www.schooldz.tk

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

دليل الأستاذ

كتاب

الهندسة الكهربائية

السنة 2 ثانوي

SERIR WALID

الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية 2006

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

www.schooldz.tk

دليل الأستاذ

أعد هذا الكتاب مع الاحترام الدقيق للبرنامج المقترح و السهر على تحقيق الأهلية المرجوة.

لقد اقترحنا في نهاية كل فصل سلسلة تمارين بغرض الإطلاع بمقارنة الدروس المختلفة (المتفرقة) وكذا كسب المؤهلات المرجوة من كل فصل.

نقترح سلسلة أعمال تطبيقية تسمح بدعم استيعاب الدرس و تحقيق المؤهلات المرجوة كما هي مشترطة في البرنامج.

في نهاية هذه الدراسة سيتم تنفيذ كل الوظائف المعروضة في البرنامج،كما سيكون التلميذ قد اكتسب كل المؤهلات المرجوة التي تسمح له بالتالي بتحليل و إنجاز كل نوع من المشاريع.

نقترح أن يبدأالمدرس بالجزء A (الفصل1الى3) حتى يكسب التلميذ المعارف الاساسية في الكهرباء.

كما نقترح مراجعة تذكيرية للدوال المثلثية و تعريف مشتقاتها قبل الخوض في الفصل الثاني.

سيتم معالجة الجزئين B (الكهروتقني:الفصول من 4الى9) و C (الالكترونيات و الآليات:الفصول من10الى17) بالتوازي حتى لا يضجر التلميذ.

يعرض الجدول التالي محتوى الاقسام A و B و C للكتاب

SERIR WALID

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

www.schooldz.tk

الجزء A

1.دراسة دارات بتيار مستمر

1.1 تذكير

2.1مفاهيم الكهرباء الساكنة

1.2.1 تعريف

2.2.1 قانون كولومب

3.1الحقل الكهربائي

1.3.1 شعاع الحقل الكهربائي

2.3.1 تعاريف

4.1 قانون أوم

5.1 قوانين كيرشوف

6.1 تطبيقات قانوني أوم و كيرشوف

1.6.1 ربط المقاومات على التسلسل

2.6.1 ربط المقاومات على التفرع

3.6.1 قاسم التوتر

4.6.1 قاسم التيار

5.6.1 المولد

6.6.1 المستقبل

7.1 نظرية تيفنن

8.1 نظرية نورتن

9.1 الانتقال من تيفنن الى نورتن و العكس

10.1 الاستطاعة في التيار المستمر

* تمارين

2.التيار المتناوب

1.2تعاريف

2.2 التمثيل الشعاعي

3.2 قانوني كيرشوف

4.2 دراسة دارات التيار المتناوب

1.4.2 مقاومة بحتة

2.4.2 الحثية البحتة

3.4.2 السعة البحتة

5.2الدارة مكونة من(مقاومة-حثية-سعة)

1.5.2 الربط التسلسلي

2.5.2 الرنين التسلسلي

3.5.2 الربط التفرعي

4.5.2الرنين التفرعي

6.2 الاستطاعات

1.6.2 تعاريف

7.2 تطبيقات

1.7.2 مقاومة بحتة

2.7.2 حثية بحتة

3.7.2 سعة بحتة

8.2 نظرية بوشرت

*تمارين

SERIR WALID

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

www.schooldz.tk

3.الانظمةالكهربائية ثلاثية الاطوار 1.3العرض 2.3 دراسة التوترات 1.2.3 التوترات البسيطة 2.2.3 التوترات المركبة العلاقة بين طاولية التوتر المركب و التوتر البسيط 3.3 الحمولة ثلاثية الاطوار المتوازنة 1.3.3 تعاريف 2.3.3 الربط النجمي 4.3 الربط المثلثي 1.4.3 التركيب 2.4.3 العلاقات بين تيارات الأطوار و الخطوط 3.4.3 الإستطاعات 4.4.3 الضياعات بفعل الجول *تمارين	

