دورة اعداد مهندس تصميم شبكات صرف مياه الامطار

(هيدرولوجي+هيدروليك)

<u>تتضمن هذه الدورة شرح</u> : شرح أسس تصميم شبكات الصرف المطري بناء على الحسابات **الهيدرولوجية والهيدروليكية** اللازمة للبلاليع المطرية (Inlets & Road Gully) مع شرح لتصميم الأنابيب (المواسير) والحساب الهيدروليكي والهيدرولوجي للشبكات.

الكورس مبني على أساس كل من **المرجع الفيدرالي الأميركي لتصريف الطرق السريعة** ومرجعية **AASHTO** و **الكود المصري** لشبكات تصريف مياه الأمطار. جميع المحاضرات تحوي على حل امثلة رياضية بالإضافة للشرح النظري.

وهنا لايجب أن يمتلك المتدرب أي خبرة سابقة بموضوع الصرف المطري.

<u>ماذا سيتعلم المشترك في هذه الدورة :</u>

<u>الدورة مؤلفة من 29 درس مكثفة بزمن تسجيل كلي</u> *حوالي 21 ساعة*:

1- **المحاضرة الأولى**: عبارة عن شرح نظري عن مصطلحات الأساسية ومنشآت تصريف مياه الامطار وأنواع الطرق من ناحية الميول العرضية. **مدة المحاضرة 35 دقيقة.**

2- **المحاضرة الثانية**: شرح أسس وخطوات تصميم المشروع وعناصر التصميم الضرورية. **مدة المحاضرة 40 دقيقة.**

3- **المحاضرة الثالثة**: مخصصة لشرح أسس حساب الهطول المطري وفهم الطريقة المنطقية لحساب تدفق العاصفة الداخل لشبكة الصرف Rational Method . **مدة المحاضرة ساعة واحدة و 5 دقائق.**

4- **المحاضرة الرابعة**: شرح طريقة SCS المخصصة لحساب التدفق الواصل لشبكة الصرف المطري . **مدة المحاضرة29دقيقة.**

5- **المحاضرة الخامسة**: تم فيها شرح طريقة رسم الهيدروغراف الواحدي Unit Hydrograph Methods. **مدة المحاضرة 37 دقيقة.**

BIM and engineering Academy

دورة اعداد مهندس تصميم شبكات صرف مياه الامطار

(هيدرولوجي+هيدروليك)

6- **المحاضرة السادسة**: يتم فيها دراسة التصريف الذاتي للشوارع بناء على مواصفاتها الهندسية وميولها لطولية والعرضية. **مدة المحاضرة ساعة و9 دقائق.**

7- **المحاضرة السابعة**: يتم فيها دراسة العلاقات الرياضية المحددة للتدفق المار في الشوارع بحسب المقطع العرضي للشارع مع حل بعض الأمثلة. **مدة المحاضرة ساعة و 14 دقيقة.**

8- **المحاضرة الثامنة**: يتم فيها دراسة التدفق المار عبر الشارع في قسمي المركبات والمزراب المائي Gutter . **مدة المحاضرة 57 دقيقة.**

9- **المحاضرة التاسعة**: يتم فيها شرح علاقات Gutter Flow Time مع حساب تدفق المزراب المائي بحسب شكله وميله العرضي. **مدة المحاضرة 47 دقيقة.**

10- **المحاضرة العاشرة**: يتم فيها دراسة العوامل المؤثرة على جريان المياه في المناطق المنخفضة المنسوب In Sag . **مدة المحاضرة 34 دقيقة.**

11- المحاضرة الحادية عشر: تشرح العلاقات الرياضية التي توجد تدفق المياه الذي تم التقاطه ودخوله للبالوعة المطرية نوع Grate وكمية المياه العابرة Bypass في حال وقوع المنفذ بمنطقة ذات ميل مستمر On Grade. **مدة المحاضرة 26 دقيقة.**

12- المحاضرة الثانية عشر: تم فيها شرح مثالين تطبيقين عن حساب كفاءة عمل البلاليع المطرية Inlets من النوع Grate **. مدة المحاضرة 39 دقيقة.**

13- المحاضرة الثالثة عشر: تشرح العلاقات الرياضية التي توجد تدفق المياه الذي تم التقاطه ودخوله للبالوعة المطرية نوع Curb Opening وكمية المياه العابرة Bypass في حال وقوع المنفذ بمنطقة ذات ميل مستمر **On Grade**. **مدة المحاضرة 36 دقيقة.**

14- **المحاضرة الرابعة عشر**: يتم فيها دراسة التدفق الداخل لكل من المنافذ المطرية من نوعي Slotted & Combination في حال وقوع المنفذ بمنطقة ذات ميل مستمر **On Grade**. **المحاضرة 25 دقيقة.**

