جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم الفيزياء

مفردات مقررات الفيزياء

وفق اللائحة الداخلية لكليات العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر :الميكانيك الفيزيائي (1)

السنة : الأولى القسم والفرع : فيزياء الفصل : الأول

الساعات الأسبوعية : (3 نظري + 1 تطبيقي)

النظري + التطبيقي

مقدمة : مدخل إلى جمل القياس ومبادئ المتجهات والتحليل الشعاعي .

أولاً : علم الحركة

(النقطة المادية ووصف الحركة ، السرعة والتسارع في الحركة المستقيمة السرعة الزاوية والتسارع الزاوي ، السرعة والتسارع في الحركة المنحنية) .

ثانياً : علم التحريك

(القوى وأنواعها – الكتلة – قوانين نيوتن) .

ثالثاً : نتائج وتطبيقات قوانين نيوتن

(دفع القوة وتغير دفع الجسم ، حركة الأجسام متغيرة الكتلة ، القذف المائل) .

رابعاً : العمل والطاقة

(القوى المحافظة وغير المحافظة ، الطاقة الكامنة ، التصادمات) .

خامساً : الحركة الدورانية وعزوم النقطة المادية

(عزم القوة وعزم الدفع ، عزم العطالة ، أمثلة على حساب عزوم العطالة ، نظرية هويجنز).

سادساً : الحركة في حقل مركزي

(قوانين كبلر وقانون التجاذب العام ، حساب معاملات المدار ، السرعة الكونية ، استنتاج قوانين حركة الكواكب من قانون التجاذب العام لنيوتن) .

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الضوء الهندسي والفيزياء العملية

السنة : الأولى القسم والفرع : فيزياء الفصل : الأول

الساعات الأسبوعية : (3نظري+1تطبيقي+3 عملي)

<u>النظري + التطبيقي</u>

1- الصفات العامة للضوء

2- ظاهرتي الانعكاس والانكسار

3- انكسار الضوء في المنشور

4- الانعكاس وانكسار الضوء على السطوح الكروية

5- الجمل الضوئية المتمركزة

6- العدسات الرقيقة والسميكة

7- الزيوغ الهندسية واللونية في العدسات

8- الإنارة والقياسات الضوئية

9- العين والرؤية

10-الأجهزة الضوئية (البصرية) المكبرة – المجهر – المجهر الالكتروني – المنظار .

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الكهرباء

السنة : الأولى القسم والفرع : فيزياء الفصل : الثاني

الساعات الأسبوعية : (3نظري+1تطبيقي+3 عملي)

<u>النظري + التطبيقي</u>

1- مقدمة سريعة عن الحساب الشعاعي (تدرج – تفرق – نظرية غرين وستوكس)

2-القوانين الأساسية للكهرباء الساكنة في الخلاء (كولون – انحفاظ الشحنة - الحقل والكمون الطاقة الكمومية)

3-نظرية غوص ومعادلات بواسون ولابلاس – تطبيقاتها وأمثلة (ثنائي القطب – توزع متعدد الأقطاب – حقل شحنة سطحية على كرة اثر حقل خارجي على ثنائي قطب)

4-دراسة توازن النواقل (نظرية كولون– ظاهرة التأثير– نظرية العناصرالمتقابلة)

5-طرائق حساب الحقل والكمون (طريقة عملية باستبدال سطوح سوية الكمون بسطوح معدنية وطريقة الكهربائية والطريقة العامة بحل معادلات لامبلاس – تطبيقاتها

6-استقطاب العوازل الكهربائية (الخواص الرياضية واثر وجود عازل على توازن النواقل)

7-السعات الكهربائية للنواقل والمكثفات (مكثفة مستوية – كروية اسطوانية) – العازل المناسب لها

8-الطاقة والحقول الكهربائيين في الخلاء وبوجود عازل مع تطبيقاتها

9-التيار المستمر (تدفق التيار – قانون اوم وجول – المقاومة الكهربائية مع الأمثلة وفكرة عن فوق الناقلية الكهربائية قانون كيرشوف – مايسويل – نظرية التراكب في حساب التيارات نظرية المولد المكافئ نيفينن

10-تحديد الشبكات (نجمي – مثلثي)

11-دراسة التصاق نواقل مع بعضها مفعول (فولطا – بيلتيه – طومسون –سيبك)

12-الكهرباء الجوية (العواصف – الصواعق) .

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الميكانيك الفيزيائي (2)

السنة : الثانية القسم والفرع : فيزياء الفصل : الأول

الساعات الأسبوعية : (3 نظري + 1 تطبيقي)

النظري + التطبيقي

1- توازن الأجسام الصلبة (القوى الداخلية والقوى الخارجية ، النظرية العامة لتوازن الجسم الصلب ، تطبيقات في توازن الأجسام الصلبة ، تمارين)

2-الحركة الدورانية لجسم صلب حول محور ثابت (معادلة الحركة ، الضغط على محور الدوران ، دور الفعل التحريكية والتوازنية ، ضغط النواس المركب على محور الدوران ، تمارين)

3-الحركة المستوية لجسم صلب (معادلات الحركة ، تدحرج اسطوانة ، معادلات اديلر الحركية ، العزم الحركي ، الطاقة الحركية ، تمارين)

4-النظرية النسبية والميكانيك النسبي (النسبية الخاصة ، تحويلات لورتنز تقلص الأطوال وتمدد الأزمنة ، النسبية العامة ، تمارين)

5-ميكانيك الأجسام المرنة (الإجهاد ، الانفعال ، معاملات المرونة ، إلتواء القضبان ، ثابت القوة ، تمارين)

6-السوائل الساكنة (الضغط في السوائل الساكنة ، قاعدة أرضية ، التوتر السطحي ، قانون لابلاس ، الخاصة الشعرية ، تمارين)

7-جريان السوائل (الجريان والتدفق ، معادلة برنولي ، تطبيقات على قاعدة برنولي ، اللزوجة ، تمارين) .

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الكهرباء والمغناطيسية

السنة : الثانية القسم والفرع : فيزياء الفصل : الأول

الساعات الأسبوعية : (3نظري+1تطبيقي+3 عملي)

النظري + التطبيقي

1-القوى الكهربائية والمغناطيسية (قانون لابلاس – نظرية أمبير – الكمون الشعاعي – قانون بيو وسافار)

2-مفهوم العزم المغناطيسي اوعزم ثنائي القطب المغناطيسي لدارة صغيرة الأبعاد يمر فيها تيار مستمر وتطبيقاتها

3-عمل القوى المغناطيسية (حركة دارة – معامل التحريض المتبادل – معامل التحريض الذاتي)

4-الأوساط المتمغنطة التلقائية (التكافؤ بين وسط ممغنط وجملة ثنائيات أقطاب مغناطيسية – الكتل المغناطيسية وقانون كولون في المغناطيسية – الطرائق العملية لقياس حقل التحرض المغناطيسي وعزم ثنائي القطب لمغناطيس دائم

