وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المديرية العامة للتعليم والتكوين

مديرية التعليم في الطورين الأوّل والثاني

المديرية الفرعية للمدارس العليا

برنامج مقياس تعليمي موجه لطلاّب المدارس العليا للأساتذة ومؤسسات التكوين الملحقة بها

ملمح المتكوّن المستهدف: أستاذ التعليم المتوسط/ أستاذ التعليم الثانوي لمادة العلوم الطبيعية				**المستوى:** السنة الأولى	**السداسي:** الأول
عنوان المقياس	**الرمز**	**المعامل**	**المحاضرات**	**الأعمال الموجهة**	**الحجم الساعي الكلي**
بيوفيزياء 1	PHY16	2	1,5 سا	1,5 سا	3 سا
القدرات و/أو الكفاءات المستهدفة (الأهداف التعليمية): اكتساب رصيد علمي متين في الفيزياء وعلوم الحياة، يمكِّن الطالب الأستاذ من تطوير كفاءات بيداغوجية في ميدان التعليم والتعلم، وذلك من خلال قدرته على الربط بين المفاهيم الفيزيائية والظواهر البيولوجية بمختلف فروعها.					
القيم والسلوكيات المنتظرة: تطوير مهارات تعليمية وتعلمية تتجلى في القدرة على اكتساب المعرفة العلمية وتحليلها وتوظيفها في سياقات بيداغوجية ملائمة، إلى جانب الكفاءة في تبسيطها ونقلها إلى المتعلمين بطرائق فعّالة تراعي تنوع مستوياتهم واحتياجاتهم.					
المكتسبات القبلية اللاّزمة: تشكل المعارف العلمية الأساسية المكتسبة سابقًا في الفيزياء والكيمياء والرياضيات قاعدة معرفية ضرورية تمكّن الطالب الأستاذ من فهم المفاهيم الجديدة وبنائها بشكل متكامل.					
أشكال تقويم تحقّق الأهداف: :أسئلة شفوية، واجبات منزلية، استجوابات كتابية، اختبارات تحصيلية.					

الموارد المعرفية المغذية للقدرات و/أو الكفاءات المستهدفة	توجيهات بيداغوجية للبناء والإرساء والتقويم التكويني		الحجم الساعي
	الجانب النظري (المحاضرات)	الجانب العملي (أعمال موجهة)	
مدخل للتحليل البعدي: تعريف المقدار الفيزيائي، المقادير الفيزيائية الأساسية، المقادير الفيزيائية المشتقة، القياس، أنظمة الوحدات (الوحدات الأساسية والوحدات المشتقة)، تعريف التحليل البعدي، بعد المقادير الأساسية، بعد المقادير المشتقة، استعمالات التحليل البعدي. **المحور الأول:البصريات** هي فرع من فروع الفيزياء يدرس خصائص الضوء، أي الظواهر الفيزيائية التي تؤثر على العين وما ينجم عنها من إحساس بصري. يتكوّن هذا الفصل من جزأي: **الضوء الهندسي** و**الضوء الفيزيائي**. **أ) الضوء الهندسي:** يهدف هذا الجزء إلى فهم التفاعلات الضوئية مع المادة الحية، أي فهم آليات الرؤية، وتكوّن الصور في العين، وكيفية الحصول عليها من خلال أجهزة بصرية. كما يشمل	**المحور الأول:البصريات** **1- الضوء الهندسي** • **الانتشار الخطي للضوء:** دراسة المصادر الضوئية الطبيعية والمصطنعة، النقطة الضوئية، الأجسام الشفافة، الشفافة جزئيًا، والعاتمة. تعريف الشعاع الضوئي، أنواع الحزم الضوئية، كيفية قياس القطر الظاهري لجسم مشاهد. • **الانعكاس:** قانونا الانعكاس، الانعكاس على المرآة المستوية، الصورة الوهمية لجسم عبر مرآة مستوية، مبدأ الرجوع العكسي للضوء، مجال الرؤية في حالة	في هذا المحور المخصص للضوء الهندسي، يُنجز الطالب سلاسل من التمارين حول ظواهر الانعكاس، الانكسار، والأجهزة البصرية .وتهدف هذه الأعمال الموجهة إلى تدريب الطالب على فهم كيفية تشكّل الصور عبر العدسات والأدوات البصرية، مع ربط ذلك بآليات الرؤية البيولوجية. يُستحسن تقديم سلسلة التمارين قبل حصة	21 ساعة محاضرات 21 ساعة أعمال موجهة.

