وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المديرية العامة للتعليم والتكوين

مديرية التعليم في الطورين الأوّل والثاني

المديرية الفرعية للمدارس العليا

برنامج مقياس تعليمي موجَّه لطلاب المدارس العليا للأساتذة ومؤسسات التكوين الملحقة بها

ملمح المتكوّن المستهدف: أستاذ التعليم المتوسط/ أستاذ التعليم الثانوي لمادة العلوم الفيزيائية			**المستوى:** السنة الأولى	**السداسي:** الثاني
عنوان المقياس	**الرمز**	**المعامل**	**المحاضرات**	**الأعمال الموجهة**	**الحجم الساعي الكلي**
رياضيات2		**3**	**3 سا**	**3 سا**	**6 سا**
القدرات و/ أو الكفاءات المستهدفة (الأهداف التعلّمية)					
الأهداف التعليمية للمقياس : **1. الفهم النظري و المعارف الأساسية:** تمكين الطالب من فهم المفاهيم الأساسية في الجبر (المجموعات، التركيبات، الأعداد المركبة، الأشعة، المصفوفات، إلخ). - استيعاب الخصائص والبنى الجبرية (المجموعة، الحلقة، الحقل، الفضاء الشعاعي). - معرفة قوانين العمليات في المجموعات والحقول. - فهم بنية الأعداد (طبيعية، صحيحة، حقيقية، مركبة). **2. المهارات الحسابية والتطبيقية:** تطبيق العمليات الجبرية في حل المسائل (حساب المحددات، المعكوسات، حل أنظمة المعادلات الخطية، إلخ). - استخدام الأدوات الجبرية في سياقات رياضية أو تطبيقية (مثل تحليل الدوال أو النمذجة). -تطبيق خوارزميات مثل خوارزمية غاوس لحل الأنظمة الخطية. **3. التفكير المنطقي والبرهان:** تطوير قدرة الطالب على بناء البراهين الرياضية البسيطة (مثل البرهان بالتراجع، البرهان بالتناقض). - تحليل العلاقات بين المفاهيم الجبرية (مثل العلاقة بين الفضاءات الشعاعية والتحويلات الخطية). **4. التكامل مع فروع أخرى:** ربط الجبر بالهندسة التحليلية أو التفاضل والتكامل أو الإحصاء عند الحاجة. **5. الكفاءات التحليلية:** تحليل خصائص التحويلات الخطية والفضاءات الشعاعية. - تمييز الأنظمة الخطية المتجانسة وغير المتجانسة. **6. الكفاءات المنهجية:** استخدام البرهان الرياضي لتأكيد صحة النتائج. - الربط بين المفاهيم المجردة والتطبيقات العملية (مثل استخدام المصفوفات في الرسومات الحاسوبية أو التشفير).					
القيم والسلوكيات المنتظرة					

1. الدقة والصرامة العلمية

الالتزام بالمنطق الرياضي: تقديم حلول واضحة ومبنية على قواعد الجبر دون إهمال الخطوات.– التحقق من النتائج: مراجعة الحسابات والتأكد من صحتها قبل اعتمادها.
استخدام الرموز والمصطلحات بدقة: تجنب الأخطاء الشائعة في الكتابة الرياضية (مثل الخلط بين المجموعات، العمليات، أو الرموز).

2. المثابرة وحل المشكلات

الصبر أمام المسائل المعقدة: عدم الاستسلام بسرعة عند مواجهة التحديات. – تجريب طرق متعددة: تطبيق استراتيجيات مختلفة (كالتحليل، التعويض، البرهان بالتراجع) لحل المسائل.
التعلم من الأخطاء: تحليل الأخطاء الرياضية وفهم أسبابها لتجنبها مستقبلًا.