5-دراسة الظواهر المغناطيسية داخل الأوساط الممغنطة التلقائية – تطبيقاتها على الوريقات المغناطيسية

6-التمغنط المحرض في المواد الخطية (المواد المغناطيسية الطردية والعكسية) – المغناطيسية الحديدية – منحني التمغنط الاول – دورة البطاء المغناطيسي – الدارات المغناطيسية – المغانط الكهربائية – الطريقة العملية لحساب التدفق ومعامل التحريض الذاتي في الوشائع – التسرب المغناطيسي

7-مدخل إلى الحقول التابعة للزمن وتقريب الحالات شبه المستقرة – ظاهرة التحريض – دراسة التيارات الآنية في الدارات السلكية – القوى المحركة الكهربائية التحريضية لوشيعة ولعدة وشائع تطبيقات على الظواهر غير الخطيه في دارات التحريض والذاكرة المغناطيسية

8-التيار المتناوب قانون كيرشوف – الممانعة العقدية لثنائيات ورباعيات القطب(تحوي على عناصر حمل)

– المحولات ودراسة الاقتران المغناطيسي للدارات – دارات التجاوب على التسلسل وعلى التفرع – مخططات التمثيل وفكرة عن الكمون والتيارات متعددة الأطوار (تجميع مثلثي أو نجمي) الاستطاعة المستهلكة في الدارات ودراسة محولات الاستطاعة وتوافق الممانعات

9-المقاييس الكهربائية (الفولط وامبير والاستطاعة في التيارين المستمر والمتناوب) .

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الترموديناميك

السنة : الثانية **القسم والفرع : فيزياء** **الفصل : الأول**

الساعات الأسبوعية : (3نظري+1تطبيقي+3 عملي)

<u>النظري + التطبيقي</u>

1-المفاهيم الأساسية للحرارة

2-الغاز المثالي وقوانينه

3-مصطلحات علم الترموديناميك (المنبع الحراري – الجملة الترموديناميكية وتحولاتها)

4-المبدأ الأول في الترموديناميك

5-المبدأ الثاني في الترموديناميك

6-الانتروبية

7-المبدأ الثالث في الترموديناميك (نظرية زنست)

7-العلاقات الترموديناميكية الناتجة عن المبدأين الأول والثاني في الترموديناميك

9-الغاز الحقيقي

10-تطبيقات الترموديناميك على ظواهر فيزيائية مختلفة (الطاقة السطحية – الأفعال الكهرحرارية والمغناطيسية)

11- النظرية الحركية في الغازات

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الميكانيك التحليلي

السنة : الثانية القسم والفرع : فيزياء الفصل : الثاني

الساعات الأسبوعية : (3 نظري + 1 تطبيقي)

النظري + التطبيقي

1- معادلات لاغرانج في الحركة

مبدأ هاميلتون ، حساب التغيير، اشتقاق معادلات لاغرانج من مبدأ هاميلتون ، تعميم مبدأ هاميلتون إلى الجمل غير المحافظة والجمل اللاهولونومية ، نظريات الانحفاظ والخواص التناظرية .

2- معادلات هاميلتون في الحركة

تحويلات ليجندر ومعادلات هاميلتون ، الإحداثيات الدورية وطريقة روث ، قوانين الانحفاظ ومغذي الهاميلتوني ، اشتقاق معادلات هاميلتون من مبدأ التغيير ، مبدأ الفعل الأصغري

3- التحويلات القانونية

معادلات التحولات القانونية ، أقراص بواصوان ، معادلات الحركة في صيغ أقواس بواصون، تحولات التلاصق اللامنتاهية في الصغر ، علاقات أقواس بواصون للاندفاع الزاوي ، نظرية ليوفيل

4- نظرية هاميلتون جاكوبي

5- صياغة لاغرانج هاميلتون للجمل المستمرة والحقول .

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الكهرطيسية

السنة : الثانية القسم والفرع : فيزياء الفصل : الثاني

الساعات الأسبوعية : (3 نظري + 1 تطبيقي)

<u>النظري + التطبيقي</u>

أولاً : معادلة الحقل الكهرطيسي في الفراغ (معادلات ماكسويل – كمونا الحقل الشعاعي والسلمي – شرط لورنتز – الشروط الحدية للحقل عند السطح الفاصل بين وسطين مختلفين)

ثانياً : متعددات الأقطاب (ثنائي القطب الكهربائي – رباعي القطب الكهربائي – ثنائي القطب المغناطيسي)

ثالثاً : انتشار الأمواج الكهرطيسية في الأوساط المتجانسة والمتماثلة المناحي (الفراغ – النواقل – النواقل المثالية – العوازل) – نظرية بوينتيغ – انتشار الأمواج الكهرطيسية المستوية في الأوساط المتباينة المناحي والمتجانسة (الايونسفير – البلورات)

رابعاً : انعكاس وانكسار الأمواج الكهرطيسية المستوية على المستوي الفاصل بين وسطين ماديين مختلفين

–انعكاس وانكسار الأمواج الكهرطيسية المستوية على الأفلام الرقيقة

–انعكاس وانكسار الأمواج الكهرطيسية المستوية على الايونسفير

خامساً : الأمواج الموجهة ادلة الموجة

سادساً : الاستقطاب الكهربائي والمغناطيسي للمادة (معادلات ماكسويل في المادة)

سابعاً : النظرية النسبية

ثامناً : التحريك النسبوي

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الاهتزازات والأمواج

السنة : الثانية القسم والفرع : فيزياء الفصل : الثاني

الساعات الأسبوعية : (3نظري+1تطبيقي+3 عملي)

<u>النظري + التطبيقي</u>

1–التوابع الدورية وسلاسل فوريه

2–الحركات الاهتزازية البسيطة وتمثيلها الشعاعي ووصفها العقدي – الفراغ الطوري – تركيب الحركات الاهتزازية مع بعض التطبيقات عليها .

3–الحركات الاهتزازية الحرة وحيدة درجة الحرية مع بعض التطبيقات

4–الاهتزازات المتخامدة (التخامد اللزج والتخامد الجاف) مع الامثلة (مقياس التخامد – التخامد الكهربائي التناقص اللوغارتمي ....)

5–الاهتزازات العشرية وظاهرة التجاوب مع الأمثلة (تجاوب كهربائي – ضوئي.....) وذلك بوجود تخامد وفي حال عدم وجوده

6–الهزازات التوافقية وغير التوافقية لجمل متعددة درجة الحرية

7–الاهتزازات المترابطة (لهزازين) على التسلسل وعلى التوازي والأنماط الطبيعية للاهتزازات

8–الأنماط الطبيعية لجملة N هزاز مرتبط وخواصها

9–الأنماط الطبيعية لجملة مستمرة (وسط مادي مستمر) ثنائية وثلاثية الأبعاد

10–الأمواج والحركة الموجية في منحى واحد (سرعة الموجة ومعادلتها والتبديد والسرعة الطورية والمجموعية .....)

