

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة بوليتكنك فلسطين

كلية الهندسة

دائرة الهندسة المدنية والمعمارية

هندسة مباني

مقدمة مشروع التخرج بعنوان :

التصميم الإنشائي لأكاديمية السياحة والآثار

فريق العمل

سجى رجوب

رولا حلايقة

رواء دياب

إشراف

م. حمدي ادعيس

كانون الأول - 2017م

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة بوليتكنك فلسطين
كلية الهندسة والتكنولوجيا
هندسة مباني

التصميم الإنشائي لأكاديمية السياحة والآثار

فريق العمل

رواء خضر دياب رولا عبد السلام حلايقة سجي نايف رجوب

بناء على توجيهات الأستاذ المشرف على المشروع وبموافقة جميع أعضاء اللجنة
الممتحنة، تم تقديم هذا المشروع إلى دائرة الهندسة المدنية والمعمارية في كلية
الهندسة والتكنولوجيا للوفاء بمتطلبات الدائرة لدرجة البكالوريوس.

توقيع

توقيع مشرف المشروع

رئيس الدائرة

م. فيضي

م. حمدي ادعيس

شبانة

كانون الأول - 2017 م

الإهداء

إلى القبة الأولى إلى مسرى النبي محمد

إلى الهوية إلى العنوان ... إلى الماضي إلى الحاضر إلى المستقبل

إلى القدس عاصمتنا الأبدية

إلى والدينا الذين ربونا صغارا

إلى الأخوة و الأخوات

إلى منابر هذا الصرح العلمي أساتذتنا الكرام

إلى زملائنا و زميلاتنا في كلية الهندسة

إلى أرواح الشهداء الذين قضوا من أجل القدس و الأقصى

إلى الجرحى الذين أسرجوا قناديل الأقصى بدمائهم

إلى الأسرى الذين قضوا زهرة شبابهم من أجل القدس و الأقصى

فريق العمل

شكر وتقدير

بعد أن أنعم الله علينا بإنجاز هذا البحث، فإننا نتوجه إلى المولى عز وجل بتمام الحمد، وكمال الشكر، على نعمه وفضله وكرمه، راجيا منه دوام النعمة، وعظيم المغفرة.

وامتثالاً لقول رسول الله (صلى الله عليه وسلم): "من لا يشكر الناس لا يشكر الله" واعترافاً منا بضرورة رد الجميل إلى أهله نتوجه بجزيل الشكر والعرفان والتقدير إلى كل من كان له سهم في إنجاز هذا البحث ونخص بالشكر والتقدير والعرفان :

الأستاذ المهندس حمدي ادعيس، الذي تكرم بالإشراف على هذا البحث، فكان لتوجيهاته ونصائحه وإرشاداته، الفضل بعد الله في إنجاز هذا البحث .

كما نتوجه بالشكر والتقدير إلى جامعتنا جامعة بوليتكنيك فلسطين بما حوت من مجلس امناء ومدرسين و موظفين و طلاب والتي شرفتنا باحتضاننا في كلية الهندسة .

فريق العمل

التصميم الإنشائي لأكاديمية السياحة و الآثار

إعداد :

رولا عبد السلام حلايقة رواء خضر ذياب سجي نايف رجوب

إشراف :

م. حمدي ادعيس

ملخص المشروع

يهدف هذا المشروع الى التصميم الإنشائي لأكاديمية السياحة والآثار في منطقة جبل أبو رمان في محافظة الخليل , على قطعة أرض مساحتها 20000 م²، وتتكون الأكاديمية من مبنى واحد بمساحة اجمالية 5945 م² موزعة على 6 طوابق , طابقي تسوية وطابق أرضي و3 طوابق علوية، ويشتمل المبنى على عدة أقسام :تعليمي ، إداري ، ترفيهي وسياحي، وأكاديمي وقسم المشاغل .

سيتم عمل التصميم الإنشائي للمبنى بالاعتماد على الكود الخرساني الأمريكي (ACI-318) ، والكود الأردني في تحديد الأحمال الحية والميتة ، وسيتم بدء التصميم بتحديد الأنظمة الإنشائية ، ثم تصميم العقدات والجسور والأعمدة وصولاً للأساسات , وسيتم استخدام عدة برامج هندسية وهي :

. AutoCAD 2007 , ETABS 2013 , SAFE 12, BEAMD, Office 2010

وفي النهاية سيتم تقديم دراسة انشائية كاملة للمبنى ،من حيث التحليل و التصميم ،وتقديم وثائق ومخططات تنفيذية لما تم تصميمه .