3. العمل الجماعي والتعاون

المشاركة في المناقشات: تبادل الأفكار مع الزملاء لفهم المفاهيم المجردة (مثل الفضاءات الشعاعية أو التحويلات الخطية). –مساعدة الأقران: شرح المفاهيم للآخرين بكلمات مبسطة لتعميق الفهم. –احترام آراء الآخرين: تقبل النقد البناء أثناء حل المسائل الجماعية.

4. الإبداع والتفكير النقدي

ربط المفاهيم الجبرية بتطبيقات غير تقليدية: مثل استخدام الجبر في التشفير أو الذكاء الاصطناعي. –طرح الأسئلة التحليلية: مثل: "لماذا هذه الخوارزمية فعالة؟" أو "كيف يمكن تعميم هذه النظرية؟".

5. النزاهة الأكاديمية

الابتعاد عن الغش: حل الواجبات والامتحانات بشكل فردي. –الإشارة إلى المصادر: عند استخدام مراجع خارجية أو أفكار من الآخرين.

6. تنظيم الوقت والانضباط

إدارة الوقت: تخصيص فترات منتظمة لمراجعة الدروس وحل التمارين. –الالتزام بالمواعيد: تسليم الواجبات في الوقت المحدد.

7. الفضول العلمي والرغبة في التعلم

البحث عن مصادر إضافية: مثل الكتب المتقدمة أو المحاضرات عبر الإنترنت. –استكشاف التطبيقات العملية للجبر: في الفيزياء، الاقتصاد، أو علوم الحاسوب.

المكتسبات القبلية اللاّزمة: يجب أن يكون الطالب مطلعا على أساسيات الجبر (حل المعادلات، الدوال، الأسس واللوغاريتمات)، حساب الدوال المثلثية ، تمثيل الدوال بيانيًا، وفهم مبدئي لمفاهيم النهايات والاشتقاق ، مع امتلاك مهارات حسابية دقيقة وقدرة على التحليل المنطقي.

أشكال تقويم تحقّق الأهداف: مراقبة مستمرة 33% امتحانات متوسطة المدة67%

الموارد المعرفية المغذية للقدرات و/أو الكفاءات المستهدفة (المحتوى المعرفي)	توجيهات بيداغوجية للبناء والإرساء والتقويم التكويني	الحجم الساعي

الفصل الاول: المجموعات(02 حصة درس، 02حصة أعمال موجهة) 1. نظرية المجموعات :مفاهيم عامة –المجموعة –عنصر من المجموعة – الانتماء –مخطط فين –مجموعة خالية 2. العلاقات بين المجموعات: –الاحتواء – المساواة – مجموعة اجزاء المجموعة – التقاطع – الاتحاد –الفرق – المتممة – الفرق التناظري – الجداء الديكارتي **الفصل الثاني: العلاقات و التطبيقات(03 حصص درس، 03حصص أعمال موجهة)** 1. العلاقة الثنائية : انواع العلاقات الثنائية –انعكاسية –تناظرية –ضد تناظرية او تخالفيه –متعدية –علاقة التكافؤ – علاقة الترتيب 2. التطبيقات : التطبيق – مجموعة البدء – مجموعة الوصول – الصورة – السابقة – البيان –الصورة المباشرة – الصورة العكسية – العلاقة المساواة بين تطبيقين – العمليات بين التطبيقات : –الجمع – الضرب – التركيب انواع التطبيقات : التطبيق المتباين –التطبيق الغامر – التطبيق التقابلي –التطبيق العكسي – التطبيقات العكسية لتطبيقات المثلثية . **الفصل الثالث: قانون التركيب الداخلي و البنى الجبرية الأساسية (04 حصص درس، 04حصص اعمال موجهة)** 1. تعريف عملية داخلية 2. خواص عملية داخلية (التبديل، التجميع، مفهوم العنصر الحيادي، العنصر النظير، توزيع عملية لأخرى) 3. الزمرة والزمرة الجزئية وتماثل الزمر 4. الحلقة	يجب اعتماد منهجية بيداغوجية متدرجة تبدأ بتأسيس المفاهيم الأساسية (كالمجموعات والمعادلات البسيطة) ثم الانتقال للمواضيع المتقدمة (كالمصفوفات والفضاءات الشعاعية)، مع دمج التعليم النظري بالتطبيقات العملية باستخدام وسائل تفاعلية مثل البرامج الحاسوبية والتمارين الجماعية، وتنويع أساليب التقييم بين الاختبارات القصيرة والواجبات التطبيقية والمشاريع الصغيرة، مع تقديم دعم مخصص للطلاب الضعفاء عبر حصص إضافية وتشجيع المتفوقين بتمارين متقدمة، كل ذلك مع تعزيز القيم كالدقة العلمية والعمل الجماعي والتفكير النقدي من خلال أمثلة تطبيقية وحوارات تفاعلية، لضمان فهم عميق للجبر وتطوير مهارات حل المشكلات والتحليل المنطقي.	**03د 03 أم** **4.5د 4.5 أم** **06د 06 أم**