BIM and engineering Academy

دورة اعداد مهندس تصميم شبكات صرف مياه الامطار

(هيدرولوجي+هيدروليك)

15- **المحاضرة الخامسة عشر**: يتم فيها دراسة جريان المياه عبر المنافذ بحسب عمق الماء اما أن يعمل المنفذ كهدار Wier أو كفتحة Orifice. **المحاضرة 32 دقيقة.**

16- المحاضرة السادسة عشر: تشرح العلاقات الرياضية التي توجد تدفق المياه الذي تم التقاطه ودخوله للبالوعة المطرية نوع Grate وCurb Opining كمية المياه العابرة Bypass في حال وقوع المنفذ بمنطقة ذات ميل مستمر In Sag. **مدة المحاضرة 36 دقيقة.**

17- المحاضرة السابعة عشر: تشرح العلاقات الرياضية التي توجد تدفق المياه الذي تم التقاطه ودخوله للبالوعة المطرية نوع Slotted & Curb Opining وكمية المياه العابرة Bypass في حال وقوع المنفذ بمنطقة ذات ميل مستمر In Sag. **مدة المحاضرة 40 دقيقة.**

18- المحاضرة الثامنة عشر: تشرح خطوات تحديد مكان ومواصفات البالوعة المطرية بشكل يحقق كل الشروط الهيدروليكية ومحددات الأمان. **مدة المحاضرة 59 دقيقة.**

19- المحاضرة التاسعة عشر: تشرح خطوات تصميم الاقنية من الشكل (شبه منحرف) المخصصة لصرف مياه الامطار. **مدة المحاضرة 58 دقيقة.**

20- المحاضرة العشرون: تم فيها شرح أنواع ومواصفات أقنية الصرف الوسطى والجانبية ضمن الشوارع Roadside and Median Channels مع العلاقات الرياضية المحددة لأدائها الهيدروليكي. **مدة المحاضرة 40 دقيقة.**

21- المحاضرة الواحدة والعشرون: تم فيها شرح قوى القص والثبات المحددة لاستقرار الأقنية الوسطى والجانبية المخصصة لصرف مياه الامطار في ال شوارع مع شرح للعلاقات الرياضية المعبرة عنها. **مدة المحاضرة 52 دقيقة.**

22- المحاضرة الثانية والعشرون: تم فيها شرح تبطين الأقنية وأنواع البطانة المستخدمة وأفضلية كل منها. **مدة المحاضرة 24 دقيقة.**

BIM and engineering Academy

دورة اعداد مهندس تصميم شبكات صرف مياه الامطار

(هيدرولوجي+هيدروليك)

23- **المحاضرة الثالثة والعشرون:** تم فيها شرح القيود المحددة لاماكن ومواصفات منشآت المنفذ المائي Inlets وشروط تباعدها وتحديد مواصفاتها وكذلك مواصفات غرف التفتيش Access Hole. **مدة المحاضرة 49 دقيقة.**

24- **المحاضرة الرابعة والعشرون:** تم فيها شرح أنواع المنشآت الملحقة بشبكة الصرف المطري. **مدة المحاضرة 25 دقيقة.**

25- **المحاضرة الخامسة والعشرون:** تم فيها شرح طريقة تصميم أنابيب (مواسير Conduit) المستخدمة فبشبكة الصرف المطري (التصميم الهيدروليكي). **مدة المحاضرة 50 دقيقة.**

26- **المحاضرة السادسة والعشرون:** تم فيها شرح شروط وقيود كل عناصر حساب العاصفة المطرية وتصميم عناصر شبكة التصريف المطري. **مدة المحاضرة 40 دقيقة.**

27- **المحاضرة السابعة والعشرون:** تشرح مثال تطبيقي على تصميم شبكة صرف مطري مبسطة. **مدة المحاضرة ساعة و5 دقائق.**

28- **المحاضرة الخامسة العشرون:** عبارة عن تلخيص لقيود التصميم بحسب الكود المصري. **مدة المحاضرة 42 دقيقة.**

29- **المحاضرة الخامسة العشرون:** حل مثال لتصميم أنابيب صرف مطري باستخدام برمجيات StormCAD&SewerCAD . **مدة المحاضرة 25 دقيقة.**

الاختصاصات التي ننصحها بإتباع الدورة:

كل طلبة ومهندسي كليات العمارة والهندسة المدنية والميكانيكية وجميع المهتمين بهذا المجال (اختصاص البنية التحتية).

مهندسي الصليب الأحمر، UN، الهلال الأحمر، والمنظمات الدولية المختصين في مجال البنية التحتية

BIM and engineering Academy