Structural Design For Institute of Tourism and Heritage

Abstract

The project is aiming to prepare a structural design of the Institute of Tourism and Heritage building located in Abu Rumman Mountain in Hebron City. The six-story building (including two-level basement, a ground floor, and 3 upper floors) is to be built over a 25000 m² land with a total floor area of 5945 m². The structure will include educational facilities, administration offices, recreation spaces, laboratories, and tourism related offices.

The design will be conducted in accordance with the ACI-318 design code. And loads will be determined as per the Jordanian National Building Code. The structural system is to be first identified, followed by the structural design of the slabs, beams, columns, and footings. The following commercial software will be used:

AutoCAD 2007, ETABS 2013, SAFE 12, BEAMD, Office 2010.

Finally, a full package of the design documents will be provided, including the structural analysis, design calculations, and full detailed structural drawings.

Table of Contents

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الصفحات الابتدائية
I	تقرير مقدمة مشروع التخرج
II	تقييم مقدمة مشروع التخرج
III	الإهداء
IV	الشكر والتقدير
V	الملخص باللغة العربية
VI	الملخص باللغة الانجليزية
VII	فهرس المحتويات
IX	فهرس الجداول
X	فهرس الأشكال
XI	List of Figures
XI	List of Abbreviations

1	المقدمة	الفصل الأول
2	مقدمة	1-1
2	اهداف المشروع	2-1
3	مشكلة المشروع	3-1
3	حدود مشكلة المشروع	4-1
3	المسلمات	5-1
4	فصول المشروع	6-1
4	نطاق المشروع	7-1
5	الجدول الزمني للمشروع	8-1

6	الوصف المعماري	الفصل الثاني
7	مقدمة	1-2
7	لمحة عامة عن المشروع	2-2
8	فكرة المشروع	3-2
9	موقع المشروع	4-2
10	مميزات قطعة الأرض المقترحة	1-4-2

10	معيقات قطعة الأرض المقترحة	2-4-2
10	المناطق المحيطة بالموقع	3-4-2
11	طبوغرافية الأرض	4-4-2
12	إطلالة الموقع	5-4-2
12	وصف المساقط الأفقية	5-2
13	الطابق الأول	1-5-2
14	الطابق الثاني	2-5-2
15	الطابق الثالث	3-5-2
16	الطابق الأرضي	4-5-2
17	طابق التسوية الأول	5-5-2
18	طابق التسوية الثاني	6-5-2
19	وصف واجهات المشروع	6-2
19	الواجهة الشمالية-الغربية	1-6-2
20	الواجهة الشمالية-الشرقية	2-6-2
21	الواجهة الجنوبية-الشرقية	3-6-2
21	الواجهة الجنوبية-الغربية	4-6-2
22	وصف حركة الرياح والشمس	7-2

24	الوصف الانشائي	الفصل الثالث
25	مقدمة	1-3
25	الهدف من التصميم الانشائي	2-3
26	الدراسات النظرية للعناصر الإنشائية في المبنى	3-3
26	الأحمال	4-3
26	الأحمال الميتة	1-4-3
27	الأحمال الحية	2-4-3
27	الأحمال البيئية	3-4-3
27	أحمال الرياح	1-3-4-3
28	أحمال الثلوج	2-3-4-3
28	أحمال الزلازل	3-3-4-3
29	الاختبارات العملية	5-3
29	العناصر الانشائية	6-3

30	العقدات	1-6-3
31	العقدات المصمتة ذات الاتجاه الواحد	1-1-6-3
32	العقدات المصمتة ذات الاتجاهين	2-1-6-3
32	عقدات العصب ذات الاتجاه الواحد	3-1-6-3
33	عقدات العصب ذات الاتجاهين	4-1-6-3
34	البلاطات المفردة	5-1-6-3
34	الجسور	2-6-3
35	الأعمدة	3-6-3
36	جدران القص	4-6-3
37	الاساسات	5-6-3
38	الدرج	6-6-3
39	الجدران الاستنادية	7-6-3
40	فواصل التمدد	8-3

Chapter 4	Structural Analysis and Design	42
4-1	Design of Rib 11	42
4-2	Design of Topping	45
4-3	Design of Beam BG1	50

فهرس الجداول

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
5	الجدول الزمني للمشروع	جدول (1-1)
26	الكثافة النوعية للمواد المستخدمة	جدول (1-3)
28	أحمال الثلوج حسب الارتفاع عن سطح البحر	جدول (2-3)
44	Dead Load Calculation of Topping	جدول (1-4)
36	Dead Load Calculation of Rib (R 11)	جدول (2-4)
54	Dead load from two way ribbed slab	جدول (3-4)
55	Dead load of Beam BG1	جدول (4-4)

