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 الرياضيات			**المستوى:** السنة الأولى		**السداسي:** الثاني
عنوان المقياس	**الرمز**	**المعامل**	**المحاضرات**	**الأعمال الموجهة**	**الحجم الساعي الكلي**
المنطق الرياضي		**2**	**3سا**	**/**	**3 سا**

القدرات و/أو الكفاءات المستهدفة (الأهداف التعلّمية): إدراك أسس البناء المنطقي في الرياضيات، اكتساب أدوات منطقية لتحليل بعض القضايا الشائكة في الرياضيات.

القيم والسلوكيات المنتظرة: تحري الدقة، تحكيم المنطق والحجّة، استخدام الترميز العالمي (التعبير بشكل اقتصادي)، إدراك صرامة الرياضيات، تذوّق جمال الرياضيات، تقدير الذات والشعور بالرضا.

المكتسبات القبلية اللاّزمة: المبادئ والمفاهيم الأولية في الجبر.

أشكال تقويم تحقّق الأهداف: أسئلة شفوية، استجوابات كتابية، واجبات منزلية، اختبارات تحصيلية.

الموارد المعرفية المغذية للقدرات و/أو الكفاءات المستهدفة (المحتوى المعرفي)	**بعض التوجيهات البيداغوجية والمنهجية لتنفيذ البرنامج**	**عدد الحصص**
1. حساب القضايا المنطق الجملي، الروابط المنطقية، قانون دي مورغان، توابع الصحة، الاكتمال التابعي، الأشكال القياسية للقضايا المنطقية، مفهوم التثنية في الحساب الجملي (خواص القضية الثنوية، ثنوية الرابط المنطقي، خواص ثنوية الرابط الثنائي، مبدأ التثنية)، مجموعة بياجي (مسار قضية بزمرة بياجي)، الدوائر الكهربائية.	الجانب النظري - يحاول الأستاذ إثارة نقاش بين الطلاب حول علاقات المفاهيم المدروسة في هذا المقياس ببعض المفاهيم المأخوذة في مقياس الجبر. **الجانب العملي** - يتضمّن الجانب العملي مجموعة من الأنشطة التطبيقية والتمارين الموجّهة، تهدف إلى ترسيخ المفاهيم النظرية من خلال الممارسة، كما تُساعد الطالب على تنمية	7 6

2. حساب المحاميل التكمبم، عمليات حول المحاميل، المتغيران الحر والمقيّد، خصائص المكمم الكلي، خصائص المكمم الوجودي، الأشكال الاعتيادية للعبارات المنطقية، الأشكال القياسية للعبارات المنطقية **3. بعض طرق الاستدلال** البرهان باستعمال نظام البديهيات، الأنظمة التسليمية في المنطق الرياضي، النظام الصوري لحساب المحاميل (النظام المسلمي الموسع، نظريات في إطار نظام هيلبرت أكرمان)، نماذج لبعض الأنظمة التسليمية. **4. حول بعض المفاهيم في نظرية المجموعات** مفارقة راسل، بديهيات زيرميلو– فرانكل (ZF) ونظرية المجموعات، المسلمات، الاتساق في الأنظمة البديهية، الاكتمال وأنواع النظم النظرية (اكتمال منظومة منطقية، اكتمال نظرية)، الفئات في نظرية المجموعات (الفئات الخاصة، التعامل مع الفئات في ZF، نظرية NBG كامتداد لـ ZF)، فرضية الاستمرارية.	مهارات التحليل المنطقي، صياغة الحجج، وتوظيف المنطق الرمزي في حل مشكلات رياضية وتعليمية. - تصنيف القضايا (بسيطة، مركبة او بينة، متناقضة و قابلة للتحقق). - تحديد قيم الصحة للقضايا باستخدام جداول الحقيقة. - تطبيق قانون دي مورغان عمليًا على قضايا من الحياة اليومية. - تبسيط تعبيرات منطقية مركبة وتحويلها إلى أشكال قياسية. - إيجاد ثنوي قضية او ثنوي رابط لصيغة معطاة. - دراسة خواص التثنية لروابط منطقية محددة. - بناء جداول صحة لإثبات التكافؤ المنطقي. - استخدام الدوائر الكهربائية كوسيلة تعليمية لنمذجة المنطق الثنائي (وصل، فصل ونفي). - التمييز بين المتغيرات الحرة والمقيّدة في عبارات منطقية. - تحويل العبارات إلى أشكال قياسية باستخدام خواص التكميم. - إعادة صياغة عبارات من الحياة اليومية باستخدام الرموز المنطقية الكمية. - استخدام النظام الصوري لهيلبرت–أكرمان في إجراء براهين منطقية. - تقديم تسلسلات برهانية باستخدام قواعد الاستدلال. - دراسة نماذج بديهية وقياس اتساقها. - تحليل مفارقة راسل وتفسيرها بمثال ملموس (مغالطة الحلاق). - وضع تعريف دقيق للمجموعة في صورة عدد من المسلمات (زيرميلو– فرانكل) - تحديد خصائص الفئات وتطبيقها.	6 7
ملاحظة: روعي في إعداد هذا المقرّر عدم تناول المفاهيم التي يتم تناولها في مقرّرات الجبر,		

بعض المراجع:

1. أسعد الجنابي، المنطق الرمزي المعاصر نظري و تمارين محلولة، دار الشروق للنشر التوزيع، عمان 2007.
2. علي سامي النشار، المنطق الصوري منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة، دار المعرفة الجامعية، مصر 2000.
3. A. Fuchs et G. Reeb, Logique, Office des Publication Universitaire, 1993
4. P. Rozière, Logique Mathématique : Introduction, paris, 2004.