SERIR WALID

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

www.schooldz.tk

الجزء B

4.الكهرومغناطسية

1.4 مفاهيم

1.1.4 خصائص المغانط

2.1.4 تعاريف

2.4 الحقل المغناطيسي الناتج عن التيار

1.2.4الحقل الناتج عن التيار الخطي

2.2.4 حقل التيار الدائري

3.2.4 حقل الملف الحلزوني

3.4 المغانط الكهربائية

1.3.4 المبدأ

2.3.4 القوة الجاذبة

3.3.4 تطبيقات

4.3.4 أجهزة الرفع

5.3.4 الجرس الكهربائي

6.3.4 القاطع الآلي

4.4 تأثير الحقل المغناطيسي على التيار

1.4.4 قاعدة أمبير

2.4.4 قاعدة الأصابع الثلاثة لليد اليمنى

5.4 التحريض الكهرومغناطيسي

الكهربائية المتحرضة

1.6.4 القوة المحركةالكهربائية المتحرضة بالحركة

7.4 تيارات فوكو

8.4التحريض الذاتي

*تمارين

5.آلات التيار المستمر

1.5 التكوين

2.5 خطوط الحقل

1.2.5 في الحديد

2.2.5 في الثغرة الهوائية

3.5 عمل الآلة كمولدة

1.3.5 القوة المحركة الكهربائية المتحرضة

4.5 ملف المتحرض

5.5 عمل الآلة كمحرك

1.5.5 مبدأ العمل

2.5.5 دور المجمع

3.5.5 عبارة القوة المحركة الكهربائية العكسية

4.5.5 قانون أوم

5.5.5 عبارة السرعة

6.5.5الإستطاعة و العزم

*تمارين

SERIR WALID

www.schooldz.tk

6. المحرك التسلسلي	7.الحقل المغناطيسي الدوار
1.6 عموميات 1.1.6 عرض 2.1.6 عكس اتجاه الدوران 3.1.6 العمل بالحمولة 2.6 مميزات محرك التسلسلي 1.2.6 مميزات الكهروميكانيكية للسرعة (السرعة-التيار) 2.2.6 المميزة الكهروميكانيكية للمزدوجة (مزدوجة-تيار) 3.2.6 المميزة الميكانيكية (مزدوجة-سرعة) 3.6 تعديل السرعة 4.6 الحصيلة الطاقوية 5.6 الاستعمال *تمارين	1.7 أثر حقل مغناطيسي دائر على إبرة ممغنطة 2.7أثر حقل مغناطيسي على قرص معدني 3.7 الحقل الدائر الناتج عن التيارات المتناوبة 1.3.7 في أحادي الطور 2.3.7 في ثلاثي الطور *تمارين

SERIR WALID

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

www.schooldz.tk

8.الآلات الاتزامنية	9.الحماية الكهربائية
1.8 التكوين	1.9التيارات الزائدة
2.8 مبدأ العمل	1.1.9الحمولات الزائدة
3.8 الانزلاق	2.1.9 قصر الدارة
4.8 الاستطاعات و المزدوجة	2.9 الحماية من الحمولة الزائدة
5.8 مميزات المحرك بالحمولة	3.9الحماية من قصر الدارة
6.8 إقلاع المحرك	
1.6.8 الإقلاع المباشر	
2.6.8 الإقلاع النجمي المثلثي	
3.6.8 الإقلاع بواسطة المحول الذاتي	
4.6.8 الإقلاع بالمقاومات	
*تمارين	

SERIR WALID

www.schooldz.tk

الجزء C

10. المركبات المسالمة

1.10المقاومات

1.1.10عموميات

2.1.10 تأشير المقاومات

3.1.10 تجميع المقاومات

4.1.10 مختلف أنواع المقاومات

2.10 المكثفات

1.2.10 عموميات

2.2.10 تجميع المكثفات

3.2.10 طبع المكثفات

4.2.10 دارة شحن و تفريغ

3.10 الوشيعات

1.3.10 عموميات

2.3.10 أنواع الوشيعات و استخداماتها

4.10 المحولات

1.4.10 تركيب المحولات

2.4.10 نظرية عمل المحول

3.4.10 نسبة التحويل

*تمارين

11.الثنائيات

1.11أنصاف النواقل النقية

1.1.11 عموميات

2.1.11 الإلكترونات و الثقوب

2.11أنصاف النواقل المشابة من نوع

3.11 وصلة الثنائي

4.11 استقطاب الوصلة

1.4.11 الإستقطاب المباشر

2.4.11 الإستقطاب العكسي5.11 ثنائي الوصلة

5.11 ثنائي الوصلة

6.11 ثنائي الزينر

7.11تطبيقات الثنائيات :دارات التغذية الكهربائية

1.7.11 مرحلة التقويم:توحيد اتجاه التيار المتناوب

2.7.11 أنواع مقومات التيار الكهربائي المتناوب

3.7.11 مرحلة الترشيح

4.7.11 تثبيت الجهد (فرق الكمون)