5. الحقل 6. حقل الاعداد المركبة **الفصل الرابع: حلقة كثيرات الحدود(02 حصص درس، 02حصص أعمال موجهة)** 1. تعريف وكتابة كثير حدود ، تساوي كثيري حدود – درجة كثير حدود وخواص– عمليات على كثيرات الحدود: الجمع والضرب 2. جذر كثير حدود ورتبة تضاعفه 3. كثير الحدود الأولي 4. تفكيك كثير حدود إلى جداء (حالتا $R[X]$ و$C[X]$) 5. القسمة الإقليدية – القاسم المشترك الأكبر – خوارزمية إقليدس لتعيين القاسم المشترك الأكبر – القسمة حسب قوى X المتزايدة. **الفصل الخامس: حقل الكسور الناطقة(03 حصص درس، 03حصص أعمال موجهة)** *1.* تعريف الكسر الناطق بمعاملات في حقل K (في حالتي $K = C, K = R$) 2. الجزء الصحيح لكسر ناطق 3. قطب كسر ناطق ورتبة تضاعفه 4. تعريف الكسور الأولية (أو البسيطة) (حالتا $R[X]$ و $C[X]$) 5. تفكيك كسر ناطق إلى مجموع كسور بسيطة 6. تقديم بعض الحيل والطرق لتفكيك كسر ناطق. **الفصل السادس: حساب المصفوفات(03 حصص درس، 03حصص أعمال موجهة)** 1. تعريف مصفوفة، عمليات على مصفوفة (جمع، ضرب، ضرب في عدد) 7. حساب المحددات وقلب مصفوفة كتطبيق		**03د 03 أم** **4.5د 4.5 أم** **06د 06 أم**

الفصل السابع: بنية الفضاء الشعاعي(04 حصص درس، 04حصص أعمال موجهة) 1. تعريف الفضاء الشعاعي، الفضاء الشعاعي الجزئي 2. عمليات على الفضاءات الشعاعية الجزئية (التقاطع ، المجموع والمجموع المباشر) 3. مفهوم التوليد وخواصه – مفهوم الفضاء الشعاعي منتهي البعد 4. مفهوم الاستقلال الخطي وخواص 5. مفهوم الأساس لفضاء شعاعي منتهي البعد 6. أسس الفضاءات الشعاعية الكلاسيكية		**03د 03 أم**
الفصل الثامن : التطبيقات الخطية(02 حصص درس، 02حصص أعمال موجهة) 1. تعريف التطبيق الخطي 2. نواة تطبيق خطي 3. صورة تطبيق خطي.		**03د 03 أم**
الفصل التاسع: التوابع بمتغيرين (02 حصص درس، 02حصص أعمال موجهة) تعريف، النهايات والاستمرار، المشتقات الجزئية، القيم القصوى.		

بعض المراجع

1. **"الجبر الخطي والاشعة" – د. محمد عبد الله**
2. **Introduction to Linear Algebra, Gilbert Strang**