دراسة حدود الرؤية، والأجهزة البصرية وكيفية استخدامها لتحسين قدرات الرؤية المجهرية والميكروسكوبية. **ب) الضوء الفيزيائي:** يُنظر إلى الضوء هنا على أنه موجة كهرومغناطيسية. يهدف هذا الجزء إلى فهم بعض الأجهزة المستعملة في مجا ت البيولوجيا والجيولوجيا وغيرها. يتم التركيز على دراسة ظاهرة ا ستقطاب بمختلف أنواعها بالتفصيل، وعلى كيفية استخدام المجهر المستقطب للكشف عن التركيب المعدني للصخور، وذلك بعد دراسة نظرية للموجة المتقدّمة. **ملاحظة ختامية:** تُعتبر دراسة توازن المائع من المعارف الأساسية التي تساعد الطالب المختص في تعليم وتعلم العلوم على فهم العديد من الظواهر الفيزيائية المرتبطة بالوسط الحيوي.	المرآة. • **الانكسار:** قانونا ا نكسار (قانون سنيل–ديكارت)، ا نكسار الحدي، ا نعكاس الكلي حسب ورود الضوء من وسط أقل كثافة إلى وسط أكثر كثافة والعكس، مسار الشعاع الضوئي خلال شريحة زجاجية رقيقة. • **الموشور:** دراسة انحراف الضوء خلال الموشور، قوانين الموشور باستعمال ضوء أحادي اللون، تشتت الضوء، وطيف الضوء الأبيض. • **العدسات الرقيقة:** ويدرس في هذا الجانب: –**العدسات المجمعة (اللامة):** تحديد البؤر، المستويات البؤرية، إيجاد الصورة لجسم بواسطة طريقة هندسية، تحديد طبيعة الصورة، موقعها وأبعادها، قانون العدسات. –**العدسات المفرقة:** تحديد البؤر، المستويات البؤرية، إيجاد الصورة بطريقة هندسية، تحديد طبيعة الصورة، موقعها وطولها، قانون العدسات وخصائصه مقارنة بالعدسات اللامة. –**قوة العدسات.** • **الأجهزة البصرية:** وتشمل كل من: 1 **العين والرؤية:** تمثيل مبسط لتركيب العين، عملية	الأعمال الموجهة، ليتسنى للطالب محاولة الحل الفردي المبدئي وفق توجيهات الأستاذ، مما يُساعد على تحديد نقاط الصعوبة وإثارتها خلال الحصة التفاعلية. في هذا السياق، يتدخل الأستاذ لتوضيح المفاهيم، وتصحيح التصورات الخاطئة، مما يُعزز الفهم العميق والمبني. تتنوّع التمارين التطبيقية المقدمة من حيث المستوى والصيغة، وتشمل تمارين مباشرة، وضعيات إدماج، وتحليل وثائق. من بين الأمثلة المقترحة: • حساب موضع صورة عبر عدسة محدّبة. • دراسة تأثير تغيّر المسافة بين الجسم والعدسة على خصائص الصورة. • ربط بواقع الحياة أو البيولوجيا (مثل الرؤية المجهرية، تصحيح النظر، استخدام المجهر). • تطبيق قانوني ا نعكاس وا نكسار	

	التكيّف، عيوب الإبصار المختلفة، قدرة العين على التمييز بين الخطوط الدقيقة. 2 **المكبرة:** تعريفها، ضبطها في مجال الرؤية الواضحة، قدرتها التكبيرية، مفهوم التجسيم (التكبير الخطي). 3 **المجهر:** تركيبه، مسار الأشعة الضوئية داخله، كيفية ضبطه، مجاله البصري، قدرته على التكبير. **2- الضوء الفيزيائي** • **تمهيد:** تعريف الموجات المتقدمة، العرضية والطولية، تمثيلها هندسيًا والتعبير عنها رياضيًا، دراسة الموجة المستقرة. • **ظاهرة الاستقطاب:** دراسة نظرية للاستقطاب، تعريف المستقطِب كمكون بصري يُستعمل كمستقطب أو كمحلل، دون الحاجة إلى تمييز بينهما في بعض السياقات. • **المجهر المستقطب:** تركيبه، كيفية استعماله في دراسة التركيب المعدني للصخور.	على أجهزة مثل العدسة والعين والمجهر. • تمارين تجمع بين الضوء الهندسي والضوء الفيزيائي (مثل أثر الاستقطاب على الصورة الناتجة عن الضوء المنكسر). لضمان تحقق الكفاءات وتحديد صعوبات التعلم، يعتمد الأستاذ تقويمًا تكوينيًا مستمرًا من خلال أسئلة فورية بعد كل تمرين، وأوراق عمل قصيرة مركزة الأهداف. ويُعتمد على التعليم الهجين كخيار بيداغوجي فعّال، يجمع بين المحاضرات الحضورية والأعمال الموجهة، وبين الاستفادة من منصة Moodle التي تُعرض فيها المحتويات النظرية، التمارين التكميلية، والأنشطة التفاعلية. كما تُفعّل عبر المنصة فضاءات للنقاش وتبادل الحلول والمشاريع المبسطة، مما يُنمّي روح التعاون والبحث، ويُقلّل من	

		الشعور بالعزلة. ويُستثمر هذا التفاعل الرقمي أيضًا لتحفيز الطلبة وتقدير مشاركاتهم ضمن تقويم مستمر وتشاركي.	