومه - الكثافة الضوئية - قانوني الانكسار - معامل الانكسار - السراب.
- العدسات - مفهومها - أنواعها - المعادلة العامة للعدسات - تكون الصور.
- تداخل الموجات الضوئية - التراكه - شروط التداخل - طرق التداخل الضوئي - تجربة يونك - حساب الطول الموجي باستخدام التداخل.
- حيود الموجات الضوئية - تجربة الحيود - المحزرات - حساب الطول الموجي باستخدام الحيود.
- الاستقطاب الضوئي - مفهومه - طرق الاستقطاب الضوئي - البلورات المرنة ضوئياً.

المصادر :

- الفيزياء الحديثة للجامعات
- الفيزياء لطلبة علوم الارض
- الجزء الثاني أ. جيمس ريتشاردز

المادة : فيزياء بصرية / عملي

المرحلة : الثانية

عدد الساعات : ٢

الفصل : الرابع

مفردات المنهج

- ١- ايجاد البعد البؤري لعدسة مقعرة باستخدام مرآة مقعرة.
- ٢- ايجاد البعد البؤري لمرآة محدبة باستخدام عدسة محدبة.
- ٣- ايجاد البعد البؤري لمرآة مقعرة.
- ٤- ايجاد البعد البؤري لعدسة محدبة.
- ٥- ايجاد معامل الانكسار لمتشور زجاجي.
- ٦- ايجاد معامل الانكسار لصفحة زجاجية ولسائل كالماء باستخدام الميكروسكوب المتحرك.
- ٧- تعيين معامل الامتصاص الخطي للمواد الماصة للأشعة الكهرومغناطيسية.

المادة : ميكانيك /نظري

المرحلة :الثانية

عدد الساعات : ٢

الفصل : الرابع

مفردات المنهج

- الحركة الانتقالية - الدائرية مفهومها - التعجيل المركزي والقوة المركزية.
- ديناميكية الحركة الدورانية - مفاهيم اولية في الحركة الدورانية - الازاحة الزاوية.
- السرعة الزاوية - التعجيل الزاوي - معادلات الحركة الدورانية - بتعجيل منتظم - قوانين نيوتن بالحركة الدورانية - عزم القصور الذاتي - الشغل الدوراني - الزخم الزاوي - القدرة الدورانية - الشغل الدوراني وأنواعه.
- تطبيقات الحركة الدورانية.

المصادر :

- الفيزياء لطلبة الاول جيولوجي - عبد الستار جواد
- الفيزياء لطلبة علوم الارض - فاروق عبودي
- الفيزياء العامة لغير الفيزيائيين - عبد السلام عبد الامير

المادة : ميكانيك /عملي

المرحلة :الثانية

عدد الساعات : ٢

الفصل : الرابع

مفردات المنهج

- ١- قياس كثافة سائل باستخدام انبوبة اختبار مثقلة.
- ٢- حساب الشد السطحي للماء باستخدام الأنايبب الشعرية.
- ٣- حساب التعجيل الأرضي باستخدام قانون هوك للنايبيز الحلزوني.
- ٤- حساب عزم القصور الذاتي لعجلة الموازنة.
- ٥- ايجاد لزوجة سائل الكليسيرين الشفاف.
- ٦- تحقيق قاعدة ارخميدس وايجاد الوزن النوعي لجسم صلد ولسائل الكليسيرين باستخدام اسطوانة صلدة واخرى مجوفة.

المادة : جبر خطي/نظري

المرحلة : الثانية

عدد الساعات : ٢

الفصل : الرابع

مفردات المنهج

أولاً. مفاهيم أساسية عن المصفوفات والمحددات

- التعريف
- العمليات الجبرية
- المصفوفات المتثلثية
- المصفوفات القطرية

ثانياً. تجزئة المصفوفات

- العمليات الجبرية بطريقة التجزئة
- عملية الجمع
- عملية الضرب

ثالثاً. بعض أنواع المصفوفات

- المصفوفات المتماثلة
- المصفوفات الملتوية التماثل
- المصفوفات الهرمتية
- مرافقة المصفوفة
- نبدلة المرافقة

- معكوس المصفوفة

رابعاً. حل المعادلات الخطية

- طريقة المحددات (كرامير)
- طريقة المصفوفات

خامساً. المتجهات

- العمليات الجبرية
- التركيبية الخطية
- الاستقلال والاعتماد الخطي
- المتجه الذاتي والقيم الذاتي