11–الأمواج المتقدمة في منحيين أو ثلاثة مناحي – تطبيق على الأمواج الصوتية

12–دراسة الأوساط المهتزة ذات الأبعاد المنتهية (ظاهرة الانعكاس والتداخل – تكميم الطاقة والأمواج المستقرة – عبور الطاقة .....)

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الفيزياء الكمومية

السنة : الثانية **القسم والفرع : فيزياء** **الفصل : الثاني**

الساعات الأسبوعية : (3 نظري + 1 تطبيقي)

النظري + التطبيقي

1- الإشعاع الحراري وقوانين إشعاع الجسم الأسود (قانون بلانك)
2- الطبيعة الجسيمة للأمواج (الفعل الكهروضوئي ، الأشعة السينية ، مفعول كومبتون)
3- الطبيعة الموجية للجسيمات المادية المتحركة (نظرية دي بروي)
4- بنية الذرة (دالتون ، تومسون ، روذرفورد)
5- نموذج بور لذرة الهيدروجين
6- الدراسة الموجية للجسيمات المادية المتحركة (معادلة شرودنجر)
7-الهزاز التوافقي وحيد البعد وثلاثي البعد
7- المؤثرات .

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الكترونيات (1)

السنة : الثالثة **القسم والفرع : فيزياء** **الفصل : الأول** **الساعات الأسبوعية**

: (3نظري+1تطبيقي+3 عملي)

النظري + التطبيقي

أولاً: دارات التيار المستمر والمتناوب

1-منابع الجهد والتيار

2- الشبكات الكهربائية وطرق حلها

3- التيارات الحلقية ، نظرية ثيفنن ، نظرية نورتون ، التحويل الاعظمي للاستطاعة ، الممانعة العقدية ، دارات التيار المتناوب ، المحرضة ، والمكثفة والمقاومة وتطبيقاتها : دارات الترشيح ، دارات التفاضل والتكامل .

ثانياً: أنصاف النواقل

1- الحالة الصلبة للمادة والبنية البلورية ، نظرية عصب الطاقة وتصنيف المواد إلى نواقل وعوازل وأنصاف نواقل

2- الخواص الكهربائية لأنصاف النواقل ، أنصاف النواقل الصافية ، أنصاف النواقل المشابة الوصلة p – n ، حاجز الكمون ، المنطقة الجرداء بدون تطبيق كمون خارجي ، التحييز المباشر للوصلة ، التحييز العكسي ، التيارات الجرية والانتشارية ، السعات الوصلية ، التصدع .

3- تطبيقات على الوصلة p-n ، التقويم ، التعليم ، الإلزام ، المزج ، مضاعفات الكمون ، تثبيت الجهد .

ثالثاً: الترانزيستور المتصل

1-نظرية الترانزيستور المتصل والدارة T المكافئة

2-الميزات الساكنة وتحديد نقطة التشغيل بيانياً ورياضياً

3-عوامل الاستقرار

4-عمل الترانزيستور كقاطعة الكترونية

5- مضخمات الإشارة الصغيرة

6-نموذج الوسطاء الهجينية والتعيين التجريبي لهذه الوسائط

7-مضخم الباعث المشترك

8-مضخم القاعدة المشتركة

9-مضخم المجمع المشترك

رابعاً: الترانزيستورات الحقلية وداراتها

1-الترانزيستور الحقلي المتصل (JFET)

2-الترانزيستور الحقلي ذو الاوكسيد المعدني (MOSFET)

3-طرق التحليل البيانية لمضخمات الترانزيستور الحقلي

4-طرق تحييز الترانزيستور الحقلية بنوعيها

5-تحليل دارات تضخيم الترانزيستورات الحقلية

6-مضخم المنبع المشترك

7-مضخم المصرف المشترك

8-مضخم البوابة المشتركة

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : ميكانيك الكم (1)

السنة : الثالثة القسم والفرع : فيزياء الفصل : الأول

الساعات الأسبوعية : (3 نظري + 1 تطبيقي)

النظري + التطبيقي

1- فراغ التوابع الموجية والمؤثرات فيه

(تعريف الفراغ الإشعاعي وفراغ الجداء الداخلي – الاستعماد والاستنظام –النظيم – فراغ هلبرت – تعريف المؤثر الخطي – تعريف المؤثرات – المبادل – تمثيل المؤثرات الخطية بمصفوفات – المؤثرات الهرميتية – مرافق مؤثر – المعادلة الخاصة)

2-أسس ميكانيك الكم

(المبادئ العامة – مسلمات ميكانيك الكم – جملة مكونة من عدة جسيمات – مبدأ هايزبزغ في الشك – تطبيقات على معادلة شرودنجر)

3-الهزاز البسيط التوافقي

(دراسة كلاسيكية – تكميم الهزاز التوافقي – التوابع الخاصة لطاقة الهزاز – حساب قيم الطاقة للهزاز بطرق جبرية – الطرائق الجبرية والقيم المتوقعة – التمثيل المصفوفي H للهزاز التوافقي)

4-معادلات الحركة وقوانين الانحفاظ

(التابع الموجي شبه الكلاسيكي – النهاية الحدية لمؤثر هاميلتون – التحويلات الواحدية –نظرية ايرنفست– التناظر وقوانين الانحفاظ– التناظر ومؤثر هاميلتون– مؤثر القلب والتماثل)

5-العزم الحركي الزاوي –جمع العزوم الزاوية

(تعريف مؤثرات العزم الحركي– القيم الخاصة – مؤثرات العزم الحركي في الإحداثيات القطبية – التمثيل المصفوفي – جمع العزوم الحركية)

6-الحركة في حقل مركزي

(معادلة شرودنجر في الإحداثيات القطبية – الذرات شبه الهيدروجينية – مسألة القوى المركزية بين جسيمين – الهزاز التوافقي الثلاثي البعد– اشعاع ذرة الهيدرجين– الانتقالات المحظورة– قواعد الاصطفاء)

7-طرق التقريب المستقلة عن الزمن والتابعة للزمن

(نظرية الاضطراب – ذرة الهيليوم – نظرية الاضطراب للحالات المتحللة وغير المتحللة –مفعول ستارك– طريقة التغير– طرق التقريب مطبقة على ذرة الهيليوم)

8-التشتت

(التشتت المرن في حقل مركزي – حساب المقطع العرضي الفعال للتشتت – التشتت المرن–التشتت غير المرن)

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الالكتروديناميك

السنة : الثالثة **القسم والفرع : فيزياء** **الفصل : الأول**

الساعات الأسبوعية : (3 نظري)

النظري + التطبيقي

1- صياغة النسبية في الفراغ الرباعي

- فراغ فينكونسكي – تحويلات لورنتز - الطاقة والاندفاع – الاندفاع الزاوي

2- الشحنات في حقل كهرطيسي

-الكمون الرباعي - معادلات التنسورية حركة شحنة في حقل - معيار اللاتغير- تنسور الحقل الكهرطيسي- تحويلات لورنتز للحقل- لامتغيرات الحقلي

3- المعادلات للحقل الكهرطيسي

-شعاع التيار الرباعي- الصيغة التنسورية لمعادلة الاستمرار- معادلات ماكسويل- كثافة الطاقة – تدفق الطاقة- تنسور طاقة – اندفاع

