

برنامج مقاييس تعليمي موجه لطلاب المدارس العليا للأساتذة ومؤسسات التكوين الملحة بها

السداسي: الثاني	المستوى: السنة الأولى	ملحق المتكون المستهدف: أستاذ التعليم المتوسط / أستاذ التعليم الثانوي لمادة الإعلام آلي	عنوان المقاييس	
الحجم الساعي الأسبوعي	الأعمال الموجهة	المحاضرات	المعامل	الرمز
3 سا	1,5 سا	1,5 سا	3	2
القدرات وأو الكفاءات المستهدفة (الأهداف التعليمية):				
القدرة على فهم الدوائر الكهربائية والإلكترونية. فهم الدوائر المنطقية والرقمية مثل فهم كيفية عمل البوابات المنطقية وأساسيات الحاسوب. تحصيل مكتسبات ضرورية لدراسة مادة هندسة الحاسوب، أي كيفية بناء وتصميم مكونات الحاسوب. فهم كيفية التعامل الآمن مع الأجهزة الإلكترونية، مثل فهم ظاهرة التفريغ الكهربائي التي يمكن أن تلحق الضرر بالمكونات الإلكترونية الحساسة. فهم كيفية عمل أشباه الموصلات وخاصة الترانزستورات، والتي تشكل اللبنة الأساسية للمعالجات الدقيقة CPU ودورات الذاكرة والدوائر المنطقية. فهم مبادئ الاتصالات وانتقال الإشارات الكهربائية سلكياً ولاسلكياً.				
القيم والسلوكيات المنتظرة:				
التحليل السليم للمشكلات، بداية بتحديد المشكلة بدقة ثم تقسيمها إلى أجزاء أصغر وانتهاء بحل المشكلة الأصلية. استعمال قوانين الرياضيات إضافة إلى النماذج لدراسة الظواهر الفيزيائية. التفسير الصحيح للنتائج وفهم دلالاتها في السياق الفيزيائي ثم استخلاص الحلول والتوصيات.				
المكتسبات القبلية الازمة:				
أساسيات الرياضيات والفيزياء				
أشكال تقويم تحقق الأهداف:				
استجوابات، اختبارات Quiz عبر المنصة الإلكترونية، امتحانات تحصيلية				
الحجم الساعي	توجيهات بيداغوجية للبناء والإرساء والتقويم التكويني الجانب العملي (أعمال موجهة، أعمال تطبيقية)	الجانب النظري (المحاضرات)	الموارد المعرفية المغذية للقدرات وأو الكفاءات المستهدفة	
إعداد سلسلة تمارين متنوعة لكل محور من محاور المقاييس تمس كل المفاهيم في المحور. مراعاة تدرج الصعوبات لتناسب مختلف مستويات الطلبة.	يبدا هذا المقاييس بالطرق إلى التيار الكهربائي، وهنا يشار إلى الفرق بين الكهرباء الساكنة والكهرباء التيارية. يحد التركيز هنا على أن الشحنات في هذه الحالة تكتسب حركة صافية محصلتها غير معروفة، وهو ما نسميه التيار الكهربائي. عند التطرق إلى قانون أوام يشار إلى وجود نوافل غير أواميه وهو ما سنراه لاحقاً عند دراسة الوصلة PN.	1: التيار الكهربائي	التذكير بمفهوم التيار الكهربائي، مع تبيان كيف ينشأ التيار اعتناداً على ظاهرة انجراف الشحنات. التذكير بمفهومي شدة التيار وفرق الكمون. التذكير بقانون أوام، التعريف بمفاهيم المقاومة والمقاومة والناقلية. التذكير بتأثير جول وحساب الاستطاعة والطاقة الكهربائية.	

2: تحليل الدارات الكهربائية

الذكير بالمركيبات الأساسية للدارة الكهربائية مع الاقتصار على المولدات والمقاومات. الاكتفاء بطريقه واحدة لتحليل الدارات الكهربائية وذلك اعتماداً على قانوني كيرشوف. تحديد منهجه لتحليل الدارات الكهربائية وإلزام الطلبة باتباعها، يفضل إلزام الطلبة باستعمال طريقه كرامر لحل جمله معادلات الدارة.

تقديم السلسلة مسبقاً للطلبة حتى يقوموا بالمحاولات الأولى لحل التمارين ومراقبة أعمالهم في بداية كل حصة واحتسابها في شبكة التقويم المستمر.

ذكير سريع بالمفاهيم التي لها علاقة مباشرة بالتمارين.

تشجيع الطلبة على التفكير الذاتي أحياناً والعمل الجماعي أحياناً أخرى وتحفيزهم على المشاركة في الحصة وخاصة الخجولين منهم.

الدرج في الحل من السهل إلى الصعب.

عدم التسرع في حل التمارين حتى يتم التأكد من أن أغلب الطلبة قد قاموا بالمحاولة.