المادة : كهربائية (١ + ٢) / نظري

عدد الساعات : ٢

مفردات المنهج

المرحلة : الثانية والثالثة

الفصل : الرابع والخامس

١. كهربائية ساكنة

مفاهيم اساسية في الكهرباء الساكنة

التكهرب والشحنة، قانون كولوم، المجال الكهربائي، شدة المجال، انحدار الجهد
كثافة الشحنة، قانون كاوس، السعة الكهربائية، المتسعات، وربطها وطاقتها، تطبيقات
ومسائل

٢. الكهرباء التيارية

التوصيل الكهربائي، التيار الكهربائي، قوانين التيار المستمر، قانون اوم، المقاومة
الكهربائية، ربط المقاومات، قانون كيرشوف، تطبيقات ومسائل

٣. التيار المتناوب

دوائر التيار المتناوب، القيمة المؤثرة، والفعالة للتيار المتناوب، الرنين.

٤. المغناطيس

- مفاهيم اساسية المغناطيسية - مفهومها - خواص المغناطيس - القطب المغناطيسي -
- المجال المغناطيسي - تولد المغناطيسي - الفيض المغناطيسي - المواد المغناطيسية -
- النفوذية - المغناطيسية - قابلية التمعنط المغناطيسي - قانون أمبير - تأثير المجال -
- المغناطيسي على حركة الموصلات.
- حركة الجسيمات في المجالات الكهربائية والمغناطيسية.
- قوة لورنز، معجلات الجسيمات المشحونة بقوى الكهربائية والمغناطيسية في سلكين يمر
- بهما تيار كهربائي.

المادة : كهربائية (١ + ٢) / عملي

المرحلة : الثانية والثالثة

عدد الساعات : ٢

الفصل : الرابع والخامس

مفردات المنهج

- ربط المقاومات وتحقيق قوانين ربط التوازي، التوالي، المختلط.
- قياس مقاومة مجهولة، كبيرة، صغيرة باستخدام الفولتمتر والتيار.
- تحقيق قانون اوم وايجاد العلاقة بين فرق الجهد والتيار.
- قياس مقاومة مجهولة باستخدام قنطرة وتستون.
- قياس السعة لمتسعة كهربائية بطريقة التفريغ الكهربائي.
- دراسة خصائص المغناطيس والعوامل المؤثرة في طريقة التمكنظ بالتيار الكهربائي.
- قياس ق. د. ك. للنضيدة وتعيين مقاومتها الداخلية.
- الحث الكهرومغناطيسي وتطبيقاته (حركة مغناطيس، المحول الكهربائي، التيارات الدوامة).
- علاقة مقاومة موصل بالعوامل التي تتوقف عليها وتعيين مقاومته النوعية.
- المحرك والمولد الكهربائي ومبدأ عمل كل منهما.
- التأثيرات الكيماوية للتيار المستمر (عمل المركم الرصاصي، الطلاء الكهربائي).
- تحقيق قانوني كيرشوف في حفظ التيار والمتواليبة بالدائرة الكهربائية.
- العلاقة بين التيار المار لخويط التتكتستن لمصباح كهربائي.
- تعيين القدرة العظمى لمصدر كهربائي باستخدام طريقة تكافؤ الحمل.
- شحن الاجسام الموصلة في الكهربائية المستقرة.
- استخدام الكشاف الكهربائي وتعيين نوع الشحنة لجسم مشحون.
- تعيين القوة الدافعة الكهربائية الناتجة عن الاستقطاب في تحليل الماء كهربائياً.
- تحويل الفولتمتر الى اميتر.

المادة : فيزياء ذرية / نظري

عدد الساعات: ٢

المرحلة : الثالثة

الفصل : الخامس

مفردات المنهج

مقدمة عن النماذج الذرية (ثومسن - رذرفورد)

دراسة نموذج سومرفيلد - نموذج برهر

حساب كتلة وشحنة الالكترتون

وحدات القياس للكتل والابعاد الذرية

العلاقة بين المادة والطاقة

التركيب الذري

نموذج بور الذري

نظرية الكم

حساب معادلة نصف قطر المسار - طاقة المستويات

مبدأ الاستبعاد لـ باولي

توزيع الالكترونات داخل الذرة

فرضية دي برولي

الاشعة الكاثودية

الاطياف الذرية

الاشعة السينية

ملاحظة : مادة العملي للذرية على هيئة تقارير ونشاطات طلابية لحين توفر الاجهزة والمختبر

المناسب. وعدد الساعات (٢) أي وحدة واحدة فقط.