*تمارين

SERIR WALID

www.schooldz.tk

12.الترانزيستور ثنائي القطب

1.12 التكوين

2.12 مبدأ العمل

1.2.12 انتشار حوامل الأقلية عبر القاعدة

2.2.12 تيار الباعث المجمع و القاعدة

3.2.12 الأثر الترانزيستور

3.12 المميزات الساكنة

1.3.12 تعاريف

2.3.12 مميزات الدخول

3.3.12 مميزات الخروج

4.12 استقطاب و نقطة عمل الترانزيستور

1.4.12 دارة القاعدة

2.4.12 دارة المجمع

3.4.12الإستطاعة الكهربائية المستهلكة في الترانزيستور

*تمارين

13.التضخيم بالترانزيستور

1.13عموميات

1.1.13الخصائص

2.1.13 الفائدة من مقاومة الدخول

3.1.13 الفائدة من مقاومة الخروج

2.13 مضخم الباعث المشترك

1.2.13 بنية التركيب

2.2.13الدارة المكافئة للترانزيستور في النظام الديناميكي

3.2.13الدارة المكافئة للمضخم

3.13 مميزات مضخم الباعث المشترك

1.3.13 مقاومة الدخول

2.3.13 مقاومة الخروج

3.3.13 التضخيم(أو الكسب)بالتيار

4.3.13 التضخيم(أو الكسب)بالتوتر

5.3.13 التضخيم بالإستطاعة

6.3.13 تركيبات أخرى

*تمارين

SERIR WALID

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

www.schooldz.tk

14.الترانزيستور في حالة التبديل	15. المضخم العملياتي
1.14الترانزيستور ثنائي القطب في النظام التبديلي	1.15 وصف المضخم العملياتي
	2.15 البنية
1.1.14 الترانزيستور في حالة حجز	3.15التركيب العاكس
2.1.14 الترانزيستور في حالة اشباع	4.15التركيب غير العاكس
3.1.14 نظام التبديل	5.15 تركيبة الجامع
2.14 تطبيق نظام التبديل	6.15 تركيبة التفاضل
1.2.14 ثنائي العجلة الحرة	7.15 تركيبة المقارن
2.2.14 المبدلة الإلكترونية	*تمارين
*تمارين	
16.الدارات المنطقية	**17. الآليات**
1.16 نظام العد	1.17 بنية نظام آلي
1.1.16 نظام العد الثنائي	2.17 دفتر الشروط للآلية المنطقية
2.1.16 نظام العد الثماني	3.17 المنطق السلمي
3.1.16 نظام العد للسداسي عشر	1.3.17 المبدأ
4.1.16 النظام الثنائي المرمز عشريا	2.3.17 مكونات الغة السلمية
2.16 المعاملات المنطقية	4.17 الغرافسات
1.2.16 التابع لا	1.4.17 بنية الغرافسات
2.2.16 التابع و	2.4.17 المراحل
3.2.16 التابع أو	3.4.17 العبور
3.16 المنطق التوافقي	4.4.17 الروابط الموجهة
1.3.16 البوابات المنطقية الأساسية	5.4.17 الأفعال(التأثيرات)المرفقة بمرحلة
2.3.16 البوابات المنطقية الأخرى	6.4.17الإستقبالية
3.3.16 الدارات المنطقية التوافقية	5.17 قواعد تطور الغرافسات
4.3.16 جدول كارنو	*تمارين
4.16 التوابع المنطقية	

SERIR WALID

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

www.schooldz.tk

1.4.16 الجامع الثنائي 2.4.16 الطارح الثنائي 3.4.16 المقارن الثنائي 4.4.16 المرمز(دارة الترميز) 5.4.16 دارة فك الترميز 6.4.16 محول الترميز 7.4.16 معدد البيانات 8.4.16 فك معدد البيانات *تمارين	

في نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرا على فهم صحيح للدارات الكهربائية و الالكترونية الاساسية و تصاميمها.

يرتكز هذا الهدف على معرفة المركبات الالكترونية الحديثة و اتقان تنفيذه افي الدارات.

كما سيكون للتلميذ معرفة نظرية للظواهر الفيزيائية و تقنيات الدارات،يستطع بالتالي تفسير نتائج الحسابات و القياسات.كما سيتكون لديه حسن المقاربة و حدود صلاحيتها.

SERIR WALID

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

www.schooldz.tk

أعمال تطبيقية

1-قياس المقاومات

1-1- بين مختلف أنواع المقاومات (ملفوفة،فحمية،متغيرة...)

1-2- إشرح قانون الألوان و طبقه

1-3- قارن القيم المعطاة بقانون الألوان وتلك المقيسة بطريقة الامبرمتر- الفولت متر

1-4- قس المقاومة المكافئة لمختلف طرق ربط المقاومات (تسلسلي،تفرعي،مختلط)بواسطة أمبرمتر وفولت متر وقارن نتائج القياس بتلك المحسوبة نظريا.