توجيه ومتابعة الطلبة أثناء حل التمارين.

إشراك أكبر عدد ممكن من الطلبة في الإجابة والمناقشة.

تشجيع الطلبة على المشاركة وتقديم الحل على السبورة حتى وإن كان العمل ناقصاً أو فيه بعض الأخطاء وذلك بهدف تصحيح الأخطاء وإتمام ما ينقص.

تقديم الحلول المختلفة بالنسبة للتمارين التي تقبل أكثر من حل.

يطلب من الطالب أحياناً شرح الحل المنجز على السبورة. وتشجيع الحوار والمناقشة.

الذكير بالمركيبات الأساسية للدارة الكهربائية مع الاقتصار على المولدات والمقاومات. الاكتفاء بطريقه واحدة لتحليل الدارات الكهربائية وذلك اعتماداً على قانوني كيرشوف. تحديد منهجه لتحليل الدارات الكهربائية وإلزام الطلبة باتباعها، يفضل إلزام الطلبة باستعمال طريقه كرامر لحل جمله معادلات الدارة.

التعريف بأشباه الموصلات واعطاء نظره عامه عنها وعن خصائصها، ثم يتم التطرق الى عمله التطعيم (الإشباه) والخصائص التي تكتسبها أشباه الموصلات عند تعبيعها. تكون الدراسة في هذه الحالة دراسة وصفية مبسطة دون الخوض في التفاصيل الفيزيائية الدقيقة. ثم التطرق الى الوصلة PN وإلى خصائصها مع اعطاء النموذج الرياضي لهذه الوصلة. يتم كذلك التطرق الى تقنيات ومراحل تصنيع أشباه النواقل. دراسة بعض الدارات الكهربائية التي تحتوي على صمام ثنائى لإبراز مبدأ عمله وأهم استعمالاته كالتقويم وبعض العمليات المنطقية. يتم التنبيه الى وجود انواع مختلفة من الثنائيات والتي منها الثنائي الباعث للضوء.

عند دراسة الترانزistor تكون البداية من الترانزistor ثنائى القطب مع ذكر مبدأ عمله وأوضاع تشغيله المختلفة مع التركيز على وضع التبديل. اعطاء لمحة تاريخيه عن مراحل تطور الترانزistor انطلاقاً من الصمام الغragي الى الترانزistor الحالى. ثم تتم الإشارة الى الانواع المختلفة من الترانزistورات. ثم التعريف بالترانزistor MOSFET وذكر اهميته واستخداماته في مجال الكترونيات الرقمية.

استعمال الترانزistor لتصميم مختلف البوابات المنطقية البسيطة. استعمال برامج محاكاة الدارات الإلكترونية لتصميم البوابات المنطقية، حيث تبني البوابات باستعمال الترانزistorات. تختار البرامج أو المنصات المجانية للقيام بعملية المحاكاة. استعمال برامج المحاكاة لتصميم دارات الكترونيات أخرى مثل دارات الذاكرة.

يشار إلى أن كل مركيبات الكمبيوتر التي يعرفها الطالب هي في الواقع مصممة بنفس الطريقة، أي باستعمال شبكة من الترانزistorات، وذلك مثل المعالجات الدقيقة CPU ودارات الذاكرة المختلفة وغيرها.

3: الوصلة PN

تعريف أشباه الموصلات وخصائصها الأساسية، الإشباه (التطعيم) لأشباه الموصلات، تقنيات التصنيع، الوصلة PN - الصمام الثنائى، خصائص الثنائى، تطبيقات الثنائى: التقويم، العمليات المنطقية. الأنواع المختلفة للثنائيات.

4: الترانزistor

التعريف بالترانزistor، لمحة تاريخيه عن مراحل تطور الترانزistor، تقنيات التصنيع، مبدأ عمل الترانزistor ثنائى القطب NPN، أوضاع التشغيل المختلفة: الخطي – التبديل. الأنواع المختلفة من الترانزistorات، الترانزistor، MOSFET، أهميته واستخداماته في مجال الإلكترونيات الرقمية.

5: التطبيقات في الإلكترونيات الرقمية

استعمالات الترانزistor في مجال الإلكترونيات الرقمية (الدارات المدمجة)، استعماله في البوابات المنطقية وفي دارات الذاكرة المؤقتة والدائمة، استخدام برامج المحاكاة لتصميم بوابات منطقية ودارات ذاكرة اعتماداً على شبكة من الترانزistorات، أمثلة من مركيبات الأجهزة الرقمية. استعراضات التطور الحالي لكثافه ودقة الادماج في الدارات الإلكترونية الحديثة.

	استعراض التطور الحالي لكتافه ودقة الإدماج في الدارات الإلكترونية المدمجة، ومقارنتها مع كثافة الإدماج في الدارات المصنعة قديما.	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--