المادة : فيزياء كمية/ نظري

المرحلة : الثالثة

عدد الساعات : ٢

الفصل : الخامس

مفردات المنهج

- مقدمة - مجال الفيزياء الكمية - حدود وتطبيق النظرية الكلاسيكية - الاستقرار ومجموعة الذرات.
 - الطاقة ومستويات الطاقة - تخطيطات الحدود - الاشعاعات المحدودة والمستويات
 - الطاقة - اتساع دوبلر والاشعاع بالتصادم لخطوط الطيف
 - الفوتونات - الفوتون كجسيم - تأثير كمتون - اشعاع الفرملة - تخليق وفناء الازواج
 - موجات دي برولي
 - المعادلة الموجية ومبدأ التراكيب
 - علاقات مبدأ عدم التيقن لهيرتزك
 - معادلة شرودينكر الموجية غير النسبية
 - معايرة الدالة الموجية
 - التذبذب التوافقي - الاثار الاهتزازية والدورانية للجزيئات
 - معادلة شرودينكر المعمدة على الزمن وكمية التحرك
- المصادر: الفيزياء الكمية/ أيفيد ه. ومكيان ترجمة د. خليل محمد عبدة ود. محمد عبد الله الشمري

المادة : الكيمياء الفيزيائية/ نظري

عدد الساعات: ٢

المرحلة : الثالثة

الفصل : الخامس

مفردات المنهج

* تعريف الكيمياء الفيزيائية

- الديناميكية الحرارية (الثرموديناميك)، الطاقة الداخلية، الطاقة الكامنة، الطاقة الحركية، المحتوى الحراري (دالة الانتالبي ΔH)، الطاقة الحرة ΔG ، الانتروبي ΔS ، (دالة اللانضمام) (قوانين الثرموديناميك الاول، الثاني، الثالث)، السعة الحرارية، الحرارة النوعية، التفاعلات التلقائية واللاتلقائية.
- الكيمياء الحرارية : التفاعلات الباعثة والماصة للحرارة، حرارة الاحتراق وحرارة التكوين.
- التوازن الكيميائي : قانون فعل الكتلة، ثابت التوازن، حسابات التوازن.
- الغازات : الغاز المثالي والغاز الحقيقي، قوانين الغازات، الضغط والحجم ودرجة الحرارة للغازات، النظرية الحركية الجزيئية للغازات.
- السوائل : الضغط البخاري وضغط البخار المشبع للسائل، المحاليل، انواع المحاليل، خواص المحاليل المخففة، التقطير الجزيئي للمحاليل، قابلية ذوبان المواد السائلة والعوامل التي تتوقف عليها، درجة الغليان والانجماد للمحاليل، ايجاد الوزن الجزيئي لمادة صلبة غير متطايرة، الظاهرة الازموزية والضغط الازموزي.
- الحالة الصلبة : خواص المواد الصلبة، انواع المواد الصلبة، الشبكة البلورية، انواع رص الذرات.
- الكيمياء الحركية : سرعة التفاعلات الكيميائية والعوامل المؤثرة عليها، مرتبة التفاعل، قوانين سرع التفاعلات الكيميائية، نظريات تفسير سرعة التفاعلات الكيميائية، (نظرية التصادم ونظرية الحالة الانتقالية).
- الكيمياء الكهربية : تعريفها، الخلية الكهروكيميائية، انواعها، استخداماتها، جهد التأكسد وجهد الاختزال، التحليل الكهربائي، تطبيقاته، التوصيل الكهربائي، الموصلات واشباه الموصلات والمواد اللاموصلة للكهربائية.
- الكيمياء الضوئية.

