



دانشكده مهندسي

گروه عمران

**سمينار كارشناسي ارشد سازه**

عنوان:

سازه‌هاي باز شونده و جمع شونده

استاد راهنما

ارائه دهنده

**فهرست مطالب**

فصل اول

[1-1 مقدمه 1](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236655)

[1-2 تعريف سازه‌هاي فضايي باز شونده و جمع شونده 2](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236656)

[1-3 موارد كاربرد سازه‌هاي فضايي باز شونده و جمع شونده 2](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236657)

[1-3-1 موارد نياز به سازه‌هاي باز شونده و جمع شونده 2](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236658)

[1-3-2 مزاياي سازه‌هاي فضايي باز شونده و جمع شونده. 2](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236659)

[1-3-3 موارد استفاده 3](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236660)

[1-4 مكانيزم‌هاي مختلف در سازه‌هاي باز شونده و جمع شونده 4](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236661)

[1-4-1 مكانيزم‌هاي چتري 4](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236662)

[1-4-2 مكانيزم المان‌هاي تا شونده مفصلي (زانويي) 5](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236663)

[1-4-3 مكانيزم المان‌هاي قيچي سان 5](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236665)

[1-4-4 مكانيزم كشويي 5](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236666)

[1-4-5 سازه‌هاي باد شده با هوا 6](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236667)

[1-4-6 مكانيزم سازه‌هاي تا شونده صفحه اي 6](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236668)

[1-5 بافتار مختلف در سازه‌هايي باز شونده و جمع شونده 6](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236669)

[1-5-1 سازه‌هاي خطي 7](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236670)

[1-5-2 شبكه‌هاي تخت 7](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236671)

[1-5-3 شبكه‌هاي بلوري 7](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236672)

[1-5-4 چليك استوانه اي با نقش دو طرفه 8](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236673)

[1-5-5 چليك استوانه اي با نقش سه طرفه 9](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236674)

[1-5-6 گنبدهاي كروي با نقش دو طرفه 9](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236675)

[1-5-7 گنبدهاي كروي با نقش سه طرفه 10](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236676)

[1-5-8 گنبدهاي كروي با المان‌هاي قيچي سان 3 لولايي 10](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236677)

[1-5-9 گنبدهاي كروي ژئودزيك 11](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236678)

[1-5-10 ساير انواع سازه‌هاي باز شونده و جمع شونده 11](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236679)

[1-6 طرح گره‌ها و اتصالات و روش‌هاي باز و بسته كردن سازه 11](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236680)

[1-7 تاريخچه سازه‌هاي فضا كار باز و جمع شونده 12](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236681)

[1-8 نمونه‌هايي از سازه‌هاي جمع شونده و باز شونده از سراسر دنيا 12](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236682)

[2-1 طراحي هندسي سازه هاي فضايي بازشونده وجمع شونده 16](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236683)

[2-1-1 اصول كلي و روابط هندسي 16](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236684)

[2-1-2 طراحي هندسي در شبكه‌هاي فضايي تخت مشكل از واحدهاي چند ضلعي منتظم 17](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236685)

[2-2 رفتار سازه هاي باز شونده و جمع شونده در مرحله باز و بسته شدن 23](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236686)

[2-2-1 بررسي پارامترهاي هندسي موثر بر رفتار سازه در حين باز و بسته شدن 23](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236687)

[2-2-2 تغييرات كميت‌هاي سازه اي در حين جمع شدن سازه 26](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236688)

[2-2-3 پارامترهاي موثر بر رفتار غير خطي سازه در حين باز شدن 27](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236689)

[2-3 تحليل و طراحي 32](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236690)

[2-3-1 روند آناليز ماتريسي سازه‌هاي باز شونده و جمع شونده 32](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236691)

[2-3-2 روند طراحي سازه‌هاي باز شونده و جمع شونده 39](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236692)

[2-3-3 طرح المان‌هاي كابل و ميله 39](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236693)

[2-3-4 طرح المان‌هاي قيچي سان 40](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236694)

[2-4 بهينه يابي سازه هاي بازشونده و جمع شونده 41](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236695)

[2-4-1 فرآيند طراحي بهينه 41](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236696)

[2-4-2 رابطه سازي مسائل بهينه يابي 41](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236697)

[2-4-3 رابطه سازي سازه فضا كار باز شونده و جمع شونده 42](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236698)

[2-4-4 متغيرهاي از پيش تعيين شده 43](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236699)

[2-4-5 متغيرهاي طراحي 43](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236700)

[2-4-6 تابع هدف 43](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236701)

[2-4-7 قيدهاي طراحي 43](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236702)

[2-4-8 نمودار جريان بهينه ياي وزن سازه تاشو 45](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236703)

[2-4-9 روش‌هاي نو در بهينه سازي 45](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236704)

[2-4-9 روش‌هاي نو در بهينه سازي 46](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236705)

[2-5 كارهاي آتي و زمينه‌هاي تحقيق آينده 47](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236706)

[منابع 48](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%86%5C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%A7%D8%B2%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%20%D9%88%20%D8%AC%D9%85%D8%B9%20%D8%B4%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%87%2054%20%D8%B5.doc#_Toc114236707)

چكيده:

سازه‌هاي باز شونده و جمع شونده سازه‌هايي هستند كه توانايي باز و بسته شدن را دارند و در حالت بسته به صورت مجموعه اي فشرده از ميله‌هاي تقريبا موازي در مي‌آيند، چنر نمونه متدوالي از آنهاست كاربرد اين سازه‌ها از سازه‌هاي موقت گرفته تا فضا پيما‌ها گسترده شده است، در اين سمينار ابتدا مزايا، كاربردها و انواع سازه‌هاي باز و جمع شونده مورد بررسي قرار مي‌گيرد سپس طراحي هندسي آنها مورد مطالعه قرار گرفته و رفتار اين سازه‌ها در مراحل باز و بسته شدن از نظر مي‌گذرد و در مراحل بعد، آناليز، طراحي، و بهينه سازي آنها مورد كنكاش قرار مي‌گيرد.