4- الحقل الكهرطيسي الثابت

-قانون كولون – الطاقة الكهراكدية للشحنات – حقل الشحنات المتحركة بانتظام – عزم ثنائي القطب – عزم متعددات الاقطاب – منظومة شحنات في حقلي خارجي – حقل مغناطيسي ثابت – العزوم المغناطيسية

5- إشعاع الامواج الكهرطيسية

-حقل منظومة شحنات على مسافات بعيدة - إشعاع ثنائي القطب - إشعاع ثنائي القطب خلال التصادمات - إشعاع رباعي القطب وثنائي القطب المغناطيسي - الإشعاع من الشحنات السريعة - تخامد الإشعاع - تشتت الأمواج منخفضة التواتر - تشتت الأمواج عالية التواتر

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : فيزياء الجسم الصلب (1)

السنة : الثالثة القسم والفرع : فيزياء الفصل : الأول

الساعات الأسبوعية : (3نظري+1تطبيقي+3 عملي)

النظري + التطبيقي

1- نظرية الالكترون الحر الكلاسيكية للمعادن

- الفرضيات الأساسية في نموذج درودي
- الناقلية الكهربائية للمعادن والناقلية الحرارية
- نموذج لورنتس
- فعل هول والمقاومة المغناطيسية

2- النظرية الكوانتية للالكترونات الحرة

- النظرية الكوانتية للالكترونات الحرة
- الحرارة النوعية الالكترونية للمعادن
- نظرية سومرفيلد للناقلية الكهربائية في المعادن
- الناقلية الحرارية للمعادن
- الإصدار الالكتروني الحراري (إصدار ويشاروسون)
- فعل شوتكي (أثر الحقل الكهربائي على الإصدار الحراري للالكترونات)
- الإصدار البارد (الإصدار الالكتروني الكهربائي)
- الإصدار الالكتروني الضوئي
- الإصدار الالكتروني الثانوي

3- نظرية عصابات الطاقة

- معادلة شرودنغر للجسم الصلب (طرق التقريب لحل معادلة شرودنغر)
- نظرية بلوخ
- نموذج كرونغ وبني
- عصابات الطاقة (مناطق بريلوان) والخواص التناظرية لها
- نموذج الإلكترون شبه الحر وانعكاس براغ وفاصل الطاقة
- تصنيف الأجسام الصلبة وفق نظرية عصابات الطاقة
- سطح فيرمي وسرعة الإلكترون في البلورة
- حركة الإلكترون في البلورة وفق نظرية عصابات الطاقة (الكتلة الفعالة)
- ديناميك الإلكترون في الحقلين الكهربائي والمغناطيسي
- مفهوم الثقوب

4- البنى البلورية للأجسام الصلبة

- الشبكة البلورية والخلية الأساسية
- الخواص التناظرية للشبكات البلورية وأنواع عمليات التناظر (نظرية الزمر)
- تصنيف برافي للشبكات البلورية
- تعيين المستويات البلورية والاتجاهات في البلورة – قرائن ميللر
- حساب ثابت الشبكة البلورية (وحساب d المسافة الفاصلة بين المستويات)
- بعض البنى البلورية الشهيرة

5- انعراج الأشعة السينية في البلورات – الشبكة العكسية

- الشبكة العكسية وتحليل فوريه
- انعراج الأشعة السينية في البلورات والشبكة العكسية
- مناطق بريلوان
- بعض الطرائق التجريبية لدراسة البنية الالكترونية

6- طبيعة قوى التأثير المتبادل بين الذرات في البلورات

- البلورات الجزيئية – البلورات الايونية (الشاردية) – البلورات التساهمية (المشتركة) – الروابط المعدنية – الروابط الهيدروجينية .

7- اهتزازات الشبكة البلورية

- اهتزازات الشبكة البلورية الخطية المؤلفة من ذرات متماثلة
- اهتزازات الشبكة البلورية الخطية المؤلفة من نوعين من الذرات
- اهتزازات الذرات في الشبكة البلورية الفراغية
- تكميم اهتزازات الشبكة البلورية – الفونونات

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الفيزياء الحاسوبية

السنة : الثالثة **القسم والفرع : فيزياء** **الفصل : الأول**

الساعات الأسبوعية : (2 نظري + 2 عملي)

أولاً : النظري

1- مقدمة عن الفيزياء الحاسوبية

2- لغة البرمجة المستخدمة في المقرر QBasic (أو أي لغة مثل C ++)

3-مقدمة في الخوارزميات (الألفوريتمات)

4-تطبيقات فيزيائية على حل المعادلات التفاضلية العادية (الميكانيك الكلاسيكي) والجزيئية (ماكسويل ، شرودنجر) .

5-المصفوفات (معادلات بواسون ، البنية الالكترونية) .

6-طريقة مونت كارلو (استخدام خوارزميات متروبوليس والتحريك الجزيئي) .

ثانياً : العملي

1- تطبيقات فيزيائية حسابية باستخدام لغة البرمجة المقترحة .

2- استخدام بعض برامج الرياضيات الجاهزة (Mathcad) ، (Mathlab) Mathematica

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الضوء الفيزيائي

السنة : الثالثة القسم والفرع : فيزياء الفصل : الثاني الساعات الأسبوعية : (3نظري+1تطبيقي+3 عملي)

النظري + التطبيقي

1–فكرة عن المنابع الضوئية والأشعة الضوئية والخواص الموجية للضوء وسرعته

2–ظاهرة تداخل الأشعة الضوئية و تطبيقاتها (مرآتا فرنيل – موشورا فرنيل – أهداب تساوي الميل – أهداب تساوي السماكة .....) الأهداب التداخلية المتمركزة وغير المتمركزة بتقسيم صدر وسعة الموجة .

3–قطار الأمواج وأمثلة عن الترابطيين الزماني والفراغي بواسطة بعض المقاييس

4–التداخل في الضوء الأبيض – تطبيقاته

5–ظاهرة انعراج الضوء (هويجنز – كيرشوف – فرينل – فراونهوفر .....) اللوح ذو مناطق فرنيل وخواصه وبعض الأمثلة من الانعراج

6–دراسة انعراج الضوء باستخدام تحولات فوريه

7–شبكات الانعراج أحادية وثنائية البعد

8–الهولوغرافيا وتطبيقاتها

9–استقطاب الضوء – التدخل بين ضوئيين مستقطبين والصفائح الموجية وتطبيقاتها الانكسار المضاعف والاستقطاب المرئي

10–انتشار الضوء في الأوساط متماثلة وغير متماثلة المناحي الشفافة

12–الفعالية الضوئية للبلورات

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : ميكانيك الكم (2)

السنة : الثالثة القسم والفرع : فيزياء الفصل : الثاني

الساعات الأسبوعية : (3 نظري + 1 تطبيقي)

النظري + التطبيقي

1- رموز ديراك

(الطيف المستمر ، خواص الحركة في بعد واحد – تابع دلتا ديراك وخواصه – رموز ديراك لأشعة الحالة واستعمالاتها)