المادة : فيزياء نسبية/ نظري

عدد الساعات: ٢

المرحلة : الثالثة

الفصل : الخامس

مفردات المنهج

١. النظرية النسبية الخاصة.
٢. تجربة ماكسلون ومورلي.
٣. تمدد الزمن.
٤. معضلة التوائم.
٥. تقلص الطول.
٦. انحلال الميزونات.
٧. المحاور القصورية.
٨. تحويلات غاليلو.
٩. تحويلات غاليلو وقوانين نيوتن في الحركة.
١٠. المحاور المرجعية المطلقة.
١١. الزيف النجمي.
١٢. تجربة فيلكس - مورلي.
١٣. النظرية النسبية الخاصة لانشتاين.
١٤. تحويلات انشتاين لورنر.
١٥. مقلوب تولات لورنر.
١٦. جمع السرعة.
١٧. نسبية الكتل.
١٨. علاقة الكتلة بالطاقة.
١٩. ظاهرة دوبلر المستعرضة.
٢٠. ظاهرة دوبلر الطولية.
٢١. النسبية العامة ومبدئ التكافؤ.

المصادر :

- ١- مفاهيم الفيزياء الحديثة تأليف : آرثر بايزر
- ٢- الفيزياء الذرية تأليف : طالب ناهي الخفاجي
- ٣- الفيزياء الذرية تأليف : د. عباس حمادي وهرمز

المادة : فيزياء صلبة/ نظري

عدد الساعات: ٢

المرحلة : الثالثة

الفصل : السادس

مفردات المنهج

- التركيب البلوري وقوى الربط بين الذرة
- الحالة البلورية
- الشبكات البلورية
- المتجهات الاساسية
- وحدة الخلية
- الخلايا البدائية وغير البدائية
- التركيب البلوري (ذو الثلاث ابعاد)
- مستويات التركيب البلوري ومعاملات ميلر
- القوى بين الذرات في التركيب البلوري
- أنواع الاواصر
- ظاهرة رامان
- طبيعة ظاهرة رامان
- العلاقة بين طبقة الامتصاص لرامان والاشعة تحت الحمراء
- التفسير النظري لظاهرة رامان
- تطبيقات ظاهرة رامان
- حيود البلورة

المصدر: الفيزياء الحديثة/ تأليف: محمد أحمد عبود الجبوري و د. كمال نصر عبد النور

المادة : الكترونيك / نظري

المرحلة : الثالثة

عدد الساعات : ٢

الفصل : السادس

مفردات المنهج

- الانبعاث الايوني الحراري - نسخة الفضاء.
- الصمامات الالكترونية - مبدأ العمل - الثنائي - الثلاثي - الرباعي - الخماسي.
- الاشعة الكاثودية.
- اشباه الموصلات - التقنية، التوصيل الكهربائي - فجوة الطاقة.
- انواع البلورات المانح والقابل - الثنائي P-N البلوري، جهد الاتزان - التوصيل الكهربائي والانحياز الامامي والخلفي.
- الترانزستور - مفهومه - مبدأ عمله - توصيل الكهربائي - أنواعه - مكوناته - التصميم - طرق ربط المضخمات الاساسية، الدوائر الالكترونية المطبوعة PC والمتكاملة IC.
- التغذية العكسية - طرق الربط - تأثيرات التغذية العكسية السالبة.
- الدوائر المتكاملة.
- الذبذبات الموجية - المفهوم - مبدأ العمل - أنواعها.

المادة : الكترونيك / عملي

المرحلة : الثالثة

عدد الساعات : ٢

الفصل : السادس

مفردات المنهج

- ١- الاعتماد الضوئي للمقاومة.
- ٢- ميزات الثنائي البلوري.
- ٣- ميزات ثنائي زينر البلوري.
- ٤- منحنيات خواص الترانزستور.
- ٥- دائرة مضخم الترانزستور ذي القاعدة المشتركة.
- ٦- دائرة مضخم الترانزستور ذي الباعث المشترك
- ٧- دائرة مضخم الترانزستور ذي الجامع المشترك.
- ٨- المكبرات الأولية Operational Amplifier (LM 741) كمكبرات عاكسة.
- ٩- المكبرات الأولية Operational Amplifier (LM 741) كمكبرات غير عاكسة.
- ١٠- المؤقت 555 واستخداماته.