فهرس الأشكال

رقم الصفحة	اسم الشكل	رقم الشكل
8	الموقع العام للمبنى	الشكل (1-2)
9	الطرزه التي تم استخدامها في المشروع	الشكل (2-2)
9	قطعة الأرض المقترحة	الشكل (3-2)
10	الشوارع المحيطة بقطعة الأرض المقترحة	الشكل (4-2)
11	المباني المجاورة للموقع	الشكل (5-2)
12	تحليل طبوغرافية قطعة الأرض المقترحة	الشكل (6-2)
13	مسقط الطابق الاول	الشكل (7-2)
14	مسقط الطابق الثاني	الشكل (8-2)
15	مسقط الطابق الثالث	الشكل (9-2)
16	مسقط الطابق الارضي	الشكل (10-2)
17	طابق التسوية الاول	الشكل (11-2)
18	طابق التسوية الثاني	الشكل (12-2)
19	الواجهة الشمالية_ الغربية	الشكل (13-2)
20	الواجهة الشمالية_ الشرقية	الشكل (14-2)
21	الواجهة الجنوبية_ الشرقية	الشكل (15-2)
21	الواجهة الجنوبية_ الغربية	الشكل (16-2)
23	تحليل قطعة الأرض المقترحة	الشكل (17-2)
29	العناصر الإنشائية في المبنى	الشكل (1-3)
31	العقدات المصمتة ذات الاتجاه الواحد	الشكل (2-3)
32	العقدات المصمتة ذات الاتجاهين	الشكل (3-3)
33	عقدات العصب ذات الاتجاه الواحد	الشكل (4-3)
33	عقدات العصب ذات الاتجاهين	الشكل (5-3)
34	العقدات المفرغة	الشكل (6-3)
35	الجسور المدلاة و المسحورة	الشكل (7-3)
36	أشكال الأعمدة	الشكل (8-3)
37	جدار القص	الشكل (9-3)
38	الأساس المنفرد	الشكل (10-3)
39	الادراج	الشكل (11-3)
40	جدار استنادي	الشكل (12-3)
41	فاصل التمدد للطابق الارضي	الشكل (13-3)

List of Figures

Figure #	Description	Page #
4-1	Moment Envelope Diagram of Rib (11)	42
4-2	Rib 11	43
4-3	Shear Envelope Diagram of Rib (11)	51
4-4	Beam B G 1	53
4-5	Moment Envelope Diagram of Beam (BG1)	55
4-6	Shear Envelope Diagram of Beam (BG1)	68

List of Abbreviations

- **A_c** = area of concrete section resisting shear transfer.
- **A_s** = area of non-prestressed tension reinforcement.
- **A_s^{\sim}** = area of non-prestressed compression reinforcement.
- **A_g** = gross area of section.
- **A_v** = area of shear reinforcement within a distance (S).
- **A_t** = area of one leg of a closed stirrup resisting tension within a (S).
- **b** = width of compression face of member.
- **b_w** = web width, or diameter of circular section.
- **C_c** = compression resultant of concrete section.
- **C_s** = compression resultant of compression steel.
- **DL** = dead loads.

- **d** = distance from extreme compression fiber to centroid of tension reinforcement.
- **E_c** = modulus of elasticity of concrete.
- **f_c** = compression strength of concrete .
- **f_y** = specified yield strength of non-prestressed reinforcement.
- **h** = overall thickness of member.
- **L_n** = length of clear span in long direction of two- way construction, measured face-to-face of supports in slabs without beams and face to face.
- **LL** = live loads.
- **L_w** = length of wall.
- **M** = bending moment.
- **M_u** = factored moment at section.
- **M_n** = nominal moment.
- **P_n** = nominal axial load.
- **P_u** = factored axial load.
- **S** = Spacing of shear in direction parallel to longitudinal reinforcement.
- **V_c** = nominal shear strength provided by concrete.
- **V_n** = nominal shear stress.
- **V_s** = nominal shear strength provided by shear reinforcement.
- **V_u** = factored shear force at section.
- **W_c** = weight of concrete.
- **W** = width of beam or rib.
- **W_u** = factored load per unit area.

- Φ = strength reduction factor.
- ϵ_c = compression strain of concrete = 0.003.
- ϵ_s = strain of tension steel.
- ϵ'_s = strain of compression steel.
- ρ = ratio of steel area.