2- التحويلات الوحدية

(المؤثرات والمصفوفات الوحدية – خواص التحويلات الوحدية – التحويل بين تمثيلين)

3- جمع الاندفاعات الزاوية

(العلاقات المميزة لاندفاع زاوي – الاندفاعان الزاويان المداري والذاتي – الحالات المقترنة وغير المقترنة–جمع اندفاعين زاويين – عوامل كليبش – غوردن وخواصها–رموز j 3

– جمع ثلاثة اندفاعات زاوية–رموز j 6 – جمع أربعة اندفاعات زاوية–رموز j 9)

4- مصفوفة الدوران

(الدوران حول محور – مؤثر الدوران اللامتناهي في الصغر والدوران المنتهي حول محور – زوايا أولر ومصفوفة فيغنر – خواص مصفوفة الدوران – البوزونات والفيرميونات تحت الدوران – المؤثرات الشعاعية – المؤثرات التنسورية–التنسورات الكروية – نظرية فيغنر ايكارت)

5- اللاتغير وقوانين الانحفاظ

(التحويلات الخطية العامة والتحويلات المتعامدة – تحويل التوابع الموجية وتحويل المؤثرات – اللاتغير والانحفاظ – زمرة تناظر معادلة شرودنجر – التناظر الزماني والمكاني وقوانين الانحفاظ المرتبطة به – قلب الفراغ–التماثل)

6- الجسيمات المتطابقة

(أثر اللاتمايز على التوابع الموجية – التابع الموجي لمنظومة فيريونات – التابع الموجي لمنظومة بوزونات – التفاعل المتبادل – التابع الموجي المداري والتابع الموجي السبيني)

7- التكميم الثاني

(تكميم منظومة بوزونات – فراغ فوك – مؤثرات البناء والهدم – التعبير عن ملحوظ فيزيائي بدلالة مؤثرات البناء والهدم – هاميلتوني منظومة جسيمات متطابقة – التكميم الثاني لمنظومة فيرميونات)

8- مؤثرات الكثافة

(الحالة النقية والحالة الخليط – شعاع الاستقطاب – مصفوفة الكثافة لجسيمات سبينها 1/2 – مؤثرات الكثافة بشكل عام)

9- الحركة في حقل كهرطيسي

(حركة جسيم دون سبين في حقل كهرطيسي– معادلة باولي–شرودنجر – إلكترون حر في حقل مغناطيسي– التفاعل السبيني–المداري)

10- ميكانيك الكم النسبوي

(معادلة كلاين–غوردن – معادلة ديراك–حلول الجسيم الحر–السبين – تطبيق : ذرة الهيدروجين – نظرية الثقوب)

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الفيزياء الإحصائية

السنة : الثالثة القسم والفرع : فيزياء الفصل : الثاني

الساعات الأسبوعية : (3 نظري + 1 تطبيقي)

النظري + التطبيقي

1–الأسس التي تقوم عليها الفيزياء الإحصائية (ترموديناميكية – رياضية – كمومية)

– الفراغ الطوري

– الاحتمال الترموديناميكي

– الأنترونية وعلاقة بولتزمان

2–التوزعات الإحصائية للجمل المتوازنة

– توزع بوزه – انيشتين

– توزع فيرمي – ديراك

– توزع ماكسويل – بولتزمان

3–التوزعات الإحصائية في تقريب الطاقة المستمرة

– تابع مجموع الحالات

– العلاقات الترموديناميكية الإحصائية

4–تطبيقات التوزعات الإحصائية (غاز ماكسويل – غاز بوزة – غاز فيرمي)

5–التوزع القانوني وإحصاء جيبس

6–الترجحات الإحصائية

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الفيزياء النووية (1)

السنة : الثالثة القسم والفرع : فيزياء الفصل : الثاني

الساعات الأسبوعية : (3 نظري + 1 تطبيقي)

النظري + التطبيقي

أولاً : أساسيات (مبادئ أولية)

– لمحة عامة – الخواص النووية – بعض المصطلحات – نصف القطر النووي – العزوم النووية والنوعية .

ثانياً : النشاط الإشعاعي

– مقدمة – القانون الزمني للتفكك الإشعاعي – قانون التحول المتتابع – التوازن الإشعاعي – الاضمحلال المتفرع – إنتاج النكليدات المشعة باستخدام المفاعل والمسرع – عمر الأرض – السلاسل المشعة الطبيعية .

ثالثاً : الاضمحلال (اضمحلال ألفا – اضمحلال بيتا – اضمحلال غاما)

رابعاً: التأثير المتبادل للأشعة مع المادة

– التأثير المتبادل للجسيمات المشحونة مع المادة – التأثير المتبادل لأشعة غاما مع المادة .

خامساً : كشف الأشعة النووية وقياسها .

– الإحصاء العددي – الكواشف – المحللات – قياس الطاقة – القياسات .

سادساً : المسرعات (– مسرع فان دي غراف – المسرعات الخطية – المسرعات الحلقية) .

سابعاً : المفاعلات النووية

– أنماط التفاعلات النووية – انخفاض الطاقة في التفاعلات وطاقة التفاعل – المقطع العرضي النووي

ثامناً : الوقاية الإشعاعية

– وحدة الأشعة – التأثير المتبادل بين الأشعة والخلية – قياس الجرعات – أجهزة قياس الجرعات .

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : فيزياء الجسم الصلب (2)

السنة : الثالثة القسم والفرع : فيزياء الفصل : الثاني الساعات

الأسبوعية : (3نظري+1تطبيقي+3 عملي)

النظري + التطبيقي

أولاً : الإحصاء التوازني للإلكترونات

1- مفهوم التوازن

2- أنصاف النواقل الذاتية والمشوبة

3- تركيز الإلكترونات وسوية فيرمي في أنصاف الناقل

4- إحصاء الثقوب الحرة

5- التركيز الذاتي للأزواج إلكترون- ثقب

6- الانحراف عن نموذج نصف الناقل الذاتي

7- أنصاف النواقل المشوبة بشوائب مانحة وآخذة

8- حالة التعادل في أنصاف النواقل

9- تركيز الإلكترونات الحرة في نصف الناقل المتعادل

ثانياً : الظواهر الحركية في أنصاف النواقل

1- الطول الوسطي للقفزة الحرة – الحركية والناقلية

2- آليات تشتت الإلكترونات

3- الظواهر الحركية بمشاركة مناطق متعددة وفي حالية الناقلية الذاتية

4- ناقلية الشوائب

5- ناقلية الأجسام الصلبة ذات الحركية الصغيرة لحوامل الشحنة

6- تأثير الحقل الكهربائي الشديد على حركية حوامل الشحنة

7- التأين الكهرحراري – الكهراكدي- الصدمي

8- أنصاف النواقل العضوية

9- أنصاف النواقل عديمة التبلور

ثالثاً : توليد وإعادة اتحاد حوامل الشحنة في أنصاف النواقل

1- إعادة الاتحاد بالإشعاع

2- إعادة الاتحاد بالتصادم

3- إعادة الاتحاد عبر مراكز موضعية وحيدة الشحنة

4- إعادة الاتحاد السطحي

رابعاً : ظواهر التماس

1- عمل الاقتلاع

2- فرق كمون التماس. تماس معدن- معدن

3- تماس معدن- نصف ناقل

4- تقويم التيار في التماس معدن- نصف ناقل

5- المتصل الثنائي (الإلكتروني- الثقبي)