المادة : نشاط أشعاعي / نظري

عدد الساعات : ٢

المرحلة : الثالثة

الفصل : السادس

مفردات المنهج

١. الاشعاع - مفهومه وانواعه الصناعي والطبيعي - مفاهيم اساسية في الاشعاع التطاير - النوكلايد - النويات - النوى المرآتية - الايزوتونات - الطاقة النووية بين مكونات النواة.
٢. قانون الانحلال الاشعاعي - ثابت الانحلال - العمر الزمني - نصف العمر الزمني - معدل العمر.
٣. الاشعة النووية - أنواعها وتوليدها.
٤. الكواشف النووية.
٥. اليورانيوم المنضب واليورانيوم المخصب.
٦. استخدامات الطاقة النووية.

المصادر :

- ١- الذرية/ د. عباس حمادي د. هرمز.
 - ٢- مفاهيم في الفيزياء الحدية/ ترجمة د. منعم مشكور - ود. شاكر جابر شاكر.
 - ٣- الفيزياء النووية ترجمة عاصم عزوز.
- ملاحظة : مادة العملي للنشاط الاشعاعي تكون على هيئة تقارير ونشاطات طلابية لحين توفر الاجهزة والمختبر المناسب وعدد الساعات (٢) وهي وحدة واحدة فقط.

المادة : فلك/ نظري

المرحلة : الثالثة

عدد الساعات : ٢

الفصل : السادس

مفردات المنهج

١. الاجهزة البصرية واستخداماتها في المراصد الفلكية - مقدرة المدى - المطياف - التلسكوبات المجهرية البسيطة.
٢. علم الفلك - مفهومه - فروعها.
٣. القبة السماوية - وضعها - اجزائها - فوائدها.
٤. الوحدات الفلكية.
٥. الشمس والكواكب السيارة - تعيين ابعادها عن الارض بصورة تعريية (قاعدة بود) الشمس - عطارد - الزهرة - الارض - المريخ - الكواكب البعيدة/ المشتري - زحل - اورانوس - نبتون - بلوتو.
٦. الشهب - النيازك.
٧. الخواص الفيزيائية للنجوم والكواكب وقياس الابعاد - درجة الحرارة - القطر النورانية.
٨. الاطور الضوئية - الظاهرية - المطلقة - البولومترية - تطبيقات ومسائل.
٩. المجرة والمجرات الخارجية - أنواعها - اشكالها.

المصادر

- ١- الموسوعة الفلكية/ ميخائيل عبد الاحد.
- ٢- موجز تاريخ الزمن/ ستيفن هوكينغ.

المادة : الليزر/ نظري

عدد الساعات: ٢

المرحلة : الرابعة

الفصل : السابع

مفردات المنهج

- الليزر - والميزر - المفهوم - الخواص.
- اساس عمل الليزر - مفاهيم اساسية - الامتصاص - الانبعاث الذاتي والمحفز - التوزيع المعكوس.
- الضخ في أجهزة الليزر - المفهوم - طرق الضخ - الضوئي - الكهربائي - الكيميائي - منظومات الضخ - الثلاثية - الرباعية.
- شروط عمل الضخ - مكونات أجهزة توليد الليزر.
- انواع الليزر - الصلب السائل - الغازي - شبه الموصل - الكيمياوي.
- استعمالات الليزر - الصناعة - الطب - الاتصالات البصرية - قياس المساحات والابعاد التوجيه - الانارة - التحفيز في التفاعلات النووية.

المصادر :

مفاهيم الحديثة/ ترجمة - منعم مشكور وشاكر جابر شاكر

الليزر وتطبيقاته الصناعية د. فالح الاحمدي

ملاحظة : مادة العملي الليزر تكون على هيئة تقارير ونشاطات طلابية لحين توفر الاجهزة

والمختبر المناسب وعدد الساعات (٢) وهي وحدة واحدة فقط.