2- نظرية تيفنن

2-1-اخترتركيبة نعم معلومة

2-2-احسب نظريا التيارات فى مختلف الفروع باستخدام نظرية تفنن

2-3- قس معاملات مختلف مولدات تفنن المستخدمة فى حساب مختلف التيارات بواسطة:

- امبير متر - فولتمتر (Amperemetre-Voltmetre)
- برمجية PSPICE

3- دارات RCL التسلسلية

3-1- نفذ دارة RCLالتسلسلية

3-2- و قس فروق الطور لها بالنسبة للتيار C.L.R اظهر التوترات بين طرفى كل من

- بواسطة راسم الاشارة
- بواسطة برمجية PSPICE

ارسم المخطط الشعاعى

3-3- احسب مجموعها الشعاعى

3-4- غير قيم c.Lاو التردد للحصول على رنين التيار

4- دارات RLC التفرعية

4-1- نفذ دارة RLCالتفرعية

4-2-أظهر التيارات في كل من C.L.R وقس فروق الطور لها بالنسبة لتوتر التغذية

-بواسطة راسم الاشارة

- بواسطة برمجية PSPICE

ارسم المخطط الشعاعي

4-3-احسب مجموعها الشعاعي

4-4-غير قيم او التردد للحصول على رنين التوتر.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

www.schooldz.tk

5 -شحن و تفريغ المكثفات.

5-1-عرض مختلف أنواع المكثفات

5-2-اشرح قانون الالوان للمكثفات

5-3-اظهر شحن و تفريغ مكثفة و قس الثابت الزمني.

- بواسطة راسم الاشارة

- بواسطة برمجية PSPICE

6-مميزات الثنائيات

6-1-عرض مختلف أنواع الثنائيات

6-2-التعرف على المصعد والمهبط بواسطة الاومتر(مقياس المقاومة)

6-3-اخذ المميزة المباشرة و العكسية لثنائي عادي.

6-4-اخذ المميزة المباشرة و العكسية لثنائي زينر

6-5-إظهار مميزة الثنائي ببرمجية ECIPSP

7-التقويم الترشيخ الاستقرار

7-1-التقويم أحادي النوبة

7-2-التقويم الثنائي النوبة

7-3-الترشيح بواسطة السعات

7-4-الاستقرار بواسطة ثنائي زينر.

7-5-تمثيل مختلف التركيبات بواسطة برمجية ECIPSP

8-الترانزيستور ثنائي القطب

8-1-عرض مختلف أنواع علب الترانزيستورات.

8-2-التعرف على نوع الترانزيستور NPN و PNP وعلى توصيلاته بواسطة أومتر.

8-3-أخذ مميزات الدخل والخرج للترانزيستور

8-4-دارات الاستقطاب و تحديد نقطة العمل (قياسات عملية و بواسطة برمجية ECIPSP)

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM
SERIR WALID

www.schooldz.tk

9-مضخم باعث مشترك

9-1-استعمال دفتر المعطيات لقراءة معاملات الترانزيستور

9-2-تنفيذ دارة مضخم باعث مشترك

- تحديدالكسب بالتوتر
- تحديد الكسب با لتيار
- تحديد مقاومة الدخل

9-3-تمثيل التركيبة بواسطة برمجية ECIPSP

10-مضخم العمليات

10-1-تركيبة العاكس (الكسب با لتوتر،مقاومة الدخل)

10-2-تركيبة اللاعاكس (الكسب با لتوتر،مقاومة الدخل)

10-3-تركيبة المقارن

10-4-تمثيل التركيبات بواسطة برمجية ECIPSP

11-الدارات المنطقية

11-1-عرض مختلف عائلات الدارات المنطقية

11-2-استعمال دفتر المعطيات

11-3-تنفيذ دارات أساسية بواسطة بوابات منطقية و التحقق من جدول الحقيقة

11-4-تمثيل الدارات المنطقية بواسطة برمجية ECIPSP

11-5-دراسة و إنجاز توابع منطقية معقدة

أمثلة:

- دارات إظهار بسبعة قطع
- دارات فك الترميز
- دارات متعددة الارسال

12-المحرك اللاتزامني ثلاثي الطور

12-1-أخذ المعطيات من لوحةالمعلومات (الترقم)للمحرك

12-2-فك محركا لا تزامنيا و لا حظ عدم وجودأي اتصال بين الثابت و الدائر.

12-3-أدرس لوحة الأطراف و مختلف أشكال الربط الممكنة

12-4-فك حاكمة كهرومغناطيسية و أدرس مختلف أجزائها

12-5-نفذ دارة تحكم عن بعد لمحرك لاتزامني باستخدام حاكمة كهرومغناطسية

12-6-نفذ دارة عاكس باستخدام حاكمة كهرومغناطسية

12-7-نفذدارة إقلاع نجمي –مثلثي بواسطة حاكمة كهرومغناطسية

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM
SERIR WALID