خامساً : الظواهر الضوئية والكهرضوئية في أنصاف النواقل

1- طيف امتصاص الضوء

2- امتصاص حوامل الشحنة الحرة للضوء

3- امتصاص الشبكة للضوء

4- امتصاص الالكترونات للضوء

5- تأثير الشروط الخارجية على طيف الامتصاص

6- الامتصاص الاكسيتوني

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الفيزياء الذرية والأطياف

السنة : الرابعة القسم والفرع : فيزياء الفصل : الأول

الساعات الأسبوعية : (4نظري+3 عملي)

النظري + التطبيقي

1- مقدمة عن مفهوم سويات الطاقة وأنواع الإثارة – ذرة الهيدرجين (حلول شرودنجر لإيجاد الطاقة والأعداد الكوانتية)

2- البنية الناعمة لذرة الهيدرجين – دراسة ذرة تحوي على إلكترونين (التزاوج JJ –S L مع الهاملتوني الفعال والحدود الطيفية) – دراسة ذرة تحوي على Z إلكترون (تقريب الكمون المركزي والتصنيف الدوري مع دراسة تطبيقات لذرات تحوي الكترونات على المدارات الأخيرة) – طيف الأشعة السينية

3- دراسة طيف ذرة خاضعة لحقل خارجي (كهربائي مغناطيسي ضعيف أو قوي وذلك بوجود البنية الناعمة وفوق الناعمة

4- دراسة البنية فوق الناعمة في الحالة العامة

5- دراسة الطنين المغناطيسي والطنين في الحالة المثارة ومفعول موسبوير

6- دراسة التفاعل المتبادل بين ذرة وحقل مغناطيسي – تقريب ثنائي القطب الكهربائي والمغناطيسي ورباعي القطب الكهربائي

7- مقدمة عن نظرية الزمر والزمر التناظرية للجزيئات

8- الأطياف الدورانية وأنواعها – الأطياف الاهتزازية – الهزازات التوافقية وللاتوافقية لجزيئات ثنائية الذرة أو متعددة الذرات

9- الطيف الدوراني الاهتزازي لجزيئات ثنائية الذرة

10- المعالجة الكوانتية للأطياف الدورانية والاهتزازية لجزيئات ثنائية ومتعددة الذرات

11-دراسة طيف رامان

12-الحالات أو السويات الالكترونية للجزيئات المتماثلة أو المختلفة والروابط الكيميائية للجزيئات بشكل عام

13- الطيف الالكتروني للجزيئات البسيطة والمعقدة ومبدأ فرانك كوتدون وقواعد الانتقالات

14- دراسة بعض التطبيقات (امتصاص وإصدار الضوء – أطياف الفلورة - الطيف الالكتروني الضوئي- الجزيئات الباردة – الجزيئات كعنصر تخزين وناقل)

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الكترونيات (2)

السنة : الرابعة القسم والفرع : فيزياء الفصل : الأول

الساعات الأسبوعية : (3نظري+1تطبيقي+3 عملي)

النظري + التطبيقي

أولاً : الاستجابة الترددية للمضخمات

1-المضخمات المثالية

2-الاستجابة الترددية ومخططات بور وتطبيقاتها

3-المضخمات الترانزيستورية بدون مكثفة تمرير جانبية

4-الاستجابة الترددية المنخفضة

5-الاستجابة الترددية العالية

ثانياً : مبادئ التغذية الحلقية وتطبيقاتها

1-مبادئ وتعارف أساسية عن التغذية الحلقية

2-تأثير التغذية الحلقية السلبية على عمل المضخمات

3-طرق التوصيل العامة للتغذية الحلقية

4-دارات التغذية الحلقية متعددة المراحل

5-استقرارية أنظمة التغذية الحلقية

ثالثاً : دارات الترابط المباشر (dc)

1-مضخمات الترابط المباشر

2-المضخم التفاضلي

3-المضخمات المستقرة بالتقطيع

4-المضخم العملياتي

5-العلاقات الأساسية ، دارة الجمع ، دارة الطرح ، منابع الجهد الثابت والتيار الثابت ، التوصيل المعكس والتوصيل غير المعاكس ، جهد التوازن

6-منظمات الجهد : المنظم التسلسلي والمنظم التفرعي

رابعاً : أدوات الكترونية خاصة

1-مقاومات NTC ، PTC ، ضوئية ، متغيرة وتطبيقاتها

2-الترانزيستور وحيد العرض وتطبيقاته

3-الوصلة PNPN (ثنائي شوكلي) الثايرستور وتطبيقاتها الترياك ، الدياك

خامساً : دارات الاهتزاز

1-مبادئ وتعاريف أولية عن دارات الاهتزاز

2-الهزازات التوافقية

3-هزازات تعديل الطور R C

4-هزاز كولبيتس

5-هزاز الثنائي النقطي

6-الهزازات الاسترخائية ، الهزازات وحيدة الوصلة

7-الهزازات غير المستقرة عديد الاهتزاز

8-متعدد الاهتزاز وحيد الاستقرار

9-استخدام المضخم العملياتي في متعدد الاهتزازات

سادساً : الدارات النبضية

1-خواص النبضات وأنواعها

2-إعادة تشكيل الموجة الخطي ، التوهين الشبكي ، المضخم وقلب الطور ، التفاضل والتكامل

3-إعادة تشكيل الموجه اللاخطي ، الترانزيستور ثنائي القطبية ، الترانزيستور الحقلي ، S C R توليد المسح

4-الهزاز متعدد الاهتزازات أو هزاز الطلقة الوحيدة

5-قادح شميث ، القلاب العاكس

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : فيزياء الطاقة

السنة : الرابعة القسم والفرع : فيزياء الفصل : الأول

الساعات الأسبوعية : (3 نظري + 1 تطبيقي)

النظري + التطبيقي

أولاً : الطاقة الاحفورية وبعض مصادر الطاقة البديلة

1- الفحم – البترول – الغاز الطبيعي – طاقة الرياح – طاقة الأنهار – طاقة المد والجزر – طاقة مياه المحيطات – الطاقة الجيوحرارية – طاقة الهيدرجين – طاقة التمثيل الضوئي في النباتات – الطاقة من القمامة والنفايات

2- الطاقة الكيميائية (الوقود الطبيعي) الفحم – البترول – الغاز

3- الطاقة الكيميائية (الوقود الصنعي) الهيدرازين ومشتقاته

ثانياً : الطاقة الشمسية

1- الشمس ومصدر الطاقة الشمسية

2- الإشعاع الشمسي

3- التحويل الحراري للطاقة الشمسية (التدفئة – التبريد)