المادة : صناعات غذائية/ نظري

المرحلة : الرابعة

عدد الساعات : ١

الفصل : السابع

مفردات المنهج

١. مقدمة عن الصناعات الغذائية.
 - مفهومها - أسس نجاحها - نشؤها وتطورها.
 ٢. دور الصناعات الغذائية في تنمية الاقتصاد الوطني.
 ٣. انواع الصناعات الغذائية الرئيسية.
 ٤. مكونات الغذاء.
 - الماء، البروتينات، الليبيدات، الكربوهيدرات، الفيتامينات، العناصر المعدنية.
 ٥. طرق حفظ الأغذية.
 - أهدافها - أنواعها.
 ٦. أهم الصناعات الغذائية.
 - صناعة الدبس، المخللات، المربيات، السكر، الحبوب، المعجون، المياه الغازية، الزيوت، الحلويات.
 ٧. الحليب وتصنيع مشتقاته.
 - أ- الحليب، مكوناته، أنواعه، خواصه، طرق تعقيمه.
 - ب- القيمة الغذائية للحليب ومشتقاته.
 - ج- مشتقات الحليب.
 - (صناعة اللبن، القشطة، الزبد، الجبن)
 ٨. حفظ البيض وأهم الطرق.
 ٩. حفظ الاسماك.
 ١٠. تأثير التصنيع على القيمة الغذائية.
 ١١. تلف الاغذية وفسادها.
 ١٢. العادات الغذائية.
 ١٣. أغذية المستقبل.
- ملاحظة : يكون الجانب العملي مطابقاً في مفرداته لمفردات الجانب النظري وعدد الساعات (٢) أي وحدة واحدة فقط.

المادة : كهرومغناطيسية/ نظري

عدد الساعات : ٢

المرحلة : الرابعة

الفصل : السابع

مفردات المنهج

- الحث الكهرومغناطيسي - القوة الدافعة المحتثة والتيار المحتث - ق. دك شحنة في الموصل - قانون لنز - التيارات الدوارة - التيار المتناوب - مولد التيار المستمر - الحث الذاتي - الحث المتبادل - ملف رومكورف - المحولة الكهربائية - قوانين المحولة - نقل الطاقة الكهربائية - المحرك الكهربائي للتيار المستمر والقوة الدافعة الكهربائية المحتثة المضادة في المحرك.
- الموجات الكهرومغناطيسية - توليدها وخواصها.
- أنواع الموجات الكهرومغناطيسية - الراديوية - الدقيقة - تحت الحمراء - المرئي - فوق البنفسجية - كاما.
- الكشف عن الموجات الكهرومغناطيسية ذات التردد الراديوي.
- دوائر البث والتسلم للموجات الكهرومغناطيسية.
- بث المعلومات عبر الموجات الكهرومغناطيسية (تضمين الموجات).
- بث وتسلم الموجات الراديوية - أنتشار الموجات الراديوية.
- الرادار.

المادة : طرائق تدريس عامة/ نظري

المرحلة : الرابعة

عدد الساعات : ٢

الفصل : السابع

مفردات المنهج

* طبيعة العلم :

- ١- تعريف العلم. ٢- خصائص العلم. ٣- المستويات المعرفية للعلم (الحقائق - المفاهيم - المبادئ - القوانين - النظريات).

* فلسفة وأهداف تدريس العلوم :

- ١- مفهوم الأهداف التربوية وأهميتها. ٢- تصنيف الأهداف التربوية. ٣- الأهداف العامة لتدريس العلوم. ٤- الاغراض السلوكية (أنواعها، مكوناتها).

* التعلم الصفي الفعال وخصائصه :

- ١- معايير التعلم الصفي الفعال. ٢- العوامل المؤثرة في التعلم الصفي الفعال. ٣- خصائصه.

* التخطيط لتدريس العلوم :

- ١- مفهوم التخطيط وأهميته. ٢- عناصر الخطط التدريسية. ٣- أنواع الخطط التدريسية. ٤- نماذج متنوعة من الخطط التدريسية.

* المعلم (خصائصه وواجباته في التربية الحديثة) :

- ١- خصائص عامة للمعلم. ٢- خصائص المعلم المبدع. ٣- خصائص المعلم الحرفي الماهر. ٤- الكفايات التعليمية اللازمة لمعلم العلوم.

* طرائق تدريس العلوم :

- ١- التجريب المختبري. ٢- التجارب التوضيحية. ٣- الطريقة التاريخية (القصصية). ٤- العمل الميداني. ٥- حل المشكلات. ٦- الاستكشافية. ٧- الالغاز الصورية.

* الاسئلة الصفية :

- ١- أغراض الاسئلة الصفية. ٢- أنواع الاسئلة الصفية. ٣- مبادئ عامة لصياغة واستعمال الاسئلة الصفية. ٤- ارشادات عامة لرفع كفاية الاسئلة الصفية.