4- التحويل الفوتوفولطائي للطاقة الشمسية (الخلايا الشمسية)

ثالثاً : الطاقة النووية

1- خصائص النواة الذرية

2- تفاعلات الانشطار النووي

3- تفاعلات الاندماج النووي

4- استخراج الطاقة من مفاعلات الانشطار النووي

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر: فيزياء أنصاف النواقل

السنة: الرابعة **القسم والفرع: فيزياء**

الفصل: الأول **الساعات الأسبوعية: (4 نظري)**

النظري:

1- بعض الأفكار البسيطة على أنصاف النواقل.
2- السويات الشائبة والسويات المضاعفة.
3- الحالات الكوانتية لبلورة صلبة تامة ذات بعد واحد.
4- الحالات الكوانتية لأنصاف النواقل التامة.
5- الخالات المهيجة لنصف ناقل نقي والحالات الكوانتية لنصف ناقل غير نقي.
6- الحالات الكوانتية لبلورة ثلاثية الأبعاد.
7- التحديد النظري لبنيات الحزم.
8- حزم الشوائب.
9- ظواهر النقل في أنصاف النواقل.
10-نموذج درود للناقلية والإنتشار.
11-الحركية في أنصاف النواقل.
12-آثار الضوء والمركبات الإلكترونية البصرية.
13-إمتصاص الضوء في أنصاف النواقل.
14-الناقلية الضوئية وتطبيقاتها.
15-الكواشف الضوئية.
16-المعادلات الأساسية لعمل وسائط أنصاف النواقل.
17-ظواهر التماس والإلتحام.
18—أنواع التماسات المختلفة.
19-الإتصال P-n عند التوازن وخارج التوازن.
20-نظريات على بعض الوسائط الإلكترونية.
21-المتصلات الثنائية.
22-الترانزيستورات.

23-الحدود الفيزيائية في الإلكترونيات الرقمية.

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الفيزياء النووية (2)

السنة : الرابعة **القسم والفرع : فيزياء** **الفصل : الثاني**

الساعات الأسبوعية : (3 نظري + 3 عملي)

<u>النظري</u>

أولاً : النماذج النووية

– نموذج قطرة السائل – النموذج الضوئي – النموذج الطبقي – النموذج الموحد (المعمم)

ثانياً : القوى النووية

ثالثاً : المفاعلات النووية :

فيزياء المفاعلات – أنواع المفاعلات

رابعاً : الفيزياء النترونية

– منابع النترونات – التفاعلات النترونية – امتصاص وتعديل طاقة النترونات – الأسر النتروني – انتشار النترونات المرن وغير المرن – المقاطع العرضية

خامساً : الجسيمات الأولية

- مقدمة
- تصنيف الجسيمات الأولية وخواصها
- تكميم الجسيمات الأولية
- نموذج الكواركات

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الكترونيات (3)

السنة : الرابعة **القسم والفرع : فيزياء** **الفصل : الثاني**

الساعات الأسبوعية : (3نظري+3 عملي)

<u>النظري + التطبيقي</u>

أولاً : الدارات الرقمية

1-نظام العد الثنائي الرقمي

2-البوابات NOT ،AND ، O R

3- قوانيين دي مورغان

4-البوابات المنطقية ثنائي – ترانزيستور (DTL) NOR ،NAND

5-البوابة عالية العتبة المنطقية (HTL)

6-البوابات المنطقية ترانزيستور – ترانزيستور (TTL)

7-البوابات المنطقية مفاومة – ترانزيستور (RTL) والدارات المنطقية الترانزيستورية ذات الترابط المباشر (DCTL)

8-مقارنة بين عائلة البوبات المنطقية

ثانياً : الأنظمة الرقمية التوحيدية (التوافقية)

1-البوابات التجمعية العيارية

2-الجامعات المثنوية

3-الدوال (التوابع) العددية

4-المقارنات الرقمية

5-المشفرات (الرمزات) ومحللات التشفير

6-ذاكرة اقرأ ROM

7-العنونة في بعدين لذاكرة ROM

8-تطبيقات على ذاكرة ROM

ثالثاً : الأنظمة الرقمية التتابعية

1-ذاكرة المحرف الواحد (1 – BIT)

2-القلاب العاكس (S – R) المؤقت

3- الأنواع J – K , T , D للقلاب العاكس

4-مسجلات الزحف

5- العددات اللاتزامنية

6-العدادات التزامنية

7-تطبيقات على العدادات

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : فيزياء الليزر وتطبيقاته

السنة : الرابعة القسم والفرع : فيزياء الفصل : الثاني

الساعات الأسبوعية : (3 نظري + 3 عملي)

النظري

1- مبادئ أساسية عن اللازر (الامتصاص والاصدارين التلقائي و المحثوث - تضخيم الإشعاع - خصائص ترابط الأمواج الكهرطيسية - آلية الضخ - دراسة احتمالات الانتقال - مبدأ عمل اللازر وخصائص الأشعة اللازرية

2- شكل الخط الطيفي اللازري وآلية (دوبلر - التصادمي .....)

3- دراسة شروط توليد الأشعة اللازرية (آليات الضخ - عتبة التشغيل - المعادلات الأساسية لسرع الاسكانات - مجموعة التغذية وحجرات التجامد المستقرة وغير المستقرة (أشكال المرايا - مستوية متحدة البؤر) - دراسة شكل أنماط الموجة T E M - مخططات الاستقرار

4- دراسة أنواع اللازر (الغازي mm - الصلب - أنصاف النواقل - الصبغية Dye - الملونة - لازر -co- اكسيمر - الأشعة السينية والكيميائية - رامان....)

5- تطبيق اللازر (في الفيزياء والكيمياء - في علم الأحياء - الطب - البيئة - الاندماج النووي الحراري وهي تضيع المواد (السطوح واللحام) الاتصالات البحرية والعسكرية ...

6- التصوير ثلاثي الأبعاد (الهولوغرافيا) (المنابع المستخدمة وخواص وسط التسجيل الهولوغرافي - الخصائص العامة للهولوغرافات الحميمة واستخداماتها العملية - تطبيقاتها) .

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : فيزياء البلازما

السنة : الرابعة القسم والفرع : فيزياء الفصل : الثاني

الساعات الأسبوعية : (3 نظري + 1 تطبيقي)

النظري + التطبيقي

1- معلومات عامة عن البلازما وكيفية تكونها واستعمالاتها وخواصها وأنواعها الخاصة

2- مدخل إلى فيزياء البلازما – حجب ديباي والناقلية في حالة التأين الضعيف والقوي ومعادلة انتشار الموجة الكهرطيسية فيها

3-دراسة حركة جسيم فردي في حقول منتظمة وغير منتظمة ساكنة

4-دراسة حركة جسيم فردي في حقل مرتبط مع الزمن

5-دراسة البلازما كمائع (معادلة استمرارية – دراسة نموذج MHD (تحريك الموائع الخاضعة لقوى كهربائية ومغناطيسية) وتعريف عدد رينولدز المغناطيسي – دراسة توازن ال MHD

6-عمليات التصادم في البلازما ذات التأين التام والجزئي ومعادلات فوكر – بلانك

7-الأمواج في مائع البلازما في وسط مشتت غير متماثل المناحي – الأمواج في البلازما المتمغنطة وغير المتمغنطة (أمواج Langmuir) – معادلة تشتت البلازما الباردة والموجة الباردة...)

8-عدم التوازن في مائع البلازما ويشمل عدم توازن رايليخ – تايلور أو الثينة وعدم التوازن في الشد وعدم التوازن الناتج عن الحركة الموجبة

9-النظرية الحركية في البلازما (معادلة فلاسوف ولاندو ودراسة عدم استقرارية السرع والنظرية اللاخطية للبلازما .

10- تطبيقات البلازما .

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : الفيزياء الفلكية

السنة : الرابعة **القسم والفرع : فيزياء** **الفصل : الثاني**

الساعات الأسبوعية : (2 نظري)

النظري

-الواحدات وطرائق القياسات الفلكية :

* مقدمة حول نظام القياس SI * طرائق في القياسات الفلكية * تحديد المسافات والأبعاد الفلكية (طرائق المثلث – طريقة التجمعات المتحركة) * تمديد كتل النجوم * الجيروسكوب .

-النظام الشمسي وخواصه :

* نظام الشمس المركزي * خواص الكواكب وبنيتها (السطح – الغلاف الجوي) * الأقمار والحلقات * الكويكبات الصغيرة * المذنبات * الشهب * الغبار الكوني * قوانين كبلر .

-الشمس :

* بنية الشمس * طبقة الفوتوسفير * طبقة الكروموسفير * الكورونا (التاج) (المرئية – الراديومة – فوق البنفسجية) * حلقات وثقوب الكورونا * الرياح الشمسية * البقع الشمسية * البروزات الشمسية * الومضات الشمسية * الأشعة الكونية .

-تطور النجوم :

* التركيب النجمي * التركيب الداخلي للنجوم (معادلة الحالة – تغير الحالة)

* مصادر الطاقة والتفاعلات النووية (تشكيل الهيليوم – تشكيل الكربون والأكسجين وورق الكربون – تحول المادة الى طاقة)

* طاقة الوضع التجاذبية

* تصنيف النجوم وأشكال هيرتزبرغ – رسل (H-R)

* أشكال (H-R) (منطقة التسلسل الرئيس – النجوم العملاقة الحمراء والأقزام البيضاء – النجوم المتغيرة – المستعرات)

* النابضات أو النجوم النيوترونية

* الثقوب السوداء : الانهيار التجاذبي – إشعاع هوكينغ)

-المجرات :

أنواع المجرات (النافصية – الحلزونية – غير المنتظمة) – النشاط المجري (المجرات الراديوية – مجرات سيفرت – الكوازارات) – مقدمة في علم الكونيات (المبدأ الكوني – تجانس وتوحد خواص المادة – المعادلة التفاضلية لمعامل القياس (Rlt – الثابت الكوني)

بعض النماذج الكونية الخاصة : نموذج ميلن – نموذج اينشتاين – دوسيتر النموذج المتذبذب (الانفجار العظيم) .

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : فيزياء البيئة

السنة : الرابعة **القسم والفرع : فيزياء**

الفصل : الثاني **الساعات الأسبوعية : (2) سا نظري**

<u>النظري</u>

-أنواع التلوث

-بنية المعلقات الهوائية (الايروسول)

-العزل الحراري

-معادلات الحركية للعزل الحراري

-أنواع العوازل

-أنواع الأشعة

-البيئة والإشعاع الكهرومغناطيسي

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : عملي الترموديناميك

السنة : الثانية **القسم والفرع : فيزياء**

الفصل : الأول **عدد الساعات : (3) سا عملي**

العملي :

- تعين الناقلية الحرارية لمادة (رديئة التوصيل ، جيدة التوصيل)
- تعين الحرارة الكامنة للانصهار والتبخر .
- تعين الحرارة النوعية (سائل ، صلب) .
- تعين حرارة الاحتراق لغاز
- قوانين الغازات (بويل ، غي لوساك ....)
- تجارب الإشعاع الحراري (بلانك ، ستيفان بولتزمان ، لامبيرت ....)
- التبادل الحراري بين الصلب والسائل
- المكافئ الميكانيكي للحريرة
- النسبة بين الحرارتين النوعيتين
- التمدد الخطي للجوامد
- النقطة الحرجة
- طبق الصاج

مصدق

عميد كلية العلوم

جامعة الفرات

كلية العلوم

قسم : الفيزياء

مفردات مقرر : اهتزازات وأمواج

السنة : الثانية القسم والفرع : فيزياء

الفصل : الثاني عدد الساعات : (3)سا نظري+(1)سا تطبيقي+(3)سا عملي

الجزء العملي :

يتضمن موضوعات الأملية تطبيقات عن علم الحركة الاهتزازية منها :

الحركة الاهتزازية البسيطة–والاهتزازات الحرة وحيدة درجة الحرية–والاهتزازات الحرة لنظام ذو درجتي حرية–ودراسة الأمواج الجيبية في بعد واحد والمهتزات الدورانية .

المفردات :

- الحركة الاهتزازية البسيطة – تركيب حركتين اهتزازيتين توافقيتين متعامدتين الدارة الكهربائية المهتزة RLC على التفرع والتسلسل ومنحنيات لساجو– تركيب عدة حركات توافقية كتداخل الأمواج الصوتية وانعراج الصوت في شق وشقين وعدة شقوق .
- تطبيقات على الحركة التوافقي ة البسيطة كتطبيق قوى ناظمية على الجسم والتشوه الناتج عن تطبيق هذه القوى وتطبيق قوى مماسية وعزم مزدوجة الفتل ومعامل الصلابة – الأمواج الطولية والعرضية الناتجة عن تطبيق هذه القوى .
- الاهتزازات الحرة وحيدة درجة الحرية – الاهتزازات المتخامدة – دراسة الاهتزازات المتخامدة في الدارات الكهربائية .
- الاهتزازات القسرية ودراسة العلاقة بين تردد الطنين والتردد الذاتي للمهتز الاهتزازات القسرية لنظام كهربائي ودراسة حالة الطنين ومعامل الجودة .
- دراسة الاهتزازات الحرة لنظام ذو درجتي حرية – المهتزات المترابطة ظاهرة الخفقان في النواسات المترابطة – دراسة درجة الترابط باستعمال وشيعة ومكثفة وتعيين معامل الترابط – دراسة شكل الاهتزازات المترابطة لكتل متماثلة محمولة على وتر ودراسة المعادلة الموجية لها .
- دراسة الأمواج الجيبية في بعد واحد – الأمواج المستقرة .
- موازنة القوى المهتزة دورانياً وحساب قوى العطالة .

مصدق **مصدق**

عميد كلية العلوم **عميد كلية العلوم**